

MEDICIÓN DEL IMPACTO DE LA CONVEXIDAD EN LA CURVA DE  
RENDIMIENTOS DEL MERCADO DE BONOS

ANDREA ESTEFANIA CUENCA MONTOYA  
CRISTHIAN ANDRÉS PINEDA MEJÍA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
PEREIRA  
2016

MEDICIÓN DEL IMPACTO DE LA CONVEXIDAD EN LA CURVA DE  
RENDIMIENTOS DEL MERCADO DE BONOS

ANDREA ESTEFANÍA CUENCA MONTOYA  
CRISTHIAN ANDRÉS PINEDA MEJÍA

Proyecto de grado realizado como requisito para obtener el título de posgrado de:  
MAGISTER EN ADMINISTRACION ECONOMICA Y FINANCIERA

Director y Coautor:  
EDUARDO ARTURO CRUZ TREJOS  
Docente Investigador

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
PEREIRA  
2016

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Pereira, 14 de Enero de 2016

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestros padres por su apoyo incondicional y por ser la razón de cada uno de nuestros triunfos.

A todos los docentes por ser partícipes de nuestra formación académica como profesionales y como personas integrales; especialmente a nuestro director Eduardo Arturo Cruz Trejos por su interés, por brindarnos su conocimiento para llevar a cabo la realización del proyecto y por ser un modelo a seguir como investigador y como profesional.

## RESUMEN

La inversión en renta fija tiene una participación mayor al 80% en el mercado de Valores Colombiano, y aunque este instrumento es caracterizado por su bajo nivel de riesgo, es importante para el inversionista realizar una adecuada medición de este, así, el objetivo principal del presente trabajo es determinar el impacto que tiene la convexidad de la curva de rendimiento e identificar en qué momento es conveniente tener en cuenta la convexidad como método de valoración del bono, teniendo presente que actualmente el cálculo de la duración es suficiente.

El desarrollo de la investigación comienza con la selección de algunos títulos de deuda pública con tasa fija de la Bolsa de Valores de Colombia, a partir de los cuales se realizará la construcción de las curvas de rendimientos mediante el Método de Nelson y Siegel y Esplines Cúbicos, de los que según los resultados obtenidos se seleccionará el más adecuado.

El siguiente paso consistirá en calcular las variables de valoración de cada uno de los bonos seleccionados, mediante la medición del precio y del riesgo de los títulos a través los métodos de duración, duración modificada, convexidad y VAR.

Una vez realizados estos cálculos se aplicará el método de Análisis de Componentes Principales (ACP) al estudio de bonos con finalidad de analizar la incidencia de las variables que dan explicación al comportamiento de la curva de rendimientos.

Finalmente, se valoraran los portafolios de inversión por el Método de mapeo de posiciones haciendo uso de la Geometría Euclidiana y se determinará el margen del precio del bono excluido en el cálculo para diferentes momentos de la curva y así lograr resolver los objetivo del proyecto.

## ABSTRACT

The investment on fixed rent has participation higher than 80% on the Colombian stock market. This makes it a low risk tool; however is essential for the investor to make an adequate risk measurement of it. The main goal of this project is defining the impact that the rating bond convexity curve has, having on mind that the calculation of duration is enough.

The investigation development begins with the selection of some of the public debt tittles with a fixed rate of the Colombian stock market; from which will be making the construction of performance curves using the Model Nelson and Siegel and Cubic Splines, concluding with the best of the results obtained.

The next step will be to calculate the variables of assessments form each of the selected bonds, through the price measurement and the risk of the tiles, which calculation have been done through the duration procedures, modification method, convexity and VAR.

Once all this calculations are complete, the procedure of Main Components (ACP) will be applied to the study of bonds to get an analysis of the incidence of variables. This will explain the performance curve behavior.

Finally, we will value the investment portfolios through the mapping positions procedure, using the Euclidean geometry. Also, we can determine de cost of the bond on the calculation for different moments of the curve; by doing this will be able to resolve the goal of this project.

## CONTENIDO

	pág.
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES DE LA IDEA.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 SITUACIÓN PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4 HIPÓTESIS .....</b>	<b>12</b>
<b>1.5 OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>12</b>
<b>1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>12</b>
<b>1.7 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>1.8 BENEFICIOS QUE CONLLEVA .....</b>	<b>13</b>
<b>1.9 LIMITACIONES.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.1 Mercado de valores de Colombia .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.2 Títulos de renta fija .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.2.1 Bonos.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.2.2 Bonos pensionales .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.2.3 Operaciones de venta con pacto de recompra en renta fija (repo en renta fija).....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.2.4 Títulos de deuda pública TES .....</b>	<b>18</b>

2.1.3	Tipología de los bonos .....	21
2.1.4	Calificación del riesgo .....	21
2.1.5	Código de identificación de TES (nemotécnicos) .....	24
2.1.6	Rentabilidad y precio de los bonos .....	24
2.1.7	Características de emisión .....	25
2.1.8	Análisis financiero de un bono .....	25
2.1.9	Tasa de rendimiento libre de riesgo .....	26
2.2	MARCO CONCEPTUAL .....	27
2.2.1	Curvas de rendimiento.....	27
2.2.1.1	Método de Nelson y Siegel.....	28
2.2.1.2	Método de Cubic Spline .....	32
2.2.2	Métodos de medición del riesgo .....	35
2.2.2.1	Duración .....	35
2.2.2.2	Duración modificada.....	37
2.2.2.3	La convexidad .....	40
2.2.2.4	Método VAR.....	43
2.2.2.5	Método CVAR .....	44
2.2.3	Pruebas de Back-testing .....	45
2.2.4	Análisis de componentes principales .....	46
2.2.5	Mapeo de posiciones.....	47
2.2.6	Análisis estadístico descriptivo .....	50
2.2.6	Tasas de interés spot y forward .....	55
2.3	MARCO NORMATIVO .....	59

2.4	MARCO FILOSÓFICO .....	61
2.5	MARCO SITUACIONAL .....	61
2.6	GLOSARIO .....	62
CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO .....		68
3.1	UNIVERSO.....	68
3.2	LA POBLACIÓN .....	68
3.3	DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO .....	68
3.4	VARIABLES E INDICADORES .....	69
3.5	INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	69
3.6	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	70
CAPITULO IV DESARROLLO .....		73
4.1	Selección de títulos de renta fija negociados en el Mercado de Valores de Colombia .....	73
4.2	Elaborar las curvas de rendimiento de mercado para los bonos seleccionados mediante los dos métodos estudiados y compararlos .....	74
4.2.1	Método de Nelson y Siegel.....	75
4.2.2	Método de Cubic Splines .....	77
4.2.3	Comparación Método Nelson y Siegel y Cubic Splines .....	79
4.3	Calcular variables de valoración para cada uno de los bonos .....	84
4.3.1	Bono TFIP10281015 .....	85
4.3.2	Bono TFIT07150616 .....	87
4.3.3	Bono TFIT06211118 .....	89
4.3.4	Bono TFIT06110919 .....	92

<b>4.3.5 Bono TFIT15240720 .....</b>	<b>94</b>
<b>4.3.6 Bono TFIT10040522 .....</b>	<b>96</b>
<b>4.3.7 Bono TFIT16240724 .....</b>	<b>99</b>
<b>4.3.8 Bono TFIT16280428 .....</b>	<b>101</b>
<b>4.3.9 Tabla resumen bonos .....</b>	<b>104</b>
<b>4.4 Explicar el método de componentes principales a través de un ejemplo desarrollado paso a paso.....</b>	<b>105</b>
<b>4.5 Aplicar el método de análisis de componentes principales para analizar la incidencia de cada variable.....</b>	<b>115</b>
<b>4.6 Valorar los portafolios de inversión por el método de Mapeo de Posiciones .....</b>	<b>121</b>
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>4</b>
<b>5.1 CONCLUSIONES .....</b>	<b>4</b>
<b>5.2 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>6</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>7</b>

## LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Curvas de Rendimientos.....	27
Figura 2. Tasa spot con sensibilidad con respecto a $\beta_0$ .....	30
Figura 3. Tasa spot con sensibilidad con respecto a $\beta_1$ .....	30
Figura 4. Tasa spot con sensibilidad con respecto a $\beta_2$ .....	31
Figura 5. Tasa spot con sensibilidad con respecto a $t$ .....	31
Figura 6. Trazador cubico .....	32
Figura 7. Datos unidos por segmentos .....	33
Figura 8. Trazador $S(x)$ y $f(x)$ .....	35
Figura 9. Duración de un bono.....	36
Figura 10. Grafica de la duración Modificada.....	38
Figura 11. Ajuste de la duración .....	40
Figura 12. Comparación entre precio, duración modificada y convexidad de un bono.....	41
Figura 13. Grafica convexidad ejemplo.....	43
Figura 14. Distribución Value at Risk .....	43
Figura 15. Representación CVAR.....	45
Figura 16. Grafica ecuación de segundo grado .....	49
Figura 17. Curvas de distribución .....	53
Figura 18. Concentración.....	54
Figura 19. Tasas Spot y Forward.....	58
Figura 20 Método Nelson y Siegel .....	77
Figura 21. Método de Cubic Splines .....	79
Figura 22. Graficas Nelson y Siegel y Cubic Splines .....	80
Figura 23. Tabla de distribución Chi Cuadrado.....	82
Figura 24. Flujo de Caja Bono TFIP10281015.....	86
Figura 25. Precio-Duracion-convexidad Bono TFIP10281015.....	87
Figura 26. Flujo de Caja Bono TFIT07150616 .....	88
Figura 27. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT07150616 .....	89
Figura 28. Flujo de Caja Bono TFIT06211118 .....	90
Figura 29. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT06211118 .....	91
Figura 30. Flujo de Caja Bono TFIT06110919 .....	92
Figura 31. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT06110919 .....	94
Figura 32. Flujo de Caja Bono TFIT15240720 .....	95
Figura 33. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT15240720 .....	96
Figura 34. Flujo de Caja TFIT10040522 .....	97
Figura 35. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT10040522 .....	98
Figura 36. Flujo de Caja Bono TFIT16240724 .....	99

Figura 37. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT16240724 .....	101
Figura 38. Flujo de Caja Bono TFIT16280428 .....	102
Figura 39. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT16280428 .....	103
Figura 40. Componentes Principales .....	106
Figura 41. Componente $U_1$ .....	107
Figura 42. Representación gráfica valores propios.....	110
Figura 43. Tres Valores Propios .....	111
Figura 44. Representación Gráfica $\lambda$ .....	118
Figura 45. Contribución de Valores Propios .....	119
Figura 46. Curva NYS con Bono X .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Escala de calificación de bonos .....	23
Tabla 2. Descripción de la calificación de riesgo de crédito.....	23
Tabla 3. Características de emisión.....	25
Tabla 4. Características de los bonos para su evaluación financiera .....	26
Tabla 5. Variables e Indicadores de la Investigación .....	69
Tabla 6. Medición de Variables.....	69
Tabla 7. Tasas% históricas de rendimiento bonos.....	73
Tabla 8. Información detallada bonos .....	74
Tabla 9. Tasas de Negociación 06/10/2014.....	75
Tabla 10. Variables Método Nelson y Siegel .....	81
Tabla 11. Variables Método Cubic Splines .....	82
Tabla 12. Comparación SEC Métodos.....	83
Tabla 13. Comportamiento asintótico de los modelos .....	84
Tabla 14. Características Bono TFIP10281015 .....	85
Tabla 15. Características BonoTFIT07150616 .....	88
Tabla 16. Características Bono TFIT06211118 .....	90
Tabla 17. Características Bono TFIT06110919 .....	92
Tabla 18. Características Bono TFIT15240720 .....	94
Tabla 19. Características Bono TFIT10040522 .....	97
Tabla 20. Características Bono TFIT16240724 .....	99
Tabla 21. Características Bono TFIT16280428 .....	102
Tabla 22. Tabla Resumen Bonos.....	103
Tabla 23. Características sujetos.....	106
Tabla 24. Características Ejemplo de ACP de Autos.....	107
Tabla 25. Coeficiente de correlación entre las características .....	108
Tabla 26. Coeficientes de la ecuación .....	108
Tabla 27. Valores propios .....	110
Tabla 28. Varianza valores propios.....	111
Tabla 29. Matriz de los valores propios .....	111
Tabla 30. Parametros de ACP para 52 fechas.....	116
Tabla 31. Matriz de correlación, características de la curva de rendimiento.....	117
Tabla 32. Proporción de VAR para Vectores Propios .....	119
Tabla 33. Precio Bono x, TFIP10281015 y TFIT07150616 (corto plazo) .....	123
Tabla 34. Precio Bono x, TFIT06211118 y TFIT06110919 (corto plazo) .....	126
Tabla 35. Valoración bono x, TFIT06211118 y TFIT15240720 (mediano plazo) .	128
Tabla 36. Precio bono x, TFIT15240720 y TFIT10040522 (mediano plazo) .....	131
Tabla 37. Precio bono x, TFIT16240724 y TFIT16280428 (largo plazo).....	134

Tabla 38. Análisis Descriptivo de Bonos.....138

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 ANTECEDENTES DE LA IDEA**

Uno de los principales métodos de medición de riesgo de un bono es el método de la duración, encargado de mostrar la variación del precio del bono con respecto al cambio de la tasa de interés del mercado, sin embargo, diferentes investigaciones realizadas acerca de la valoración de un bono, como la de Juan Mascareñas en su trabajo “la medición del riesgo de los bonos”<sup>1</sup>, expresan diversas limitantes que tiene dicho método. No tener en cuenta la convexidad de la curva de rendimientos, es una de ellas, que puede llegar a afectar la veracidad del cálculo de las variables valoradas bajo diferentes condiciones. Igual al trabajo realizado por Mascareñas se han realizado diferentes trabajos que mencionan el posible inconveniente de la convexidad, pero no existe un antecedente claramente identificado con el desarrollo de la investigación sobre la posible solución de ésta limitante, así entonces, este será el eje principal de este trabajo.

### **1.2 SITUACIÓN PROBLEMA**

En la toma de decisiones sobre inversión, los instrumentos en renta fija han sido una excelente alternativa con bajos niveles de riesgo de mercado, de hecho en los últimos años el mercado de deuda pública en Colombia ha tenido un crecimiento importante, llegando incluso a ser el 86% de las negociaciones en el sistema transaccional colombiano<sup>2</sup>

La curva de rendimiento del mercado para los títulos en renta fija es el mecanismo adoptado por los entes reguladores del mercado para la fijación de precios. La curva de rendimiento del mercado está compuesta por cuatro elementos a saber: altura de la tasa de rendimiento, la pendiente que refleja la velocidad de cambio de la tasa de rendimiento del mercado en función del tiempo, la curvatura o convexidad que asume la aceleración del cambio de la tasa de rendimiento y una variable de suavización para ajustar la tendencia de la curva en el largo plazo.

La duración es la línea tangente en el punto calculado de la curva de rendimientos, el problema es que a medida que nos alejamos por la curva de rendimientos la distancia entre la curva y esa línea calculada se vuelve cada vez más grande a medida que nos alejamos en una dirección como en la otra. Esta distancia a medida que nos alejamos del punto calculado es representada por la convexidad, se hace necesario determinar cuál es la incidencia que tiene esta convexidad en la precisión en la valoración de los bonos.

---

<sup>1</sup> MASCAREÑAS, Juan. La medida del riesgo de los bonos. Universidad Complutense de Madrid. 1991, p. 18.

<sup>2</sup> Tomado como referencia el reporte final del comportamiento de los mercados año 2013 emitido por la Bolsa de Valores de Colombia.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Medición del impacto de la convexidad de la curva de rendimientos en el cálculo de precio de los bonos.

### **1.4 HIPÓTESIS**

El nivel de convexidad de la curva de rendimientos afecta la precisión del cálculo de la valoración de los bonos dependiendo de la proximidad del bono a su fecha de vencimiento.

### **1.5 OBJETIVO GENERAL**

Medir el impacto de la convexidad en la curva de rendimientos del mercado de bonos a través del análisis de componentes principales.

### **1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Seleccionar los títulos de deuda pública con tasa fija en el mercado de valores de Colombia y construir la curva de rendimientos de mercado por el método de Nelson y Siegel para esta especie de bonos.
- Construir la curva de los esplines cúbicos para bonos de la misma especie y comparar este método con el de Nelson y Siegel.
- Explicar el método de componentes principales a través de un ejemplo desarrollado paso a paso.
- Medición del riesgo del bono mediante duración, duración modificada, convexidad y VAR.
- Medir los momentos de los títulos nuevos o que llevan algún tiempo sin negociarse en el mercado y que sean subyacentes a los seleccionados con anterioridad, por medio del mapeo de posiciones.
- Establecer los componentes principales para la curva de rendimiento de la convexidad en la medición del riesgo del precio del bono en diferentes tramos de la curva.
- Calcular el margen del precio del bono excluido en el cálculo, a través del método Euclidiano.
- Determinar en qué momento es necesario tener en cuenta la convexidad como medida de riesgo para un bono.

## **1.7 JUSTIFICACIÓN**

El presente proyecto surge de la necesidad de los inversionistas institucionales y personas naturales que contemplan la necesidad de invertir sus excedentes de tesorería en títulos de renta fija. Los títulos de renta fija presentan alta liquidez en el mercado de valores cuando son emitidos al mercado, o cuando están cerca de su vencimiento.

Las curvas de rendimiento para el mercado secundario colombiano sirven como herramienta para la valoración de TES a tasa fija. A partir de esta curva se pueden establecer diferentes métodos para el cálculo del riesgo de un bono, uno de los más utilizados es la duración, sin embargo se han identificado limitaciones en el cálculo por este método cuando la curva presenta diferentes grados de convexidad.

Actualmente los inversionistas colombianos utilizan la duración como método de valoración de los bonos sin tener en cuenta el impacto de la convexidad en dichos cálculos, lo que puede conllevar a generar imprecisión en la estimación del precio, rentabilidad, riesgo y volatilidad del bono y por ende pueden incurrir en errores a la hora de tomar decisiones de inversión.

Este proyecto determinará la importancia que tiene la convexidad para la exactitud en el cálculo del riesgo de los bonos y de esta manera determinar en qué momento el método de la duración no es lo suficientemente preciso para tomar una decisión adecuada y se debe tener en cuenta la convexidad como factor relevante.

## **1.8 BENEFICIOS QUE CONLLEVA**

Una vez finalizado el estudio se podrá establecer en qué momento es necesario tener en cuenta la convexidad para el cálculo de las variables principales de un bono, permitiendo al inversionista tener mejores herramientas para tomar decisiones adecuadas de inversión de compra y venta de los bonos y establecer cuál es el mejor momento para efectuar la transacción, corrigiendo imprecisiones en métodos actualmente utilizados.

## **1.9 LIMITACIONES**

Acceso a la información de valoración de títulos: Hasta hace dos años existía la página oficial [www.infoval.com.co](http://www.infoval.com.co) (información de valoración de especies), para la liquidación de cualquier instrumento financiero que se negociara en el mercado de valores como títulos de renta fija, renta variable, curvas de mercado, márgenes, entre otros. Para subsanar lo anterior, se decreta la liberación de proveedores de

información de mercado. Pero estas consultas tienen un costo que depende de la frecuencia de realización. Lo anterior conduce a la construcción de la curva de rendimientos del mercado directamente, y contrastarla con la elaborada por las entidades especializadas.

Frecuencia de operación de las especies de los bonos: los bonos se negocian con mayor intensidad cuando se acercan a la fecha de vencimiento o maduración, con frecuencia se presentan nuevos títulos en el mercado emitidos por primera vez, o aunque se emitieron con antelación no se dispone de información histórica suficiente para establecer el análisis de la información que permita tomar decisiones acertadas.

## **CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL**

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.1 Mercado de valores de Colombia<sup>3</sup>**

El sistema financiero es el conjunto de instituciones y operaciones a través de las cuales se transfieren recursos de los individuos con recursos disponibles para depositar o invertir (sector superavitario) a las personas y empresas que los requieren para sus proyectos (sector deficitario). El sistema financiero comprende el mercado bancario y el mercado de valores

El mercado de valores puede definirse como un conjunto de instituciones y agentes financieros los cuales negocian los distintos tipos de activos (acciones, fondos, obligaciones, títulos de renta fija, etc.) Su objetivo fundamental es el de captar parte del ahorro personal y empresarial no por el simple hecho de hacer especulación sino también para conseguir un punto de financiación extra para las empresas como ocurre por ejemplo en la emisión de nuevas acciones.

En el mercado de valores, los inversionistas pueden disminuir el riesgo de realizar inversiones en valores mediante la entrega de sus recursos a un intermediario del mercado de valores para que sea éste quien invierta en parte dichos recursos y, por lo tanto, quien asuma la responsabilidad de informarse acerca de las condiciones económicas de los emisores de los valores en los cuales se invertirá.

La bolsa de Valores de Colombia es una entidad privada inscrita en el mercado de valores. Su principal función es ser una alternativa de financiación del aparato productivo, a través de la inversión directa.

---

<sup>3</sup> CORDOBA, Juan P. Guía Colombiana del mercado de valores. Colombia, 2008. p. 19.

En la bolsa de valores de Colombia existen cuatro mercados principales de operación. El primero es el mercado de Renta fija donde se negocian principalmente bonos del gobierno y bonos de empresas privadas; el segundo es el mercado de Renta Variable, donde se negocian las acciones de compañías inscritas en el mercado público de valores; el tercero, el mercado de Divisas, donde se negocia el intercambio de la moneda colombiana frente al dólar americano, y por último el mercado de derivados estandarizados donde se negocian futuros de tasa de cambio, así como futuros de tasa de interés y acciones, entre otros.

### **2.1.2 Títulos de renta fija<sup>4</sup>**

Uno de los principales activos que se negocia en el mercado de valores son los títulos de renta fija. Son emisiones de deuda que realizan los estados y las empresas dirigidos a un amplio mercado. Generalmente son emitidos por los gobiernos y entes corporativos de gran capacidad financiera en cantidades definidas que conllevan una fecha de expiración.

Existe una gran variedad de títulos de renta fija, Papeles Comerciales Ce, RTS, CDT, Bonos, Repos en renta fija, TES. En el presente trabajo nos fijaremos en los bonos.

#### **2.1.2.1 Bonos**

Un bono es un certificado de deuda, es una promesa de pago futura documentada en un papel y que determina el monto, plazo, moneda y secuencia de pagos. Cuando un inversionista compra un bono, le está prestando su dinero ya sea a un gobierno, a un ente territorial, a una agencia del estado, a una corporación o compañía, o simplemente al prestamista. En retorno a este préstamo el emisor promete pagarle al inversionista unos intereses durante la vida del bono para que el capital sea reinvertido a dicha tasa cuando llega a la maduración o vencimiento.

Los bonos son títulos emitidos por entidades privadas, gobiernos nacionales y/o provinciales, los cuales se emiten como una promesa de pago por parte de un emisor hacia un inversor, tomando fondos o recursos de uno o varios inversores. Al igual que cualquier tipo de inversión posee algunos riesgos de crédito o cumplimiento y de mercado básicamente por las tasas de interés del mercado.

#### **Función Económica:**

El objetivo, es que los recursos captados con estos bonos, se destinen a financiar nuevos proyectos de inversión, ampliaciones de planta, sustitución de pasivos, atención de necesidades de capital de trabajo e inversiones forzosas, entre otras.

---

<sup>4</sup> LARRAGA, Pablo. Mercado monetario y mercado de renta fija. Barcelona, 2008. p. 83

**Perfil del Inversionista:**

Los Bonos son títulos apropiados para aquellas personas naturales o jurídicas con excedentes de liquidez a más de un año.

Como la rentabilidad generalmente va ligada a un indicador (DTF, TCC, IPC, entre otros), éste le permite protegerse de las fluctuaciones del mercado. Es importante tener en el portafolio de inversiones este tipo de títulos, ya que en éstos se tiene generalmente mejores oportunidades de rentabilidad.

**Características:**

- Ley de circulación: Son títulos a la orden. Se transfieren mediante endoso y entrega del título
- Valor nominal: Cada bono tiene un valor nominal determinado en el reglamento de emisión.
- Liquidez: Son libremente negociables en el mercado bursátil una vez inscritos en Bolsa.
- Rendimiento: Devengan intereses periódicos de acuerdo con el respectivo reglamento de emisión. El rendimiento pactado en el mercado secundario depende de las condiciones imperantes en el momento. La mayoría tienen su rendimiento indexado con base en una tasa de interés variable (DTF, IPC, UVR), más algunos puntos porcentuales adicionales.
- Tratamiento fiscal: Los intereses percibidos están sujetos a un 7% de retención en la fuente. Bonos emitidos por entidades vigiladas por la Superintendencia Bancaria a plazos mayores o iguales a 5 años, la retención en la fuente es del 4%, la misma norma aplica para los bonos representativos de deuda pública interna.

De acuerdo con la Resolución No. 400 de 1995 de la Superintendencia de Valores y el Código de Comercio, pueden emitir bonos ordinarios, previa autorización de la Superintendencia financiera, las sociedades por acciones y los patrimonios autónomos para efectos de movilizar activos, las sociedades limitadas, las cooperativas y las entidades sin ánimo de lucro, en estos dos últimos casos, siempre y cuando la totalidad del empréstito sea avalado por un establecimiento de crédito sujeto a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Bancaria.

Uno de los bonos más destacados en los mercados de deuda de Colombia es:

**2.1.2.2 Bonos pensionales**

Los Bonos Pensionales constituyen aportes destinados a contribuir a la conformación del capital necesario para financiar las pensiones de los afiliados al Sistema General de Pensiones.

La Nación - Ministerio de Hacienda y Crédito Público - emite los bonos pensionales tipo A, negociables en el mercado secundario. Existen también otros bonos, llamados tipo B, emitidos a favor del Seguro Social, pero éstos no son negociables. Los bonos pensionales tipo A están debidamente inscritos en la Bolsa de Valores de Colombia. Los bonos tipo A se expiden a nombre de las personas que, después de la ley 100 de 1993, se hayan afiliado a alguna Administradora de Fondo de Pensiones (AFP) habiendo tenido, antes de su afiliación, al menos 150 semanas de aportes al Seguro Social o a alguna Caja de Previsión. Existen actualmente las siguientes AFP, a saber: COLFONDOS, HORIZONTE, PORVENIR, PROTECCIÓN, SANTANDER y SKANDIA.

**Perfil del Inversionista:**

Estos bonos son adecuados para aquellas personas que poseen recursos a mediano y largo plazo y que buscan protegerse de la inflación. Además, para quienes buscan liquidez, ya que por estar ligados a la inflación y estar respaldados por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, gozan de este beneficio.

También son aptos para las personas que prefieren que el cobro de intereses se dé al finalizar el periodo.

**Características:**

- Se denominan en moneda legal colombiana.
- Son nominativos.
- Son endosables a favor de las entidades administradoras o aseguradoras cuando se vaya a efectuar el pago de pensiones, o a favor de terceros que los hayan adquirido según lo dispuesto por la ley.
- A su redención se pagan todos los rendimientos capitalizados a una tasa del 4% real anual efectiva, para las personas que se hayan trasladado antes del 1º de enero de 1999. A partir de esa fecha, será el 3% real.
- Su emisor es el Ministerio de Hacienda y Crédito Público en representación de la Nación.
- Son administrados por la oficina de Bonos Pensionales del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- Se mantienen en custodia por las sociedades administradoras de fondos de pensiones mientras no se rediman.

**2.1.2.3 Operaciones de venta con pacto de recompra en renta fija (repo en renta fija)**

Las operaciones de venta con pacto de recompra son operaciones de compraventa de títulos valores, en la cual el comprador se obliga a transferir nuevamente al vendedor inicial, la propiedad de los títulos negociados, en un plazo y condiciones fijadas de antemano en el negocio inicial, operación que requiere autorización escrita del cliente.

Su objetivo, es crear oportunidades de inversión y de utilización de recursos a muy corto plazo por parte de las entidades o personas que a través de las firmas comisionistas, acudan al mercado bursátil.

**Perfil del Inversionista:**

El REPO es una alternativa de financiación para aquellas personas naturales o jurídicas que teniendo un activo transable (acciones o renta fija), requieren de liquidez en periodos cortos de tiempo (caso del vendedor), o una alternativa de inversión para aquellos que buscan obtener rentabilidad a corto plazo y que desean conocer sus utilidades con anterioridad (caso del comprador). Además, es una inversión rentable, ya que sus rendimientos están exentos de retención en la fuente.

**Características:**

- Monto de la operación: El monto mínimo de las operaciones de venta con pacto de recompra, es el equivalente a 200 salarios mínimos mensuales, entendiéndose por monto, la suma de dinero que demanda el vendedor del título.
- Plazo de la operación y de vencimiento de los títulos: El plazo para la recompra de los títulos valores de las operaciones de venta con pacto de recompra no puede exceder de 90 días calendario. El plazo de vencimiento de los títulos no puede ser inferior a tres días hábiles a partir de la fecha de vencimiento de la operación de recompra.
- Comisiones: Las operaciones de venta con pacto de recompra causan comisión tanto de compra como de venta, que se liquida en el momento en que se cumpla la operación de compraventa inicial y que se cobra proporcionalmente al tiempo que transcurre entre la operación de compraventa y la operación de recompra.

**2.1.2.4 Títulos de deuda pública TES<sup>5</sup>**

Títulos de deuda pública emitidos por la Tesorería General de la Nación (en pesos, en UVR's - Unidades de Valor Real Constante - o en pesos ligados a la TRM) que son subastados por el Banco de la República. Se caracterizan por ser una de las mayores fuentes de financiación del Gobierno.

Son títulos a la orden, libremente negociables en el mercado secundario. El plazo se determina de acuerdo con las necesidades de regulación del mercado monetario y de los requerimientos presupuestales de tesorería y fluctúa entre 1 y 10 años. El rendimiento de los títulos lo determina el Gobierno Nacional de acuerdo con las tasas del mercado para el día de emisión de los mismos.

**Perfil del Inversionista:**

---

<sup>5</sup> BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Deuda pública.

Por rentabilidad, seguridad y liquidez, los TES son los títulos que por excelencia, todos los inversionistas deben tener en sus portafolios. Las posibilidades de obtener rentabilidad en una variedad de indicadores (tasa fija, IPC, UVR y TRM) hacen de estos títulos una interesante opción de inversión.

Los TES son el tipo de inversión apropiado para aquellas personas que buscan seguridad por parte del emisor del título, ya que están respaldados por la Nación. Además, son adecuados para aquellos que invierten su dinero a largo plazo y que buscan conocer con anterioridad el rendimiento de su inversión, en el caso de los que pagan rendimientos a tasa fija.

Son altamente confiables (calificación AAA) y por lo tanto, al momento de necesitar liquidez, son fácilmente negociables en el mercado secundario.

### **Características:**

Los Títulos de Tesorería -TES- se introdujeron como mecanismo de financiación interna del gobierno nacional mediante la Ley 51 de 1990, con el objetivo de ser utilizados para financiar las operaciones presupuestales, reemplazar a su vencimiento los Títulos de Ahorro Nacional -TAN - y los Títulos de Participación. Esta Ley dispuso dos tipos de TES:

- **TES Clase A**, utilizados para cubrir el pasivo existente con el Banco Central (Banco de la República), y para sustituir a su vencimiento la deuda contraída en Operaciones de Mercado Abierto (OMAS) a través de Títulos de Participación creados con base en las resoluciones 28 de 1986 y 50 de 1990.
- **TES Clase B**, destinados a la financiación de la Nación (Apropiaciones presupuestales y Operaciones temporales de Tesorería del Gobierno Nacional), para sustituir a su vencimiento a los Títulos de Ahorro Nacional (TAN) y para emitir nuevos títulos para reponer los que se amorticen o deterioren sin exceder los montos de emisión autorizados.

Los TES Clase B están conformados por el principal y cupones anuales (intereses que genera un título en el caso de los TES tasa fija. Se pueden negociar los intereses en forma independiente al capital).

Son títulos a la orden, no gozan de liquidez primaria antes de su vencimiento y son libremente negociables en el mercado secundario. La transferencia de los valores que se encuentren en el Depósito Centralizado de Valores -DCV- puede hacerse por el registro, previa orden escrita del titular de dichos valores o de su mandatario.

Los TES Clase B devengan intereses periodo vencido, sobre los cuales se aplica retención en la fuente.

Los TES Clase B a tasa fija de una misma emisión podrán reunirse en un solo título que los reemplazaría, con el objeto de unificar un volumen de títulos.

El uso del Depósito Centralizado de Valores será pagado por la entidad emisora de los títulos y en consecuencia, el usuario no incurrirá en ningún costo por el servicio prestado.

El valor mínimo del principal es de quinientos mil pesos y se expedirán títulos en múltiplos de cien mil pesos.

Pueden ser denominados en moneda extranjera, dependiendo de las condiciones de la emisión.

Las obligaciones emanadas de los intereses y del capital de los títulos prescriben a los cuatro años, contados a partir de la fecha de su exigibilidad.

Los TES Clase B están inscritos en las tres Bolsas de Valores del país.

Además de lo anterior, los TES Clase B cumplen con los siguientes objetivos:

- Desarrollan el mercado de capitales Colombiano.
- Incentivan el ahorro interno a largo plazo.
- Informan al mercado financiero sobre las expectativas y precios por plazo.
- Implementan una curva de rendimientos dentro del mercado que permite su profundización.
- Atraen inversionistas institucionales.
- Son instrumentos para las operaciones monetarias (Operaciones de Mercado Abierto) del Banco Central a partir de 1999. Títulos de Tesorería TES Clase B - Marco Jurídico<sup>6</sup>
- Los TES Clase B se dividen según su rendimiento en TES Clase B de Tasa Fija y TES Clase B de Tasa Variable. Los TES Clase B de Tasa Fija son emitidos para los plazos de 1, 2, 3 y 5 años, mientras que los plazos para los de Tasa Variable son de 5, 7 y 10 años.
- Los TES Clase B son emitidos por la Nación y cuentan con la garantía de esta última.
- El estimativo de los ingresos de su colocación se incluirá en el Presupuesto General de la Nación como recursos de capital.
- Sus rendimientos se atienden con cargo al Presupuesto General de la Nación.
- Su redención se atiende con cargo a los recursos del Presupuesto General de la Nación.
- Pueden ser administrados directamente por la Nación o ésta puede celebrar con el Banco de la República o con otras entidades nacionales o extranjeras, contratos de administración fiduciaria y todos aquellos necesarios para la agencia, edición, emisión, colocación, garantía, administración o servicio de los mismos.
- Su emisión requiere concepto de la Junta Directiva del Banco de la República sobre las características de la emisión y sus condiciones financieras, además, requiere del Decreto que las autorice y fije sus condiciones financieras específicas.
- Su emisión no afecta el cupo de endeudamiento y está limitada para las destinadas a financiar las apropiaciones presupuestales por el monto de éstas.
- No cuentan con la garantía del Banco de la República.

---

<sup>6</sup> En la Ley 384 de 1997, el Decreto reglamentario 1250 de 1992 y las Circulares Reglamentarias del Banco de la República UOM-33 de marzo 20 de 1996 y UOM-41 de abril 1 de 1997, se establecieron las características de los TES Clase B y los requisitos para su emisión

En este trabajo se analizarán las curvas de rendimiento para Títulos TES B, inicialmente se definirá como se calcula el precio para los Títulos TES B.

### **2.1.3 Tipología de los bonos<sup>7</sup>**

Los bonos tienen varias clasificaciones de acuerdo con sus características:

Clasificación por emisor:

- Público
- Privado

Clasificación por su amortización:

- Cupón cero: sin cupones periódicos de interés.
- Bullet: Abona periódicamente intereses pero son amortizables al vencimiento.
- Amortizing: Se abona periódicamente interés y amortización.
- A perpetuidad: No amortizan nunca (Pagan solo renta, son difíciles de encontrar).

Clasificación por características especiales:

- Bonos rescatables (callable bond): el emisor puede solicitar recompra del bono.
- Bonos convertibles en acciones (boceas)
- Bonos con warrants: posee la opción de adquirir determinada cantidad de acciones.
- Bonos con garantías: incluye una garantía que cubre los pagos de capital y/o intereses.

Clasificación por tasa de interés:

- Tasa fija
- Tasa variable (DTF, UVR, PRIME, LIBOR)

### **2.1.4 Calificación del riesgo<sup>8</sup>**

La calificación es una opinión de una entidad independiente especializada en estudios de riesgo, sobre la calidad crediticia de una emisión de títulos. De esta manera las sociedades calificadores de valores promueven la eficiencia y estabilidad en el mercado de valores. La evaluación se realiza sobre la capacidad de la entidad emisora de cumplir puntualmente los compromisos financieros

---

<sup>7</sup> AUTO REGULADORA DE MERCADO DE VALORES DE COLOMBIA. 2013. p. 9

<sup>8</sup> BMO FINANCIAR CORPORATION. Calificación de un bono. 2012. p. 3.

derivados de la emisión. Cabe señalar que tal opinión se concibe sobre la calidad crediticia de la deuda de un emisor más no de la empresa y no puede interpretarse como una garantía de pago.

La evaluación del riesgo crediticio se basa en el análisis de la interrelación de los elementos tanto cualitativos como cuantitativos que pueden afectar el cumplimiento de los compromisos financieros adquiridos por un emisor. Entre los cualitativos se encuentran factores tales como: entorno macroeconómico, sector en que desarrolla su actividad, posición competitiva a nivel nacional e internacional, planes y estrategias, calidad de la administración, innovaciones tecnológicas oportunidades de mercado y políticas de control y auditoría. La calificación también implica el análisis cualitativo que evalúa aspectos contables, financieros, de mercado, proyecciones, flujos de ingresos y egresos, productividad, proveedores y clientes, entre otros.

Hasta el momento la Superintendencia financiera ha autorizado el funcionamiento de tres agencias calificadoras que brindan a los agentes el servicio de evaluación del riesgo que ha fomentado la adquisición de muchos de los títulos existentes en el mercado. Dicha calificación es un instrumento que permite ponderar la seguridad de los títulos frente a la rentabilidad que ofrecen sus emisores. Las agencias internacionales calificadoras de riesgo son Fitch Ratings, Standard & Poor's y Moody's Investor Service.

### **Escala de calificación**

La opinión emitida por las Sociedades calificadoras se orienta a distinguir entre dos grados:

**De inversión:** Se considera que la emisión no representa mayores riesgos de incumplimiento.

**Especulativo:** Se presentan factores de riesgo que podrían llevar al incumplimiento en el pago de intereses o del capital.

GRADO DE INVERSIÓN	S & P	Moody's	Fitch
	AAA	Aaa	AAA
	AA+	Aa1	AA+
	AA	Aa2	AA
	AA-	Aa3	AA-
	A+	A1	A+
	A	A2	A
	A-	A3	A-
	BBB+	Baa1	BBB+
	BBB	Baa2	BBB
BBB-	Baa3	BBB-	
GRADO ESPECULATIVO	BB+	Ba1	BB+
	BB	Ba2	BB
	BB-	Ba3	BB-
	B+	B1	B+
	B	B2	B
	B-	B3	B-
	CCC+	Caa1	CCC
	CCC	Caa2	CC
	CCC-	Caa3	C

**Tabla 1. Escala de calificación de bonos**

Una breve descripción de cada una de las categorías se aprecia en la Tabla 2.

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>AAA</b>	Emisiones con la más alta calidad crediticia. Prácticamente no tienen riesgo.
<b>AA+, AA, AA-</b>	Emisiones con alta calidad crediticia y con fuertes factores de protección. Riesgo modesto.
<b>A+, A, A-</b>	Emisiones con buena calidad crediticia y con factores de protección adecuados. Sin embargo en períodos de bajas económicas, los riesgos son mayores y más variables.
<b>BBB+, BBB, BBB-</b>	Los factores de protección al riesgo son inferiores al promedio; no obstante, se consideran suficientes para una inversión prudente. Son vulnerables a los ciclos económicos.
<b>BB+, BB, BB-</b>	Emisiones situadas por debajo del grado de inversión. Pero se estima probable que cumplan sus obligaciones al vencimiento.
<b>B+, B, B-</b>	Emisiones situadas por debajo del grado de inversión. Existe el riesgo de que no puedan cumplir con sus obligaciones. Los factores de protección financiera fluctúan ampliamente con los ciclos económicos.
<b>CCC</b>	Emisiones situadas muy por debajo del grado de inversión. Se caracterizan por tener alto riesgo en su pago oportuno. Los factores de protección son escasos

**Tabla 2. Descripción de la calificación de riesgo de crédito**

### **2.1.5 Código de identificación de TES (nemetécnicos)<sup>9</sup>**

El nemotécnico es la forma de identificar cada título en el módulo transaccional de la deuda pública.

Un nemotécnico puede poseer hasta doce dígitos o campos alfanuméricos, que representan la siguiente información:

-Posición 1 a 3: Tipo de instrumento

TBF: TES serie B de interés fijo

TBV: TES serie B de interés variable o indexado al IPC.

TUS: TES serie B emitido en dólares.

TSR y TCR: TES serie B emitido en UVRs.

-Posición 4: Tipo de título

T: Título completo

P: Principal

C: Cupón

-Posición 5 y 6: Años de expedición.

-Posición 7 a 12: Fecha de vencimiento día, mes, año.

Ejemplo:

Nemotécnico: TBVT07240904

TBV: TES clase B de tasa variable.

T: Título completo

07: A siete años de plazo.

240904: Con vencimiento el 24 de Septiembre de 2004.

### **2.1.6 Rentabilidad y precio de los bonos**

A continuación se tratará el tema de precios y rentabilidad de los bonos. Es necesario considerar las características de emisión y faciales de los títulos, como se aprecia en la Tabla 3.

---

<sup>9</sup> LOAIZA. G. Los TES como dinamizador del mercado financiero. Universidad Nacional de Colombia, 2006; p. 25

### 2.1.7 Características de emisión

FECHA DE EMISIÓN	Es el comienzo de la obligación
FECHA DE VENCIMIENTO	Redención del título
PLAZO	Es el periodo que dura la obligación
PERIODO DE GRACIA	Es el periodo en el cual el bono no devenga cupones de amortización de capital
TIPO DE EMISOR	Relacionado con el riesgo incluido
VALOR NOMINAL	Monto de la deuda originalmente emitida
CUPÓN	Monto a recibirse en intereses y/o amortizaciones
TASA DEL CUPÓN	Tasa de interés nominal abonada por el emisor
GARANTÍAS	Respaldo de los bonos
PRECIO DE EMISIÓN	Es el monto a desembolsar por el inversor por cada 100 de valor nominal, que surge de la colocación del bono
MONEDA DE EMISIÓN	Moneda de denominación del bono
EL ESQUEMA DE AMORTIZACIONES	Forma a reintegrar el capital al inversor
MONTO DE EMISIÓN	Es la cantidad de dinero que el emisor recibió de los inversionistas y representa el monto total de la obligación.

**Tabla 3. Características de emisión**

### 2.1.8 Análisis financiero de un bono

Para analizar financieramente un bono es conveniente tener en cuenta los elementos particulares como su flujo de pagos, el valor residual, la duración, entre otros. Ver la Tabla 4

FLUJO DE PAGOS	Es el conjunto de cupones y amortizaciones del bono
VALOR RESIDUAL	Es el monto de capital que todavía no ha sido devuelto por el emisor
INTERESES CORRIDOS	Son los intereses devengados entre el momento actual y el último cupón de interés abonado.
VALOR TÉCNICO	Es el valor de rescate de un título a un momento determinado
PARIDAD	Es la relación entre la cotización del bono con su

	valor técnico
MONTO EN CIRCULACIÓN	Es el monto de los bonos que están disponibles en el mercado.
LIQUIDEZ	Es la rapidez en convertirlos en efectivo
VALOR ACTUAL	Es el valor actual del flujo de fondos a una tasa de descuento
RENDIMIENTO CORRIENTE	Es la relación del cupón anual con el precio de mercado del bono
T.I.R.	Es la tasa de interés que iguala el valor actual del flujo del bono con el precio del mercado
VIDA PROMEDIO	Es el promedio ponderado del tiempo que resta para amortizar integralmente el bono
DURACIÓN	Mide el plazo promedio por el cual se prestan los montos invertidos
DURACIÓN MODIFICADA	Es la variación porcentual que se produce en el precio de un bono, con respecto a un incremento del 1% de la T.I.R.
SPREAD	Es la diferencia entre los rendimientos de un bono que sirve de referencia y el bono a analizar
CURVA DE RENDIMIENTOS	Es la curva formada por los rendimientos y la vida promedio de un conjunto de bonos incluidos en una cartera

**Tabla 4. Características de los bonos para su evaluación financiera**

### **2.1.9 Tasa de rendimiento libre de riesgo**

Este concepto se refiere al rendimiento disponible sobre un valor sin riesgo de incumplimiento. En el caso de los títulos de deuda sin “riesgo de incumplimiento” significa que los pagos de principal e intereses prometidos están garantizados. Los Títulos de Tesorería TES clase B del gobierno Colombiano, se consideran en general inversiones libre de riesgos.

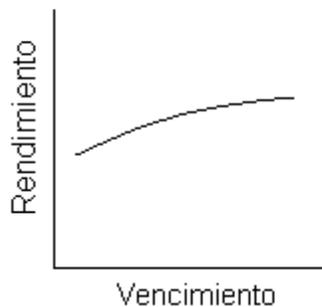
## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1 Curvas de rendimiento<sup>10</sup>

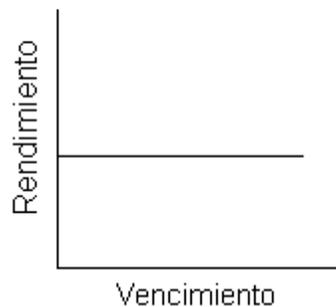
El rendimiento al vencimiento de una deuda representa la tasa de rendimiento anual que se obtiene de un valor adquirido en un día dado y que se conserva hasta el vencimiento. En algún punto en el tiempo, la relación entre el tiempo que resta para el vencimiento de una deuda y su rendimiento al vencimiento se representa mediante la curva de rendimiento, la cual muestra el rendimiento al vencimiento de deudas de características similares y vencimientos diferentes. La curva de rendimientos es una ilustración grafica de la estructura de términos de la tasa de interés.

Formas típicas de curva de rendimientos:

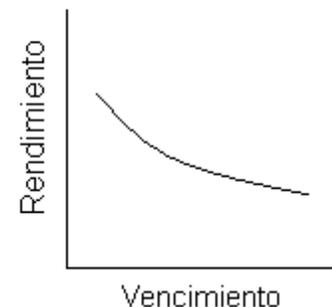
**a) Pendiente ascendente**



**b) Plana**



**c) Pendiente descendente**



**Figura 1. Curvas de Rendimientos**

Las curvas de rendimiento con pendiente positiva, son llamadas curvas de rendimiento normales e indican que los costos de endeudamiento a corto plazo son más bajos que los costos de endeudamiento a largo plazo; algunas veces se han presentado curvas de rendimientos planas que reflejan costos de endeudamiento relativamente similares para préstamos a corto plazo y a plazos más largos; muy pocas veces se han observado curvas de rendimiento con pendiente negativa, llamadas también curvas de rendimiento inversa o anormales que reflejan costos de endeudamiento a largo plazo más económicos que los costos de endeudamiento a corto plazo.

---

<sup>10</sup> GITMAN, Lawrence. Principios de administración financiera. México, 2003. p. 231

### 2.2.1.1 Método de Nelson y Siegel<sup>11</sup>

Nelson y Siegel (1987) introducen un modelo paramétrico para el ajuste de los rendimientos hasta la madurez de los bonos del tesoro de Estados Unidos que se caracteriza por ser parsimonioso y flexible en modelar cualquier forma típica asociada con las curvas de rendimientos. La estructura paramétrica asociada a este modelo permite analizar el comportamiento a corto y a largo plazo de los rendimientos y ajustar -sin esfuerzos adicionales-, curvas monótonas, unimodales o del tipo S.

Una clase de funciones que genera fácilmente las formas usuales de las curvas de rendimientos es la asociada con la solución de ecuaciones en diferencia. La teoría de expectativas sobre la estructura de las tasas de interés promueve la investigación en este sentido, dado que si las tasas spot son producidas por medio de una ecuación diferencial, entonces las tasas forward -siendo pronósticos-, serán la solución de las ecuaciones diferenciales. La expresión paramétrica propuesta por Nelson y Siegel (1987) que describe las tasas forward es exhibida a continuación:

$$f(m) = \beta_0 + \beta_1 e^{-\frac{m}{t}} + \beta_2 \left(\frac{m}{t}\right) e^{-\frac{m}{t}}$$

Dónde:

$f(m)$ : Tasa de interés forward

$\beta_0$ : Representa la tasa de interés a la cual converge la curva en el largo plazo

$\beta_1$ : El signo de este parámetro indica si el corto plazo de la curva estará por abajo (-) o por arriba del largo plazo (+)

$\beta_2$ : Determina la magnitud y la dirección de la “joroba”

$m$ : Plazo en días de cada nodo de la curva (madurez)

$t$ : Parámetro positivo que indica el plazo aproximado en que se dará la “joroba”

Las tasas spot pueden ser obtenidas a través de tasas forward por medio de la expresión:

Tasa spot:  $s(m) = \int_0^m f(m) dm$

La ecuación que determina las tasas spot  $s(m)$  de activos con madurez  $m$  es dada por:

$$s(m) = \beta_0 + \beta_1 \frac{\left(1 - e^{-\frac{m}{t}}\right)}{\frac{m}{t}} + \beta_2 \left( \frac{\left(1 - e^{-\frac{m}{t}}\right)}{\frac{m}{t}} - e^{-\frac{m}{t}} \right)$$

---

<sup>11</sup> Banco de México. Estimación de curvas de rendimiento. México, 2008

Cuya ecuación es lineal si se conoce  $t$ .

El valor límite del rendimiento es  $\beta_0$  cuando el plazo al vencimiento  $m$  es grande, mientras que, cuando el plazo al vencimiento  $m$  es pequeño el rendimiento en el límite es  $\beta_0 + \beta_1$ . Igualmente, los coeficientes del modelo de tasas forward pueden ser interpretados como medidas de fortaleza al corto, mediano y largo plazo. La contribución al largo plazo es determinada por  $\beta_0, \beta_1$ . lo hace al corto plazo ponderado por la función monótona creciente (decreciente)  $e^{\frac{-m}{t}}$  cuando  $\beta_1$  es negativo (positivo) y  $\beta_2$  lo hace al mediano plazo ponderado por la función monótona creciente (decreciente)  $\frac{m}{t} e^{\frac{-m}{t}}$  cuando  $\beta_2$  es negativo (positivo). Una de las principales utilidades de la curva ha sido para propósitos de control de la política monetaria.

Consecuentemente,  $s(m)$  será la ecuación utilizada para captar la relación subyacente entre los rendimientos y los plazos al vencimiento o madurez, sin recurrir a modelos más complejos que involucren un mayor número de parámetros. Adicionalmente, dado que la curva de Nelson y Siegel proporciona tasas spot compuestas continuas, estas deben transformarse en cantidades discretas, a través de la función de descuento.

### Ejemplo curva de rendimiento

Valores iniciales supuestos:

$$\begin{array}{ll} \beta_0 = & 9,41\% & \beta_1 = & -1,2\% \\ \beta_2 = & -0,1\% & t = & 775 \\ \text{Sensibilidad respecto a } \beta_0 = & 7\% & & \text{(Variando)} \end{array}$$

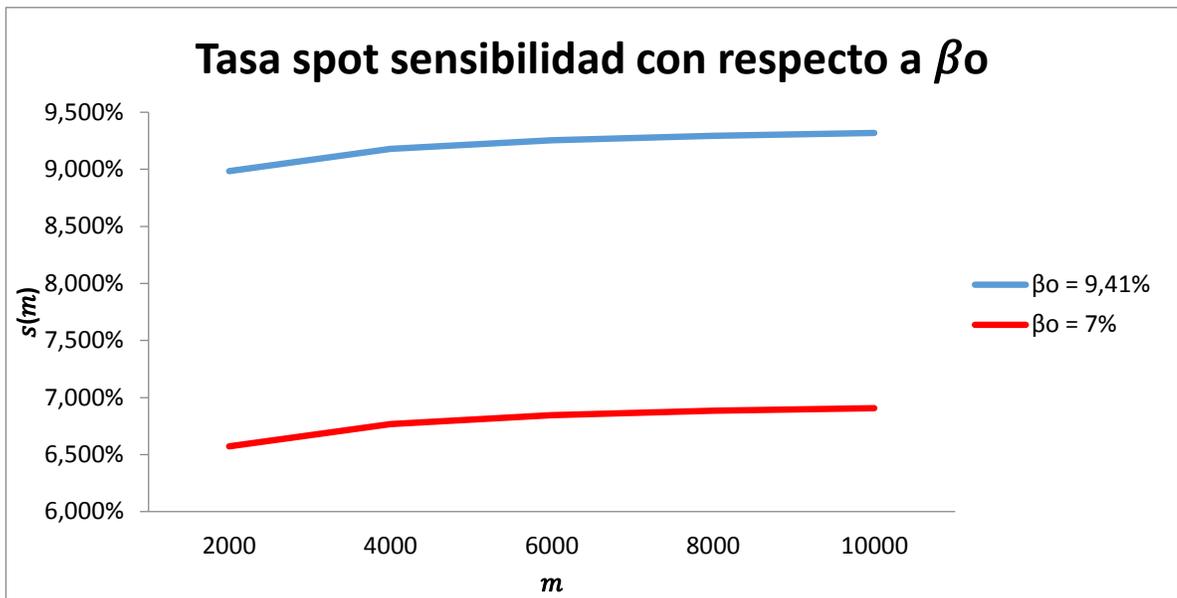


Figura 2. Tasa spot con sensibilidad con respecto a  $\beta_0$

$$\begin{array}{ll} \beta_0 = & 9,41\% & \beta_1 = & -1,2\% \\ \beta_2 = & -0,1\% & t = & 775 \end{array}$$

Sensibilidad respecto a  $\beta_1 = -2,2\%$  y  $\beta_1 = 1,2\%$  (Variando)

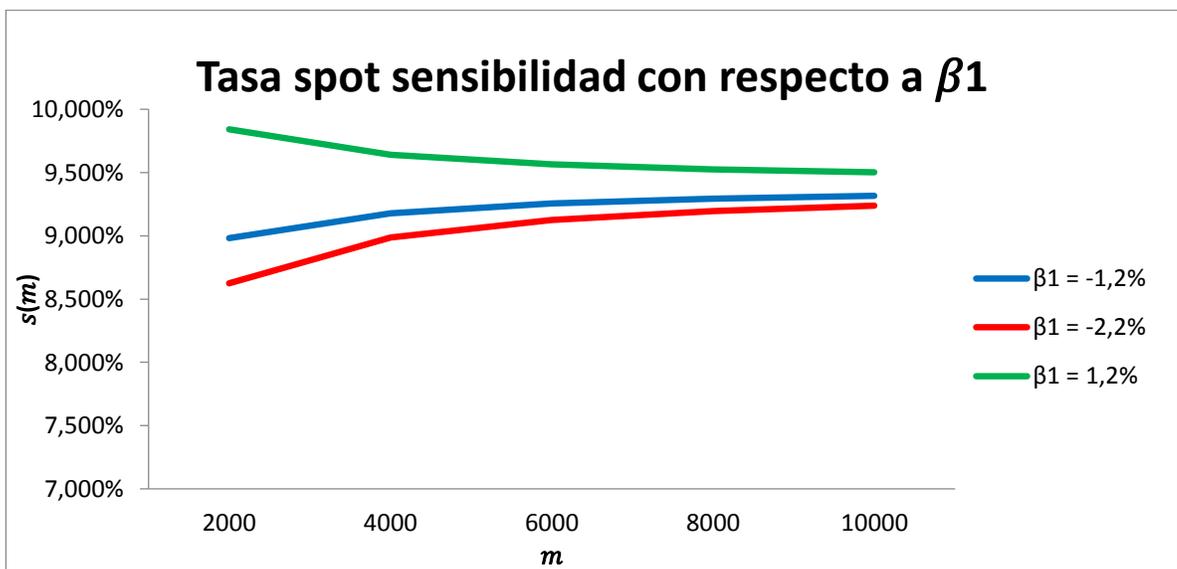


Figura 3. Tasa spot con sensibilidad con respecto a  $\beta_1$

$$\begin{array}{ll} \beta_0 = & 9,41\% \\ \beta_2 = & -0,1\% \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \beta_1 = & -1,2\% \\ t = & 775 \end{array}$$

Sensibilidad respecto a  $\beta_2 = 0,1\%$  y  $\beta_2 = 10,1\%$  (Variando)

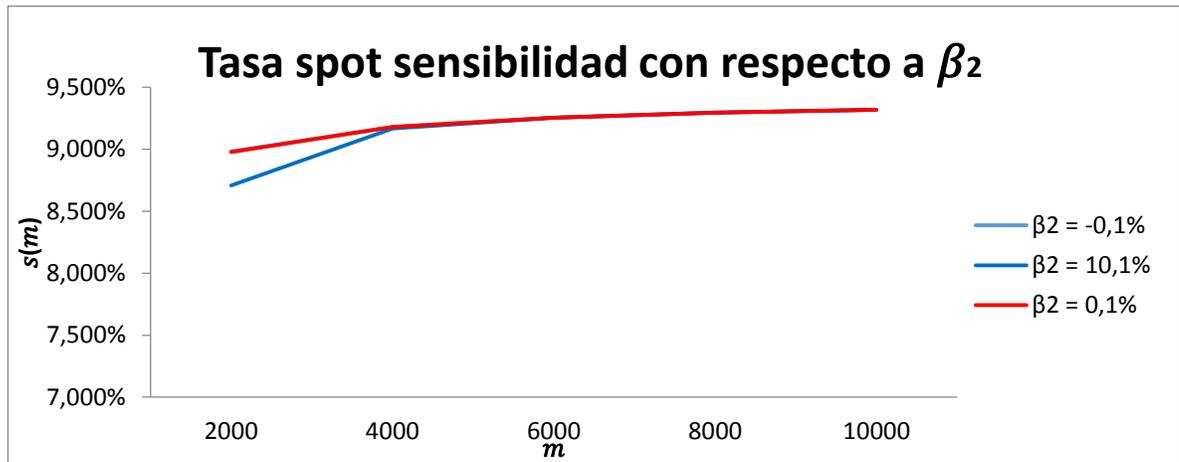


Figura 4. Tasa spot con sensibilidad con respecto a  $\beta_2$

$$\begin{array}{ll} \beta_0 = & 9,41\% \\ \beta_2 = & -0,1\% \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \beta_1 = & -1,2\% \\ t = & 775 \end{array}$$

Sensibilidad respecto a  $t = 20$  (Variando)

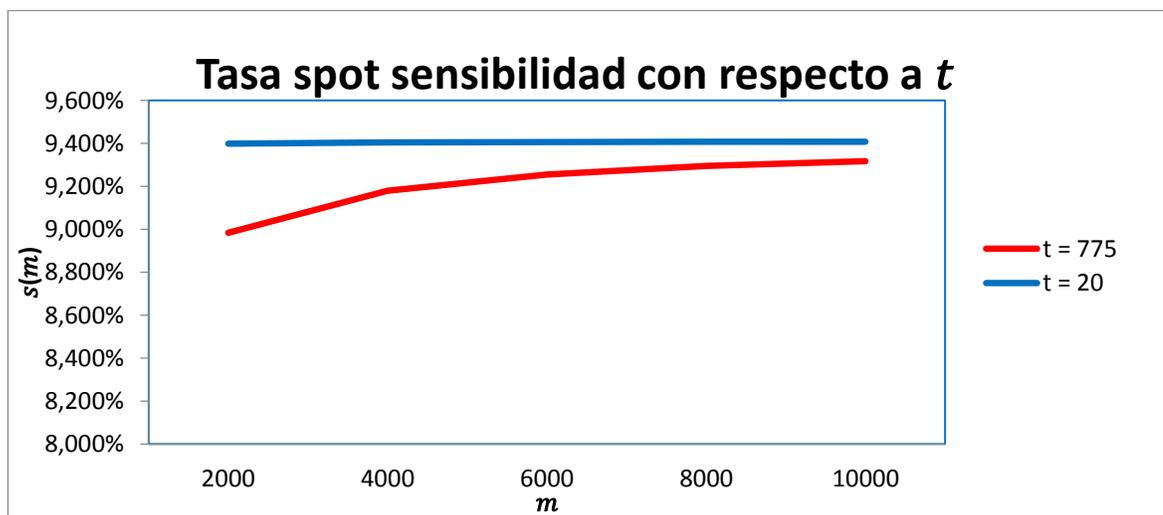


Figura 5. Tasa spot con sensibilidad con respecto a  $t$

### 2.2.1.2 Método de Cubic Spline<sup>12</sup>

Un trazador (spline) es una banda de hule delgada y flexible que se usa para dibujar curvas suaves a través de un conjunto de puntos. Los trazadores cúbicos (Cubic splines) naturales se utilizan para crear una función que interpola un conjunto de puntos de datos. Esta función consiste en una unión de polinomios cúbicos, uno para cada intervalo, y está construido para ser una función con derivada primera y segunda continuas. El 'spline' cúbico natural también tiene su segunda derivada igual a cero en la coordenada  $x$  del primer punto y el último punto de la tabla de datos.

Supongamos que tenemos  $n + 1$  puntos  $(x_0, y_0), \dots, (x_n, y_n)$  con  $x_0 < x_1 \dots x_n$ . En vez de interpolar  $f$  con un solo polinomio que pase por todos estos puntos, interpolamos la función  $f$  en cada subintervalo  $[x_k, x_{k+1}]$  con un polinomio cúbico (en realidad de grado  $\leq 3$ )  $S_k(x)$  de tal manera que el polinomio cúbico (o trazador cúbico)  $S_i(x)$  y el trazador cúbico  $S_{i+1}(x)$  en  $[x_{i+1}, x_{i+2}]$  coincidan en  $x_{i+1}$  y que también sus derivadas primera y segunda coincidan en este punto. Cada trazador cúbico coincide con  $f$  en los extremos de cada intervalo.

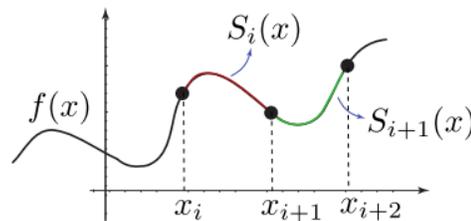


Figura 6. Trazador cubico

Un trazador cúbico  $S$  es una función a trozos que interpola a  $f$  en los  $n + 1$  puntos  $(x_0, y_0), (x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ , (con  $a = x_0 < x_1 \dots x_n = b$ ).  $S$  Es definida de la siguiente manera,

$$S(x) = \begin{cases} S_0(x) & \text{si } x \in [x_0, x_1], \\ S_1(x) & \text{si } x \in [x_1, x_2], \\ \vdots & \vdots \\ S_{n-1}(x) & \text{si } x \in [x_{n-1}, x_n], \end{cases}$$

Dónde:

**a)**  $S_i(x) = a_i + b_i(x - x_i) + c_i(x - x_i)^2 + d_i(x - x_i)^3$  para  $i = 0, 1, \dots, n - 1$

<sup>12</sup> Walter Mora. Introducción a los métodos numéricos, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2013. p. 43.

**b)**  $S_i(x) = y_i$ ,  $i = 0, 1, \dots, n - 1$  para efectos prácticos  $S_j(x_j) = y_j$ ,  $j = 0, 1, \dots, n - 1$  y  $S_{n-1}(x_{n-1}) = y_{n-1}$  y  $S_{n-1}(x_n) = y_n$ . El segundo ítem asegura que  $S_j(x_{j+1}) = y_{j+1}$

**c)**  $S_i(x_{i+1}) = S_{i+1}(x_{i+1})$  para  $i = 0, 1, \dots, n - 2$

**d)**  $S'_i(x_{i+1}) = S'_{i+1}(x_{i+1})$  para  $i = 0, 1, \dots, n - 2$

**e)**  $S''_i(x_{i+1}) = S''_{i+1}(x_{i+1})$  para  $i = 0, 1, \dots, n - 2$

**f)** Se satisface una de las dos condiciones que siguen.

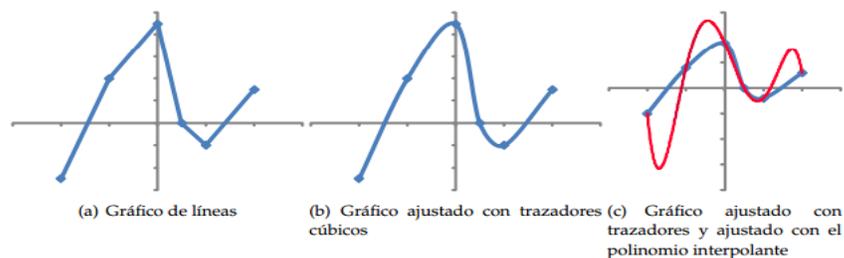
**(i).**  $S''(x_0) = S''(x_n) = 0$  (**frontera libre o natural**)

**(ii).**  $S'(x_0) = f'(x_0)$  y  $S'(x_n) = f'(x_n)$  (**frontera sujeta**)

Una aplicación directa de los trazadores cúbicos es la de “suavizar curvas”. En las gráficas de dispersión, los pares ordenados  $(x_1, y_1)$  se pueden unir con segmentos, con trazadores cúbicos o con el polinomio interpolante (también hay otras opciones, según el modelo o tendencia que se esté aplicando). En la gráfica de la **Figura 7** se muestra un conjunto de datos unidos por segmentos, unidos por trazadores cúbicos y unidos por el polinomio interpolante.

Algunas curvas presentan “picos” así que se construye un trazador para cada curva entre cada dos picos. El tratamiento de picos requiere usualmente un trazador con frontera sujeta.

El proceso de construcción del trazador cúbico consiste en determinar cada polinomio cúbico  $S_j(x)$  es decir, buscar sus coeficientes  $a_i, b_i, c_i$  y  $d_i$ . La definición nos da las condiciones que se deben cumplir. De estas condiciones podemos obtener un sistema de ecuaciones  $4_n \times 4_n$  donde las incógnitas son todos los coeficientes  $a_i, b_i, c_i$  y  $d_i$ ,  $i = 0, 1, \dots, n - 1$ . Lo que obtenemos es un trazador cúbico único.



**Figura 7. Datos unidos por segmentos**

## Ejemplo

Se determinará el trazador cúbico (frontera libre) para la siguiente tabla

$x_i$	$y_i = \cos(3x_i^2) \ln(x_i^3 + 1)$
$x_0 = 0$	0
$x_1 = 0,75$	-0,0409838
$x_2 = 1,5$	1,31799

El trazador es,

$$S(x) = \begin{cases} S_0(x) = a_0 + b_0(x - x_0) + c_0(x - x_0)^2 + d_0(x - x_0)^3 & \text{si } x \in [x_0, x_1], \\ S_1(x) = a_1 + b_1(x - x_1) + c_1(x - x_1)^2 + d_1(x - x_1)^3 & \text{si } x \in [x_1, x_2]. \end{cases}$$

Hay que determinar los coeficientes de  $S_0$  y  $S_1$  resolviendo un problema 8x8,

$$\left\{ \begin{array}{l} S_0(x) = y_0 \\ S_1(x_1) = y_1 \\ S_1(x_2) = y_2 \\ S_0(x_1) = S_1(x_1) \\ S'_0(x_1) = S'_1(x_1) \\ S''_0(x_1) = S''_1(x_1) \\ S''_0(x_0) = 0 \\ S''_1(x_2) = 0 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} a_0 = 0 \\ a_1 = -0,0409838 \\ a_1 + 0,75b_1 + 0,5625c_1 + 0,421875d_1 = 1,31799 \\ a_0 + 0,75b_0 + 0,5625c_0 + 0,421875d_0 = a_1 \\ b_0 + 1,5c_0 + 1,675d_0 = b_1 \\ 2c_0 + 4,5d_0 = 2c_1 \\ 2c_0 = 0 \\ 2c_1 + 4,5d_1 = 0 \end{array} \right.$$

La solución de este sistema es

$$\begin{aligned} a_0 &= 0, \\ b_0 &= -0,521299 \\ c_0 &= 0, \\ d_0 &= 0,829607, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_1 &= -0,0409838, \\ b_1 &= 0,878663, \\ c_1 &= 1,86662 \\ d_1 &= -0,829607 \end{aligned}$$

Es decir,

$$S(x) = \begin{cases} S_0(x) = -0,521299x + 0,829607x^3 & \text{si } x \in [0, 0,75] \\ S_1(x) = -0,0409983 + 0,878663(x - 0,75) - 1,86662(x - 0,75)^2 - 0,829607(x - 0,75)^3 & \text{si } x \in [0,75, 1,5] \end{cases}$$

La representación gráfica para  $S$  y  $f$  es

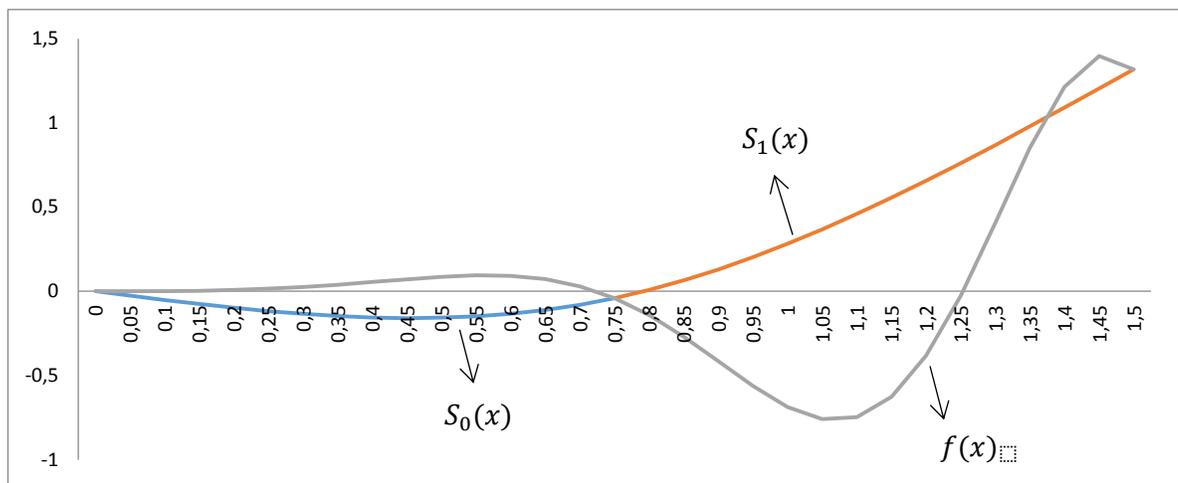


Figura 8. Trazador  $S(x)$  y  $f(x)$

## 2.2.2 Métodos de medición del riesgo

### 2.2.2.1 Duración<sup>13</sup>

La duración es una medida del vencimiento medio de los flujos de caja prometidos que haga las veces de vencimiento efectivo del bono. Dicha medida también podría ser utilizada como un índice de la sensibilidad del precio del bono con relación a las variaciones de los tipos de interés puesto que dicha sensibilidad aumenta con el plazo del bono. La duración es una medida mucho más exacta de la longitud media del tiempo en la que el inversor espera obtener su dinero en una inversión en bonos.

La duración también es conocida como una medida del vencimiento medio de los flujos de caja prometidos que haga las veces de vencimiento efectivo del bono.<sup>14</sup>

Los factores que condicionan la duración de un bono son:

- A mayor vencimiento más duración, esto es, plazo para recuperar la inversión.
- A mayor cupón, menos duración.
- A mayor TIR, menos duración ya que la tasa de reinversión de los cupones es mayor.

<sup>13</sup> Alfonso de Lara H. Medición y control de riesgos financieros, 3ra. Edición. 2005. p. 82.

<sup>14</sup> Macaulay, Frederick. Some Theoretical Problems Suggested by the Movement of Interest Rates, Bond Yields, and Stock Prices in the U.S. Nueva York. 1938

- Opciones de amortización. La posibilidad de reembolso anticipado del bono, reduce el vencimiento promedio de los flujos de caja del mismo, así como el número de estos, todo lo cual produce un acortamiento de la duración.

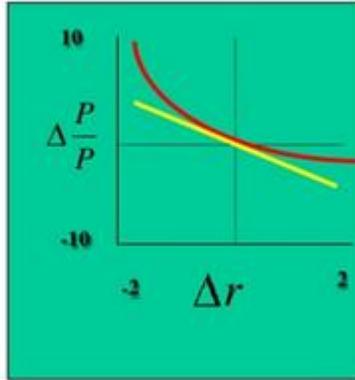


Figura 9. Duración de un bono

La duración es muy precisa para cambio de la TIR pequeños, pero para grandes cambios, subestima los precios de los bonos resultantes. Esto es porque la duración es la línea tangente en el punto calculado de la curva de rendimientos, el problema es que a medida que se aleja por la curva de rendimientos la distancia entre la curva y esa línea calculada se vuelve cada vez más grande tanto si nos alejamos en una dirección como en la otra. Esta distancia a medida que se aleja del punto calculado es representada por la convexidad explicada en el punto **2.2.2.3.**

La expresión para determinar la duración se deduce a continuación.

El precio del bono tiene la siguiente expresión:

$$P = \frac{c_1}{(1+r)^1} + \frac{c_2}{(1+r)^2} + \frac{c_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{c_n}{(1+r)^n} + \frac{VN}{(1+r)^n} \quad (10)$$

Dónde:

$P$  = Precio

$c_n$  = Cupones del bono

$n$  = Año en el que se cobra el flujo

$r$  = Tasa de rendimiento

$VN$  = Valor nominal

La derivada del precio respecto a la tasa de interés es las siguientes:

$$\frac{\partial P}{\partial r} = -\frac{c_1}{(1+r)^2} - \frac{2c_2}{(1+r)^3} - \frac{3c_3}{(1+r)^4} - \dots - \frac{nc_n}{(1+r)^{n+1}} - \frac{n.VN}{(1+r)^{n+1}} \quad (11)$$

Dicha expresión multiplicada por  $\frac{1}{P}$  se llama duración Macaulay.

$$Duracion = \frac{1}{P} \sum_{i=1}^n \frac{nc_n}{(1+r)^n} + \frac{n.VN}{(1+r)^n} \quad (12)$$

### Ejemplo:

Se tiene un bono con valor nominal de 100 USD que paga un cupón de 6% anual y que tiene un vencimiento de 5 años. Suponiendo que los tipos de interés del mercado están en 5%, ¿cuál es precio y duración?

$$P = \frac{6}{(1+0,05)^1} + \frac{6}{(1+0,05)^2} + \frac{6}{(1+0,05)^3} + \frac{6}{(1+0,05)^4} + \frac{106}{(1+0,05)^5} \quad (13)$$

*Precio* = 104,32 USD

$$D = \frac{1}{104,32} * \left[ \frac{6}{(1+0,05)} + \frac{2*6}{(1+0,05)^2} + \frac{3*6}{(1+0,05)^3} + \frac{4*6}{(1+0,05)^4} + \frac{5*106}{(1+0,05)^5} \right] \quad (14)$$

*Duración* = 4,48 Años

Se aprecia una diferencia de 0.52 con relación a la vida de la emisión, que se debe a que parte de los flujos se reciben antes del vencimiento de la misma y que a su vez sería interpretado como a longitud media del tiempo en la que el inversor espera obtener su dinero en una inversión en bonos.

### 2.2.2.2 Duración modificada<sup>15</sup>

La duración modificada es una medida de la sensibilidad del precio de un título de renta fija con respecto a las alteraciones sufridas por la rentabilidad del mismo, es decir, mide la sensibilidad de este tipo de activo financiero ante las variaciones de los tipos de interés. A diferencia de la duración de Macaulay (que se mide en años) la duración modificada únicamente es un porcentaje que indica la variación que se produce en el precio de mercado de un activo financiero por cada punto de variación en los tipos de interés.

---

<sup>15</sup> Alfonso de Lara H. Medición y control de riesgos financieros, 3ra. Edición. 2005. p. 83.

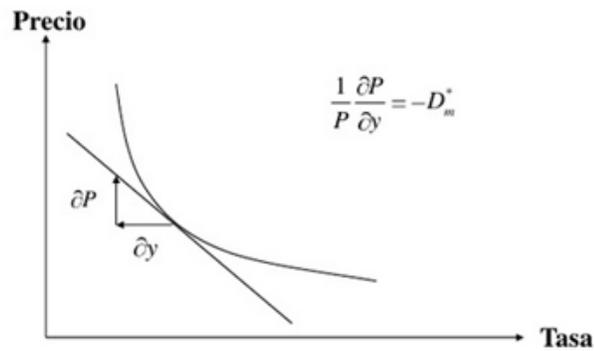


Figura 10. Grafica de la duración Modificada

La duración modificada está basada en la derivada de  $P$  con respecto al rendimiento  $\frac{\partial P}{\partial r}$ , y las derivadas se refieren a cambios infinitesimales de las variables.

Su fórmula matemática está representada por:

$$Dm = \frac{D}{1+r}$$

Dónde:

$$D = \frac{1}{P} \sum_{i=1}^n \frac{nc_n}{(1+r)^i} + \frac{n.VN}{(1+r)^n}$$

$r =$  Tasa de rendimiento

$$Dm = \frac{\frac{1}{P} \sum_{i=1}^n \frac{nc_n}{(1+r)^i} + \frac{n.VN}{(1+r)^n}}{(1+r)}$$

Expresión de la cual se puede despejar  $\partial P$  como sigue:

$$\frac{\partial P}{\partial r} = -Dm * \partial r$$

Expresión que se puede interpretar también de la siguiente manera:

$$\Delta\%P(\text{Duracion}) = -D_m * \Delta r * 100$$

De tal manera que si la tasa de interés sube 1%, el bono sufrirá una pérdida porcentual igual a la duración modificada.

Así, la variación del precio ante cambio de la tasa en función de la duración modificada es representada por:

$$\Delta P(Duración) = P_i - D_m * \Delta r * P_i$$

### **Ejemplo:**

Retomando el ejemplo realizado en el punto **2.19 Duración** donde se tiene un bono con valor nominal de 100 USD que paga un cupón de 6% anual, un vencimiento de 5 años y un tipo interés del mercado de 5%, encontrar la duración modificada.

Datos anteriormente obtenidos:

$$Precio = 104,32 \text{ USD}$$

$$Duración = 4,48 \text{ Años}$$

$$Duración\ modificada = \frac{4,48}{1 + 0,05}$$

$$Duración\ modificada = 4,26\%$$

Lo que se interpreta como que por cada 1% que incremente la tasa de interés del bono, su precio disminuye en un 4.26%.

Así, si los tipos de interés del mercado pasan de 5% a 4,5% el precio cambia de la siguiente manera:

$$\Delta \%P(Duración) = -D_m * \Delta r * 100$$

$$\Delta \%P(Duración) = -4,26 * (4,5\% - 5\%)$$

$$\Delta \%P(Duración) = 4,26 * -0,5\%$$

$$\Delta \%P(Duración) = 2,1\%$$

Si los tipos de interés del mercado pasan de 5% a 4,5%, el precio aumentará en un 2,1%; de la misma manera si los tipos de interés suben de un 5% al 5,5%, entonces el precio del bono caerá en un 2,1%.

Cambio del precio ante cambio de la tasa en función de la duración modificada:

$$\Delta P(\text{Duracion}) = P_i - D_m * \Delta r * P_i$$

$$\Delta P(\text{Duracion}) = 104,32 - 4,26 * (4,5\% - 5\%) * 104,32$$

$$\Delta P(\text{Duracion}) = 106,54$$

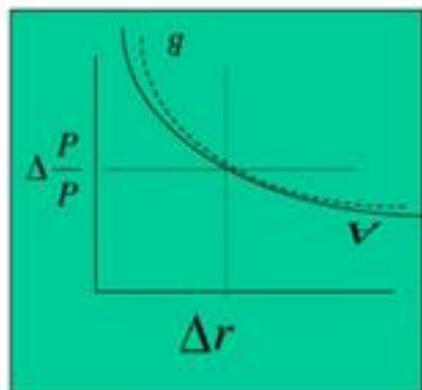
Si la tasa de interés baja en un 0,5% el nuevo precio del bono sería 106,54 USD es decir aumentaría en un 2,1%.

### 2.2.2.3 La convexidad<sup>16</sup>

La convexidad es la tasa a la que la duración cambia a medida que se aleja del punto mencionado sobre la curva de rendimientos; es la primera derivada de la ecuación de la duración y la segunda respecto de la curva de rendimientos. Mediante la convexidad se corrige la inexactitud del comportamiento lineal de la duración.

La convexidad le agrega un término a la duración modificada, convirtiéndola más precisa, lo que hace es tomar en cuenta el cambio de la duración a medida que la TIR cambia. La convexidad es la segunda derivada de la curva de rendimientos en el punto actual de la curva de rendimientos.

En la **Figura 11** se observa el ajuste a la duración donde se capta la relación no lineal entre el precio del bono y la tasa de interés por curvatura.



El mercado toma en cuenta la convexidad: Con la misma duración, el bono más sensible (más convexo) reportará menores pérdidas si la tasa de interés crece y mayores precios si la tasa sube

Selling Convexity: Si se espera mayor volatilidad el bono B será vendido a tasa menor que A y viceversa

Figura 11. Ajuste de la duración

<sup>16</sup> Ibid. P. 83

Comparación entre precio, duración modificada y convexidad de un bono. Ver

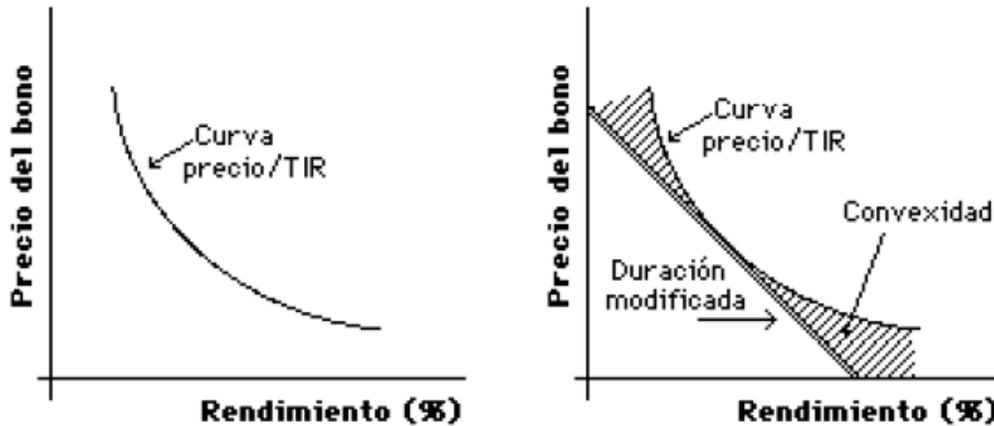


Figura 12. Comparación entre precio, duración modificada y convexidad de un bono

El uso de la duración modificada produce un error (la zona rallada) en la estimación de la curva precio/rendimiento.

La duración modificada explica bastante bien las variaciones en el precio debidas a pequeños cambios en el rendimiento, pero no funciona tan bien cuando estas alteraciones son grandes.

Matemáticamente, la convexidad se determina con la segunda derivada del precio del bono respecto a la tasa de interés, de la siguiente manera.

$$C = \frac{1 \partial^2 P}{P \partial r^2}$$

Una vez que se aplica la segunda derivada en la fórmula de valuación de un bono y simplificando algebraicamente, se obtiene la siguiente expresión para calcular la convexidad:

$$C = \frac{1}{2P} \sum_{r=1}^n \frac{P_n * n * (1 + n)}{(1 + r)^2}$$

Dónde:

$P_n$ : Precio a hoy de cada flujo del bono (1...n)

$P$ : Precio de negociación del bono

$n$ : Año en el que se cobra el flujo

$r$ : Tasa de rendimiento en el momento del análisis

En el caso de un bono cupón cero ( $C = 0$ ), la expresión de la convexidad se reduce como sigue:

$$C = \frac{n(n+1)}{(1+r)^2}$$

Por cada 1% de aumento en la tasa de interés, el cambio en el precio del bono será:

$$\Delta\%P(\text{Convexidad}) = \frac{1}{2} C * (1\%)^2 * 100$$

Para conocer la variación del precio del bono ante un cambio de la tasa en función de la convexidad se utiliza la siguiente expresión:

$$\Delta\$P(\text{Convexidad}) = P_i + \left(\frac{-D}{1+r} * \Delta r + C * \Delta r^2\right) * P_i$$

**Ejemplo:** Siguiendo el ejemplo tratado anteriormente, encontrar la convexidad.

Siguiendo con el ejemplo de los puntos anteriores

$$C = \frac{1}{2P} \sum_{r=1}^n \frac{P_n * n * (1+n)}{(1+r)^2}$$

$$C = \frac{1}{2 * 104,32} * 2445.91$$

$$C = 11,72$$

Lo anterior significa que por cada 1% de aumento en la tasa de interés, el cambio en el precio del bono será la suma de la variación producida por la duración modificada y la producida por la convexidad:

$$\Delta\%P(\text{Convexidad}) = \frac{1}{2} * 11.72 * 0,0001 * 100 = 5,86\%$$

$$\Delta\%P(\text{Duracion}) = -4.26 * 1\% * 100 = -4.26\%$$

$$\Delta\%P = -4,26\% + 5,86\% = 1,6\%$$

La convexidad siempre es positiva y es buena en la medida que es un amortiguador contra las pérdidas debidas a los incrementos en las tasas de interés.

La duración en cambio es negativa y, a mayor duración, mayor riesgo en el bono.

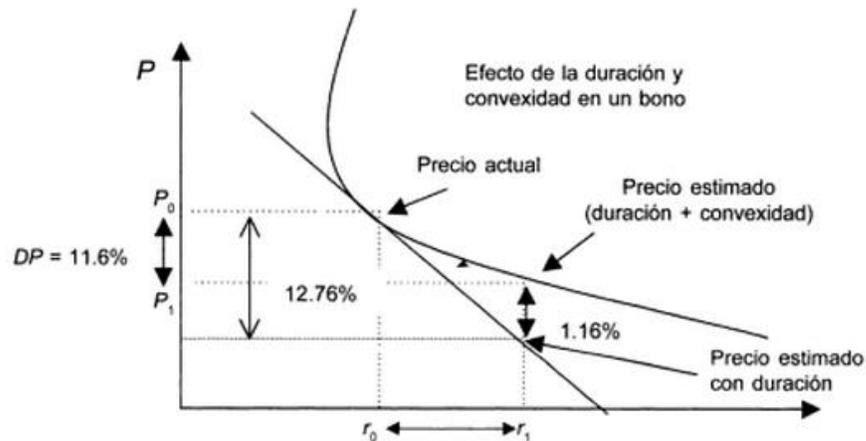


Figura 13. Grafica convexidad ejemplo

#### 2.2.2.4 Método VAR<sup>17</sup>

El Valor en Riesgo (VaR) es una medida de riesgo de mercados que estima la pérdida máxima que puede tener una cartera en un intervalo de tiempo con un nivel de confianza dado, bajo condiciones normales de mercado.

Si se considera una serie de retornos históricos de un portafolio que posee un número  $n$  de activos, es factible visualizar la distribución de densidad de aquellos retornos a través del análisis del histograma. Es común encontrar fluctuaciones de retornos en torno a un valor medio que no necesariamente es cero (este concepto en estadística se denomina proceso con reversión a la media) y cuya distribución se aproxima a una normal. Leves asimetrías son a veces percibidas en los retornos, pero desde un punto de vista práctico es suficiente asumir simetría en la distribución. Una vez generada la distribución se debe calcular aquel punto del dominio de la función de densidad que deja un 5% (Para un nivel de confianza del 95%) del área en su rango inferior.

Este punto en el dominio de la distribución se denomina Value at Risk, y se presenta en la siguiente figura:

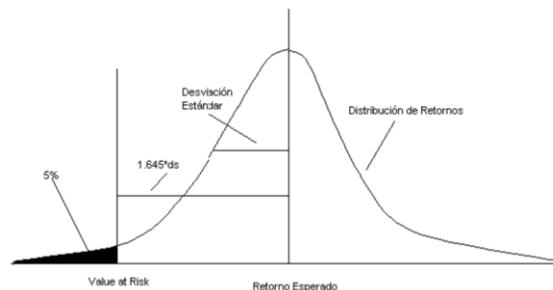


Figura 14. Distribución Value at Risk

<sup>17</sup> OSPINA, Valentina. Medición del Var en los portafolio de acciones mercado Colombiano, 2008. p. 25.

Para el cálculo del VaR se parte del supuesto de que las pérdidas de la cartera pueden ser modeladas estadísticamente, estableciendo para ello las posiciones de los activos de la cartera y sus respectivos precios de mercado, con el fin de determinar cuál es el mejor modelo estadístico que estima su comportamiento.

Específicamente, se señala que al fijar un nivel de confianza se supone que las pérdidas de la cartera pueden modelarse utilizando la estadística.

Para esto, se parte de la posición de la cartera o los precios de mercado de los activos. Bajo el supuesto de que los rendimientos siguen un comportamiento aleatorio, la valoración de mercado de la cartera también sería aleatoria. Siguiendo ésta hipótesis es posible estimar el valor de la cartera que determina una pérdida máxima a un nivel de confianza dado dentro de una distribución de frecuencias.

En la última década, esta metodología se ha difundido con gran fuerza en el sector bancario como una medida bastante precisa del riesgo de mercado. Sin embargo, muchos de los beneficios que han hecho tan exitoso el análisis del VaR entre los intermediarios financieros son aplicables a los inversionistas institucionales, ya que la herramienta les permite tener un mejor control y manejo de los riesgos financieros a los que se exponen.

El VAR de un bono de tasa fija se calcula mediante la siguiente formula:

$$VaR_{bono} = -F * P * D_m * r * \sigma_r * \sqrt{t}$$

Dónde:

$F$ : Nivel de confianza

$P$ : Precio de negociación del bono

$r$ : Tasa de negociación

$D_m$ : Duración modificada

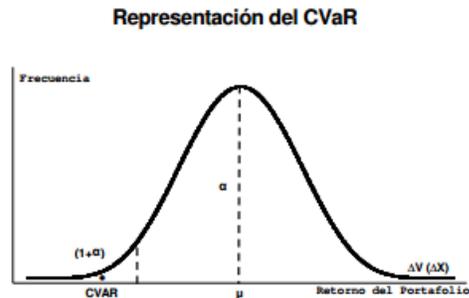
$\sigma_r$ : Volatilidad de la tasa de interés del bono

$\sqrt{t}$ : Promedio de días entre negociación del bono

#### **2.2.2.5 Método CVAR**

Como muestra Rafael Jara y Juan Pablo Melgar en su trabajo VaR vs CVaR. ¿Qué estimador se ajusta mejor al riesgo de mercado de renta variable en el

Perú<sup>18</sup>?, se puede afirmar que como medida de riesgo el CVaR tiene ventajas significativas frente al Var. El CVAR cuantifica las pérdidas que se pueden encontrar en las colas de distribuciones.



**Figura 15. Representación CVAR**

La importancia del CVaR se basa en que analiza los rendimientos inferiores al VaR, mostrando cual es la pérdida esperada en ese escenario. Se puede presentar que dos carteras tengan igual VaR y aparentar tener el mismo nivel de riesgo, sin embargo analizando en CVaR se podrá determinar con mayor precisión la cartera con mayor riesgo al tener un CVaR más alto.

Otra ventaja que presenta el CVaR frente al Var es que el primer método presenta mayor estabilidad para optimizar una cartera de activos para diferentes intervalos de confianza, donde se presenta que cuanto menor es el nivel de confianza, existe un mayor número de observaciones con las que calcular el promedio de pérdidas, lo que le otorga mayor consistencia produciendo cambios leves en cartera óptima, a diferencia del método VaR que presenta resultados discordantes debido a que la cartera óptima para diferentes niveles de confianza difiere significativamente.

### **2.2.3 Pruebas de Back-testing**

La prueba de Back-testing es una forma de evaluar el ajuste del modelo, comparando las predicciones hechas por el modelo para un periodo determinado con los datos empíricos obtenidos, con finalidad de comparar su calidad, bondad de ajuste y robustez. El Back-testing es un análisis a posteriori que calcula el número de excepciones observadas dentro de una determina ventana, entendiendo por excepción a la pérdida real predicha por el modelo. De esta manera se busca contrastar el número de datos en los que la pérdida real superó

<sup>18</sup> JARA Rafael, CVaR vs Var. ¿Qué estimador se ajusta mejor al riesgo?, 2003. p. 13.  
<http://www.griskm.com/articulo02.pdf>

la estimación contra el nivel de confianza al cual fue calculado para los diferentes métodos de estimación de riesgo.

Entre las formas más sencillas de expresión de Back-testing es a través de un porcentaje que va a mostrar la cantidad de veces que los resultados empíricos exceden el estimado de la medición del riesgo sobre el número total de observaciones del modelo y comparándolo con el nivel de significancia usado, por ejemplo, para un VaR al 95% de confianza, se espera que las pérdidas excedan al Var calculado 5 de cada 100 periodos.

#### **2.2.4 Análisis de componentes principales<sup>19</sup>**

El Análisis de Componentes Principales (ACP) es una técnica estadística de síntesis de la información, o reducción de la dimensión (número de variables). Es decir, ante un banco de datos con muchas variables, el objetivo será reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible.

Los nuevos componentes principales o factores serán una combinación lineal de las variables originales, y además serán independientes entre sí.

Un aspecto clave en ACP es la interpretación de los factores, ya que ésta no viene dada a priori, sino que será deducida tras observar la relación de los factores con las variables iniciales (habrá, pues, que estudiar tanto el signo como la magnitud de las correlaciones). Esto no siempre es fácil, y será de vital importancia el conocimiento que el experto tenga sobre la materia de investigación.

#### **Fases de un análisis de componentes principales**

- **Análisis de la matriz de correlaciones**

Un análisis de componentes principales tiene sentido si existen altas correlaciones entre las variables, ya que esto es indicativo de que existe información redundante y, por tanto, pocos factores explicarán gran parte de la variabilidad total.

- **Selección de los factores**

La elección de los factores se realiza de tal forma que el primero recoja la mayor proporción posible de la variabilidad original; el segundo factor debe recoger la máxima variabilidad posible no recogida por el primero, y así sucesivamente. Del total de factores se elegirán aquéllos que recojan el porcentaje de variabilidad que se considere suficiente. A éstos se les denominará componentes principales.

---

<sup>19</sup> Análisis de Componentes principales, Universidad Oberta de Catalunya. Barcelona, 2012.

- **Análisis de la matriz factorial**

Una vez seleccionados los componentes principales, se representan en forma de matriz. Cada elemento de ésta representa los coeficientes factoriales de las variables (las correlaciones entre las variables y los componentes principales). La matriz tendrá tantas columnas como componentes principales y tantas filas como variables.

- **Interpretación de los factores**

Para que un factor sea fácilmente interpretable debe tener las siguientes características, que son difíciles de conseguir:

- Los coeficientes factoriales deben ser próximos a 1.
- Una variable debe tener coeficientes elevados sólo con un factor.
- No deben existir factores con coeficientes similares.

- **Cálculo de las puntuaciones factoriales**

Son las puntuaciones que tienen los componentes principales para cada caso, que permitirán su representación gráfica.

Se calculan mediante la expresión:  $X_{ij} = a_{i1} \cdot Z_{1j} + \dots + a_{ik} \cdot Z_{kj} = \sum_{s=1}^k a_{is} \cdot Z_{sk}$

Los  $a$  son los coeficientes y los  $Z$  son los valores estandarizados que tienen las variables en cada uno de los sujetos de la muestra.

## 2.2.5 Mapeo de posiciones<sup>20</sup>

Cuando un administrador de riesgo se enfrenta a portafolios con muchas posiciones, las dimensiones de la matriz de varianza-covarianza suelen crecer geométricamente, de manera que la estimación de riesgos puede resultar muy compleja, además de que en la práctica no cuenta con volatilidades y correlaciones para todos los plazos, por lo que resulta muy útil llevar a cabo un mapeo de posiciones para tener matriz de varianza-covarianza con el menor número de renglones y columnas.

Por mapeo se entiende el proceso mediante el cual se puede expresar o descomponer un instrumento en una combinación de al menos dos instrumentos más simples que el original; es decir, describir un portafolio de instrumentos en sus partes más elementales (una analogía sería describir una molécula en función de los átomos que la componen).

---

<sup>20</sup> Alfonso de Lara H. Medición y control de riesgos financieros, 3ra. Edición. 2005. p. 89.

La metodología que se expone a continuación es la que propone JP Morgan en su documento Riskmetrics. Dicha metodología se basa en la separación de flujos de efectivo de un instrumento y se aplica a cualquier instrumento, no solo de deuda. Consiste en separar y colocar flujo de efectivo de un instrumento (cupones y principal) en dos flujos correspondientes a los vértices adyacentes de la curva de rendimiento de tasas de interés (yield curve). Las premisas que deben cumplirse son las siguientes:

- El valor del mercado de dos flujos de efectivo deben ser igual al valor de mercado del flujo de efectivo original.
- El riesgo de mercado del portafolio compuesto por dos flujos de efectivo debe ser igual al riesgo de mercado del flujo de efectivo original.
- El signo de dos flujos de efectivo debe ser igual al signo de efectivo original.

La manera de descomponer el flujo de efectivo original en dos flujos de efectivo que cumplan con las condiciones anteriores se ilustra con el siguiente ejemplo: sea un flujo de efectivo que vencen en  $P$  años y que desea descomponer en uno que se coloque en el periodo  $A$  y otro en el periodo  $B$ . El mapeo del instrumento de  $P$  años será una combinación de la siguiente manera:

$$I_P^{mapeo} = \alpha I_A + (1 - \alpha) I_B$$

El problema consiste en encontrar el valor de  $\alpha$ , es decir, el peso específico que se necesita aplicar al flujo de efectivo para descomponerlo en dos. Por otro lado, sabe que la varianza del instrumento original es:

$$\sigma_P^2 = \alpha^2 \sigma_A^2 + (1 - \alpha)^2 \sigma_B^2 + 2\rho\alpha(1 - \alpha)\sigma_A\sigma_B$$

Ecuación que se reduce a la forma de ecuación de segundo grado del tipo:

$$a\alpha^2 + b\alpha + c = 0$$

Cuya solución está dada por  $\alpha = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$a = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\rho_{AB}\sigma_A\sigma_B$$

$$b = 2\rho_{AB}\sigma_A\sigma_B - 2\sigma_B^2$$

$$c = \sigma_B^2 - \sigma_P^2$$

Para determinar la volatilidad del instrumento original se sugiere interpolar linealmente de la siguiente manera:

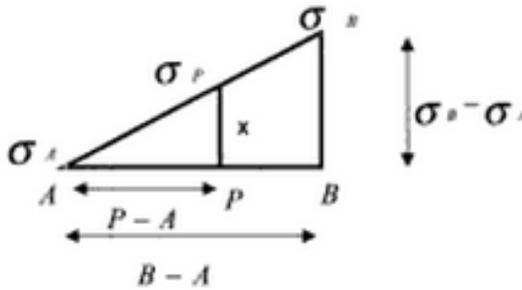


Figura 16. Grafica ecuación de segundo grado

Aplicando geometría euclidiana se obtiene:

$$\frac{x}{\sigma_B - \sigma_A} = \frac{P - A}{B - A}$$

Despejando para encontrar el valor de  $x$ :

$$x = (\sigma_B - \sigma_A) \frac{P - A}{B - A}$$

Por lo cual la volatilidad interpolada al plazo de  $P$  será la suma de la volatilidad del plazo  $A$  más el valor de la incógnita  $x$  calculada:

$$\sigma_p = \sigma_A + x$$

A continuación se presenta un ejemplo: Se tiene un bono con vencimiento de 6,25 años y se desea mapear la posición entre los vértices de la curva de los años 5 y 7; se tendría lo siguiente:

Volatilidad precio en el vértice del año 5 = 0,533

Volatilidad precio en el vértice del año 7 = 0,696

Volatilidad precio en el vértice del año 6,23 = 0,655

Correlación entre las tasas del vértice 5 con vértice 7 = 0,963

La ecuación será la siguiente:

$$0,655^2 = 0,533^2 \alpha^2 + 0,696^2 (1 - \alpha)^2 + 2(0,963)(0,533)(0,696)(1 - \alpha)$$

La cual puede expresarse como:

$$0,0545\alpha^2 - 0,254\alpha + 0,055 = 0$$

La solución de la ecuación es:

$$\alpha = \frac{-(-0,254) \pm \sqrt{(-0,254)^2 - 4(0,0545)(0,055)}}{2(0,0545)}$$

$$\alpha_1 = 4,4$$

$$\alpha_2 = 0,2349$$

## 2.2.6 Análisis estadístico descriptivo

Una de las principales funciones de la estadística consiste en la descripción de los datos, ya sea por medio de medidas (estimadores), gráficos o tablas en las que se puedan apreciar claramente el comportamiento y las tendencias de la información recopilada.

### a) Medidas tendencia central

Son el tipo de medidas que permiten determinar nos permiten identificar los valores más representativos de los datos, de acuerdo a la manera como se tienden a concentrar, los principales métodos utilizados son la Media, la Mediana y la Moda.

#### Media

La media se define como la suma de todos los valores observados, dividido por el número total de observaciones, resulta al efectuar una serie determinada de operaciones con un conjunto de números y que, en determinadas condiciones, puede representar por sí solo a todo el conjunto.

$$\text{Media Aritmética} = \frac{\text{Suma de todos los valores observados}}{\text{Numero total de observaciones}}$$

Cuando los valores representan una población la ecuación se define como:

$$\mu = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$$

Donde ( $\mu$ ) representa la media, (N) representa el tamaño de la población y (Xi) representa cada uno de los valores de la población. Debido a que en la mayoría de los casos se trabaja sobre muestras de la población, entonces la N se cambiará por una n (tamaño de la muestra), así:

$$\mu = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

## Mediana

Esta medida nos ayuda a identificar el valor que se encuentra en el centro de los datos, es decir, nos permite conocer el valor que se encuentra exactamente en la mitad del conjunto de datos después que las observaciones se han ubicado en serie ordenada. Para su cálculo se utiliza la siguiente ecuación:

$$\text{Posición de la mediana} = \frac{n + 1}{2}$$

## Moda

La medida modal nos indica el valor que más veces se repite dentro de los datos, es posible que en algunas ocasiones se presente dos valores con la mayor frecuencia, lo cual se denomina *Bimodal* o en otros casos más de dos valores, lo que se conoce como *multimodal*.

## b) Medidas de Dispersión

Así como las medidas de tendencia central nos permiten identificar el punto central de los datos, las Medidas de dispersión nos permiten reconocer que tanto se dispersan los datos alrededor del punto central; es decir, nos indican cuanto se desvían las observaciones alrededor de su promedio aritmético (Media). Las medidas de dispersión más importantes y las más utilizadas son la Varianza y la Desviación Estándar

### Varianza

Nos permite identificar la diferencia promedio que hay entre cada uno de los valores respecto a su punto central (media)

Si la varianza es calculada a una población (Total de componentes de un conjunto), la ecuación sería:

$$\sigma^2 = \frac{(X_1 - \mu)^2 + (X_2 - \mu)^2 + (X_3 - \mu)^2 + \dots + (X_n - \mu)^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{N}$$

Donde ( $\sigma^2$ ) representa la varianza, ( $X_i$ ) representa cada uno de los valores, ( $\mu$ ) representa la media poblacional y ( $N$ ) es el número de observaciones ó tamaño de la población. En el caso que estemos trabajando con una muestra la ecuación que se debe emplear es:

$$S^2 = \frac{(X_1 - x')^2 + (X_2 - x')^2 + (X_3 - x')^2 + \dots + (X_n - x')^2}{n - 1} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - x')^2}{n - 1}$$

Donde ( $S^2$ ) representa la varianza, ( $X_n$ ) representa cada uno de los valores, ( $x'$ ) representa la media de la muestra y ( $n$ ) es el número de observaciones ó tamaño de la muestra.

Si nos fijamos en la ecuación, notaremos que se le resta uno al tamaño de la muestra; esto se hace con el objetivo de aplicar una pequeña medida de corrección a la varianza, intentando hacerla más representativa para la población. Es necesario resaltar que la varianza nos da como resultado el promedio de la desviación, pero este valor se encuentra elevado al cuadrado

### **Desviación Estándar**

Esta medida nos permite determinar el promedio aritmético de fluctuación de los datos respecto a su punto central o media. La desviación estándar nos da como resultado un valor numérico que representa el promedio de diferencia que hay entre los datos y la media. Para calcular la desviación estándar basta se debe realizar la raíz cuadrada de la varianza, por tanto su ecuación sería:

$$S = \sqrt{S^2}$$

### **c) Medidas de Distribución**

Estas medidas describen la manera como los datos tienden a reunirse de acuerdo con la frecuencia con que se hallen dentro de la información. Permiten identificar la forma en que se separan o aglomeran los valores de acuerdo a su representación gráfica. Su utilidad se encuentra en la posibilidad de identificar las características de la distribución sin necesidad de generar el gráfico. Sus principales medidas son la *Asimetría* y la *Curtosis*.

Asimetría

Nos permite identificar si los datos se distribuyen de forma uniforme alrededor del punto central (Media aritmética). La asimetría presenta tres estados diferentes, cada uno de los cuales define como están distribuidos los datos respecto al eje de asimetría.

Se dice que la *asimetría es positiva* cuando la mayoría de los datos se encuentran por encima del valor de la media aritmética, la curva es *Simétrica* cuando se distribuyen aproximadamente la misma cantidad de valores en ambos lados de la media y se conoce como *asimetría negativa* cuando la mayor cantidad de datos se aglomeran en los valores menores que la media. Figura 16.

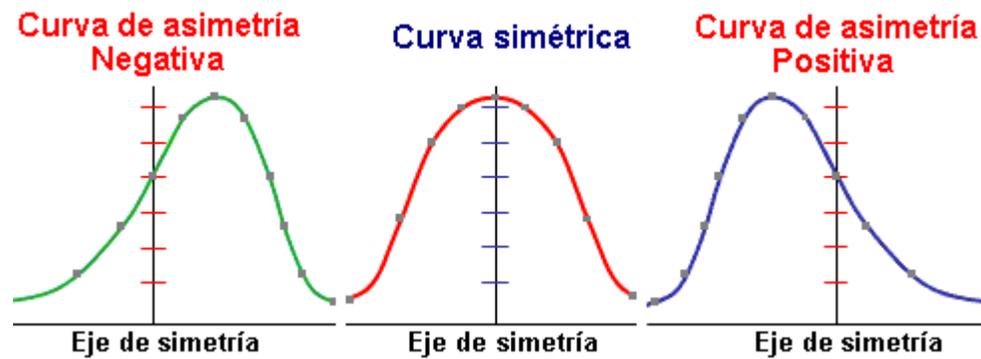


Figura 17. Curvas de distribución

El *Coefficiente de asimetría*, se representa mediante la ecuación matemática,

$$g_1 = \frac{\frac{1}{n} \sum (X_i - X')^3 * n_i}{\left(\frac{1}{n} \sum (X_i - X')^2 * n_i\right)^{\frac{3}{2}}}$$

Donde ( $g_1$ ) representa el coeficiente de asimetría de Fisher, ( $X_i$ ) cada uno de los valores, ( $X'$ ) la media de la muestra y ( $n_i$ ) la frecuencia de cada valor.

Los resultados de esta ecuación se interpretan así1|:

- ( $g_1 = 0$ ): Se acepta que la distribución es Simétrica, es decir, existe aproximadamente la misma cantidad de valores a los dos lados de la media.
- ( $g_1 > 0$ ): La curva es asimétricamente positiva por lo que los valores se tienden a reunir más en la parte izquierda que en la derecha de la media.
- ( $g_1 < 0$ ): La curva es asimétricamente negativa por lo que los valores se tienden a reunir más en la parte derecha de la media.

Desde luego entre mayor sea el número (Positivo o Negativo), mayor será la distancia que separa la aglomeración de los valores con respecto a la media.

### Curtosis

Esta medida determina el grado de concentración que presentan los valores en la región central de la distribución. Por medio del *Coefficiente de Curtosis*, podemos identificar si existe una gran concentración de valores (*Leptocúrtica*), una concentración normal (*Mesocúrtica*) ó una baja concentración (*Platicúrtica*).

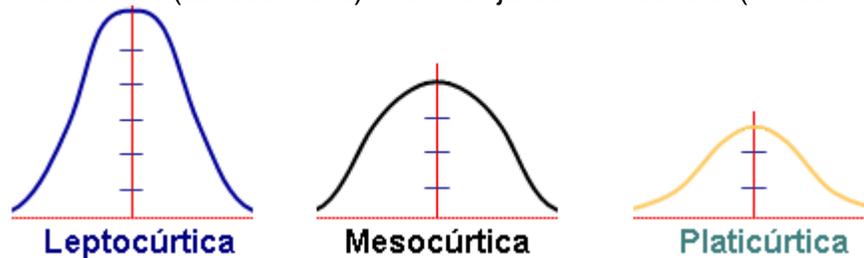


Figura 18. Concentración

Para calcular el coeficiente de Curtosis se utiliza la ecuación:

$$g_2 = \frac{\frac{1}{n} \sum (X_i - X')^4 * n_i}{\left(\frac{1}{n} \sum (X_i - X')^2 * n_i\right)^2} - 3$$

Donde ( $g_2$ ) representa el coeficiente de Curtosis, ( $X_i$ ) cada uno de los valores, ( $X'$ ) la media de la muestra y ( $n_i$ ) la frecuencia de cada valor. Los resultados de esta fórmula se interpretan:

- ( $g_2 = 0$ ) la distribución es Mesocúrtica: Al igual que en la asimetría es bastante difícil encontrar un coeficiente de Curtosis de cero (0), por lo que se suelen aceptar los valores cercanos ( $\pm 0.5$  aprox.).
- ( $g_2 > 0$ ) la distribución es Leptocúrtica
- ( $g_2 < 0$ ) la distribución es Platicúrtica

## 2.2.6 Tasas de interés spot y forward

Antes de tratar el tema de las tasas spot es indispensable saber cómo se calcula en Colombia el precio para los Títulos de Tesorería clase B (TES B). Quien determina la forma del cálculo del precio es el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, entidad que ha establecido lo siguiente:

El precio de los TES B es la suma del valor presente (o valor costo) del principal y de los cupones del título en el día de cumplimiento de la oferta, descontados a la tasa de rendimiento aprobada en la subasta. Para el cálculo del precio, el valor nominal será de cien (100) unidades, el cual se aproximará al milésimo más cercano, menor de cinco (5) o mayor o igual a cinco (5) según corresponda. Dicho cálculo se hará expresando en forma porcentual con tres (3) decimales.

El precio será el resultado de la siguiente expresión matemática (1):

$$\text{Precio} = \frac{100}{(1+i_e)^{\left[(N-1)+\left(\frac{n}{365}\right)\right]}} + \sum_{k=1}^N \frac{100 * \text{Tasa Cupón}}{(1+i_e)^{\left[(k-1)+\left(\frac{n}{365}\right)\right]}} \quad (1)$$

Dónde:

**Precio:** Será el factor con el cual se calculará el valor presente o valor costo de la inversión.

**Tasa Cupón:** Será el porcentaje con el cual se calculan los rendimientos periódicos de los títulos y corresponde a la tasa facial de los mismos.

$i_e$ : Será la tasa de rendimiento efectiva anual de los TES resultante de la subasta (tasa de corte), expresada como porcentaje

$n$ : Será el número de días transcurridos entre la fecha de cumplimiento de la subasta y el próximo pago de Intereses del título.

$N$ : Será el número de cupones de intereses del título pendientes de pago en la fecha de cumplimiento de la Subasta.

$k$ : Variable que toma valores entre 1 y  $N$ .

Como se puede observar, la expresión anterior es la misma fórmula para el cálculo del precio de un bono, que puede ser escrita de una forma más convencional o estandarizada como se muestra a continuación. (Ver expresión 2):

$$P = \frac{c}{(1+i_e)^1} + \frac{c}{(1+i_e)^2} + \frac{c}{(1+i_e)^3} + \dots + \frac{c+100}{(1+i_e)^n} \quad (2)$$

Dónde:

$P$ : Será el factor con el cual se calculará el valor presente o valor costo de la inversión.

$c$ : Será el pago de Interés ( $100 * \text{Tasa Cupón}$ )

$i_e$ : Será la tasa de rendimiento efectiva anual de los TES resultante de la subasta (tasa de corte), expresada como porcentaje.

En la expresión anterior se puede ver que está siendo utilizada una tasa de corte constante para traer a valor presente cada uno de los flujos, esto es muy común no solo en el mercado de bonos colombiano sino a nivel mundial, aunque sería más razonable traer a valor presente usando la tasa correspondiente del flujo, es decir, usando una tasa spot (cero cupón) ya que si se tienen dos títulos con el mismo vencimiento, los rendimientos serán diferentes en tanto los cupones sean distintos, esto hace que la curva que relaciona los rendimientos al vencimiento y su vencimiento sea muy difícil de interpretar y de usar en la práctica, lo cual sugiere una descomposición de la estructura de plazos de las tasas de interés en bloques básicos más pequeños –las tasas spot o forward– son más adecuadas.

Un bono con cupones puede verse como un conjunto de bonos que únicamente poseen un pago al final de cada periodo (bonos cero cupón). El precio del bono con cupones debe ser igual a la suma de los precios de los bonos cero cupón que lo componen. La tasa spot (cero cupón),  $z(t)$ , es la tasa a la que se descuenta un flujo de caja único en el tiempo  $t$ , tal como un bono cero cupón. El precio del bono estaría dado por la siguiente expresión:

$$P = \frac{c}{(1+z_1)^1} + \frac{c}{(1+z_2)^2} + \frac{c}{(1+z_3)^3} + \frac{c}{(1+z_4)^4} + \dots + \frac{c+100}{(1+z_n)^n} \quad (3)$$

Si se suponen tasas compuestas continuas, El precio del bono estaría dado por la siguiente expresión:

$$P = \frac{c}{e^{z_1*1}} + \frac{c}{e^{z_2*2}} + \frac{c}{e^{z_3*3}} + \dots + \frac{c+100}{e^{z_n*n}} \quad (4)$$

O también:

$$P = ce^{-z_1*1} + ce^{-z_2*2} + ce^{-z_3*3} + \dots + (c + 100)e^{-z_n*n} \quad (5)$$

En el momento de graficar la curva de rendimiento mediante splines cúbicos, se hace en el plano rendimiento (eje y) – vencimiento (eje x) con una serie de puntos discretos. Una vez se ha interpolado estos puntos se encuentra una curva continua de donde se obtiene la estructura de tasas de interés y a partir de ella las tasas spot.

Si se conoce la tasa spot ( $z_1$ ) de un TES B a un año, se puede determinar la tasa spot para el segundo año ( $z_2$ ). Usando un TES B existente a dos años:

$$P = ce^{-z_1*1} + (c + 100)e^{-z_2*2} \quad (6)$$

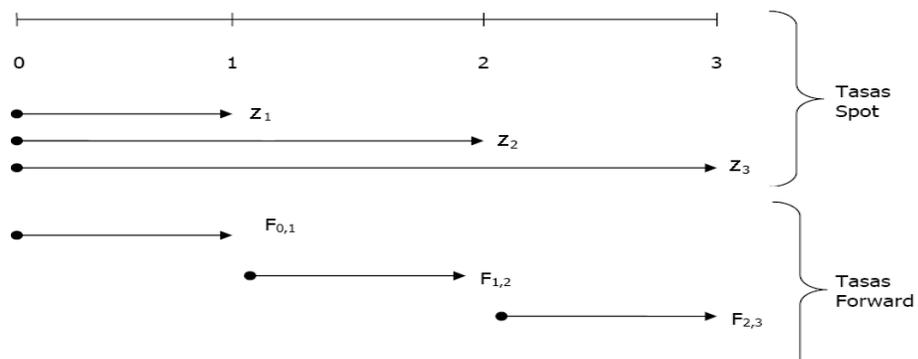
Como las otras variables son conocidas, se puede calcular.

Luego,  $z_3$  el tercer período de la tasa spot, puede encontrarse si se observa un TES B a 3 años:

$$P = ce^{-z_1*1} + ce^{-z_2*2} + (c + 100)e^{-z_3*3} \quad (7)$$

Este proceso continúa hasta obtener las tasas spot de todos los periodos. Este método es conocido como bootstrap (seccionamiento) y es uno de los modelos más utilizados para encontrar las tasas spot y para crear la curva spot (cero cupón).

La tasa de interés spot o cero cupón para cierto plazo, por ejemplo, anual o a  $n$  años, es la tasa de interés que se pagaría a una inversión que se realice al plazo respectivo. Esto es, una tasa spot a 1 año es la tasa de interés que ganaría una inversión a un año, una tasa spot a 3 años es la tasa de interés que se pagaría a una inversión realizada para ese periodo, y así sucesivamente para cada periodo que se quiera considerar. Lo importante que se debe notar es que esa “inversión” que se está considerando es una inversión que solamente realiza pagos finales, es decir, que al final del plazo que se considere se pagan intereses y principal, sin que existan pagos intermedios de ninguna índole como podrían ser pagos de cupones.



**Figura 19. Tasas Spot y Forward**

Por otro lado, la tasa de interés a futuro o forward, es la tasa de interés que existe de forma implícita, entre dos tasas spot de diferentes periodos, de esta forma, se puede hablar de la tasa forward a un año dentro de dos años, por ejemplo, y con esto se hace referencia a la tasa spot anual que posiblemente podrá existir dentro de dos años y es la tasa spot forward implícita entre la tasa spot de dos años y tres años; en otras palabras las tasas forward implícitas son las tasas de interés de un contrato pactado entre dos fechas en el futuro, pero sobre condiciones establecidas hoy. Para ilustrar como se realiza el cálculo de estas tasas, se define la siguiente notación:

$F_{1,2}$  : Tasa forward implícita en el periodo 1 y 2

$z_{0,1}$  : Tasa spot a un periodo a la que se negocia un instrumento de deuda

$z_{0,2}$  : Tasa de interés spot para el periodo de 0 a 2 a la que se negocia un Instrumento de deuda

Por relaciones de arbitraje, estas tasas deben cumplir la siguiente condición (ver expresiones 8 y 9):

$$(1 + z_{0,2})^2 = (1 + z_{0,1})(1 + F_{1,2}) \quad (8)$$

$$F_{1,2} = \frac{(1+z_{0,2})^2}{(1+z_{0,1})} \quad (9)$$

## 2.3 MARCO NORMATIVO

Todos los aspectos legales de la oferta pública de papeles comerciales se encuentran en la Resolución 400 de 1995.

**Art. 1.2.4.1.-** Modificado. Res. 135 de 2001, art. 1º. **Entidades emisoras y autorizaciones estatales.** Podrá emitir bonos para ser colocados mediante oferta pública, previa autorización de la oferta por parte de la superintendencia de Valores, toda entidad que de conformidad con su régimen legal tenga capacidad para hacerlo.

Parágrafo 1º.- No obstante lo dispuesto en el presente artículo, las ofertas públicas de bonos no convertibles en acciones que realicen las entidades con régimen de inscripción automática en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, no requerirán ser autorizadas.

**Art. 1.2.4.1.1.-** Adicionado. Res. 135 de 2001, art. 2º. **Emisiones sindicadas.-** Podrán realizarse emisiones sindicadas de bonos, por un número plural de entidades, siempre y cuando:

1. Se constituya aval sobre la totalidad del capital e intereses que hayan de pagarse para atender la emisión sindicada, o alternativamente, todos los emisores agrupados en la emisión sindicada se constituyan en deudores solidarios de la misma, 2. Se establezca un acuerdo escrito entre los emisores sindicados, donde se prevea, como mínimo

- a) La identificación de las entidades que realizarán la emisión sindicada;
- b) Las reglas necesarias para la sindicación;
- c) El monto total de la emisión sindicada y sus características;
- d) El monto que aspira a recibir cada una de ellas del total de la colocación;
- e) Las reglas que se establezcan para la distribución de dichos recursos entre los participantes de la sindicación;
- f) El monto por el cual cada una de las entidades sindicadas responderá, de pactarse la sindicación a través de aval;
- g) La obligación de pago de los bonos por cada una de las entidades que participan en la sindicación, la cual es de carácter personal, directo e incondicional;
- h) El procedimiento a seguir cuando los emisores sindicados se constituyen en deudores solidarios de la emisión sindicada.
- i) Los procedimientos específicos que deberán poner en práctica cada una de las entidades sindicadas, con el objeto de asegurar el cumplimiento de las obligaciones que se adquieran con los suscriptores de los valores emitidos;
- j) La representación legal única de sus participantes, para todos los efectos de la emisión;
- k) La relación entre dicha sindicación y el representante de tenedores de bonos;
- l) Las demás que con el fin de cumplir los cometidos establecidos en la ley, resulten indispensables a juicio de la Superintendencia de Valores;

3. Se confiera la administración de la emisión sindicada, a una sola entidad fiduciaria, o, a un depósito centralizado de valores.

#### **ARQUITECTURA DEL MERCADO DE VALORES:**

- Decreto 4708 de 2005: Operaciones de reporto o repo y operaciones simultáneas.
- Decreto 1939 de 2006: Operaciones de cumplimiento efectivo.
- Decreto 4432 de 2006: Operaciones de reporto o repo, simultaneas y transferencia temporal de valores.
- Decreto 666 de 2007: Cuentas de Margen.
- Decreto 1802 de 2007: Operaciones pre-acordadas.
- Decreto 2175 de 2007: Administración y gestión de Carteras Colectivas.
- Decreto 2558 de 2007: Oficinas de representación del exterior.
- Decreto 3032 de 2007: Servicios financieros prestados por sociedades comisionistas de bolsa a través de corresponsales.
- Decreto 1121 de 2008: Actividad de Intermediación en el mercado de valores.
- Decreto 1796 de 2008: Operaciones con instrumentos financieros derivados y productos estructurados.

#### **NORMATIVIDAD INVERSIÓN DE LOS RECURSOS DE LAS ENTIDADES ESTATALES DEL ORDEN NACIONAL Y TERRITORIAL.**

La taxonomía de la normatividad está dada de la siguiente manera:

- Constitución Política de Colombia, artículo 189, Ordinal 11: Ejercer la potestad reglamentaria, mediante la expedición de los decretos, resoluciones y órdenes necesarios para la cumplida ejecución de las leyes.
- Estatuto Orgánico de Presupuesto: Regular la programación, elaboración, presentación, aprobación, modificación y ejecución del presupuesto, así como la capacidad de contratación y la definición del gasto público social.
- Ley 819 de 2003, artículo 17: Colocación de Excedentes de Liquidez.
- Decreto 1525: Por el cual se dictan normas relacionadas con la inversión de los recursos de las entidades estatales del orden nacional y territorial.

## **2.4 MARCO FILOSÓFICO**

Los bonos emitidos por el gobierno son un ejemplo de activos financieros fijos que brindan a empresas, instituciones y personas naturales una oportunidad de inversión interesante debido a su bajo riesgo en comparación con acciones y mejor rentabilidad comparando con CDTs.

Existen varias investigaciones sobre el desarrollo portafolios óptimos de inversión en bonos, los cuales exponen una metodología en particular para lograr mejores resultados de inversión, sin embargo existen pocos trabajos en donde analicen y comparen diversas metodologías o herramientas de estimación.

Lo que buscan los autores por medio de este trabajo es utilizar diferentes métodos desde el graficar la curva de rendimientos, métodos para analizar el riesgo de los bonos, para realizar la sensibilidad del cambio del precio respecto a cambios de tasas y contrastar estas diferentes metodologías mediante pruebas matemáticas permitiendo identificar cuál es el método o herramienta más recomendable para el estudio de bonos. Esto permitirá brindar al inversionista mejores bases para el análisis y toma de decisiones y de esta manera optimizar sus finanzas.

## **2.5 MARCO SITUACIONAL**

El mercado de renta fija en Colombia se lleva a cabo mediante la Bolsa de valores de Colombia, la cual es una empresa privada listada en el mercado de valores y domiciliada en Bogotá, Colombia. Su acción se negocia bajo el nemotécnico BVC y hace parte de los índices: COLCAP, COLEQTY, COLSC y COLIR. La Bolsa administra plataformas de negociación de Renta Variable, Renta Fija y Derivados Estandarizados y, a través de sus filiales, opera los mercados de divisas, commodities energéticos y servicios de proveeduría de precios.

En el frente de liderazgo internacional la Bolsa tiene una activa participación como miembro de los principales foros de la industria bursátil a nivel global, la World Federation of Exchanges (WFE) y la Federación Iberoamericana de Bolsas (FIAB), de las cuales ejerce actualmente la presidencia.

Adicionalmente, la BVC hace parte del Mercado Integrado Latinoamericano - MILA, junto con la Bolsa de Comercio de Santiago (BCS), la Bolsa de Valores de Lima (BVL), la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y los depósitos centralizados de valores de los cuatro países.

## 2.6 GLOSARIO

- **Activo de renta fija:** Se trata de títulos emitidos por emisores públicos o privados, que garantizan una determinada rentabilidad a lo largo de su vida. En estos casos los más conocidos son las emisiones de deuda del Tesoro Público y las emisiones de deuda de empresas privadas, habitualmente conocidos como pagarés u obligaciones de empresa.
- **Agencia Calificadora De Riesgo:** Las agencias calificadoras son empresas privadas dedicadas a la evaluación de un país desde el punto de vista político, Económico y social la cual da una calificación, que sirve de instrumento para las decisiones de inversión y permite mitigar el riesgo que supone invertir en activos financieros de diversos prestatarios, ya sean éstos países, entidades estatales, estados, provincias, ciudades o empresas. En otras palabras, lo que califican las agencias es la capacidad y el deseo de un emisor soberano para devolver la deuda emitida de manera periódica, tanto el principal como los intereses, lo cual sirve de guía a los inversionistas u hombres de negocio para la adecuada toma de decisiones en materia de inversión
- **Bonos:** Título de crédito a un plazo determinado por un gobierno o una empresa cuyas características son: Quienes compran este bono tienen derecho a percibir los intereses o una renta fija además de obtener el reembolso del valor del bono al vencimiento Generalmente son transables o negociables en un mercado secundario. Por lo tanto el retorno para su propietario está dado por la renta fija más o menos cualquier ganancia o pérdida originada por un cambio en su precio de mercado.
- **Calidad Crediticia:** Grado de cumplimiento que el emisor tiene respecto de las obligaciones contraídas con la emisión objeto de la calificación.
- **Cartera o Portafolio:** conjunto de inversiones cuya finalidad tiende a equilibrar los factores de riesgo-rendimiento, de acuerdo a las preferencias del inversionista.
- **Cobertura:** Técnica mediante la cual se intenta reducir el riesgo de pérdida debido a movimientos desfavorables del mercado. Consiste en tomar una posición a plazo opuesta a otra posición existente o prevista sobre el mercado al contado.
- **Convexidad:** Es el cambio en el precio de un bono, por encima de lo que predice la duración modificada, al variar los tipos de interés. Matemáticamente, es la segunda derivada del precio del bono con respecto al rendimiento. Es una medida que relaciona la elasticidad de la duración de un bono respecto de los tipos de interés.

- **Curva de rendimiento:** Grafica de la relación entre el tiempo que resta para el vencimiento de la deuda (eje x) y su rendimiento al vencimiento (eje y); muestra el patrón de los rendimientos anuales de las deudas de características similares y vencimientos diferentes. Traza gráficamente la estructura de términos de las tasas de interés.
- **DTF:** Depósito a Término Fijo, es una tasa de interés calculada como un promedio ponderado semanal por monto, de las tasas promedios de captación diarias de los CDTs a 90 días, pagadas por los bancos, corporaciones financieras, de ahorro y vivienda y compañías de financiamiento comercial. La calcula el Banco de la República con la información provista por la Superintendencia Bancaria hasta el día anterior. La DTF tiene vigencia de una semana.
- **Duración:** Medida de la sensibilidad de un activo a una variación de los tipos de interés. También se entiende como el tiempo necesario en recuperar la inversión realizada y su coste. Medida de la variabilidad de un precio en un bono a variaciones del tipo de interés. En la práctica se expresa en años y representa la variación que experimentaría el precio ante un movimiento de un punto básico (0.01%) en rentabilidad.
- **Emisión:** Conjunto de títulos o valores, efectos de comercio, que se crean para ponerlos en circulación. Acto de emitir dinero por el Banco Emisor o títulos cuando se trata de una sociedad.
- **Emisor:** Entidad oficial que emite papel moneda - Banco Emisor o Banco Central Institución privada que pone en circulación títulos - valores, bien sea representativos de propiedad, de deuda, de tradición o de participación.
- **Estructura de términos de las tasas de interés:** Relación entre la tasa de interés o tasa de rendimiento y el tiempo al vencimiento.
- **Fitch Ratings, Standard & Poor's y Moody's Investor Service:** Son agencias de calificación que operan en todo el mundo y se encargan de medir la solvencia de los distintos emisores de renta fija. Si deciden bajar la calificación de un país se produce una crisis de confianza en ese país ya que los inversores desconfían y buscan otros países más solventes. Tienen por tanto mucho poder en el mercado.
- **Inversión:** Es la aplicación de recursos económicos al objetivo de obtener ganancias en un determinado período.
- **IPC (Índice de precios al consumidor):** El IPC es un indicador que mide la variación de precios de una canasta de bienes y servicios representativos del

consumo de los hogares del país. Los resultados son analizados por grupos, subgrupos y clases de gastos, gastos básicos y niveles de ingreso.

- **Liquidez:** Es la facilidad o dificultad para convertir mi inversión en dinero. Cada activo tiene un grado de liquidez diferente e incluso entre mismos activos pueden existir grados de liquidez diferente.
- **Mercado de capitales:** conjunto de instituciones a través de las cuales se canalizan la oferta y la demanda de fondos prestables de mediano y largo plazo. Vale decir, es la instancia en la que ahorrantes e inversionistas se ponen en contacto, posibilitando la transferencia de fondos desde las unidades económicas con excedentes pero que no tienen buenos proyectos de inversión, hacia aquellas unidades económicas que tienen déficit de fondos y que si poseen proyectos rentables.
- **Mercado de renta fija:** Es aquel en el que los valores que se transan pagan a su tenedor una tasa de rendimiento preestablecida para su plazo de vigencia. Por ejemplo: Bonos, certificados de depósito, etc.
- **Mercado Primario:** Se habla de mercado primario para referirse a la colocación de títulos que se emiten o salen por primera vez al mercado. A éste recurren las empresas y los inversionistas, para obtener recursos y para realizar sus inversiones, respectivamente.
- **Mercado Público de Valores:** Conforman el mercado público de valores la emisión, suscripción, intermediación y negociación de los documentos emitidos en serie o en masa, respecto de los cuales se realice oferta pública, que otorguen a sus titulares derechos de crédito, de participación y de tradición o representativos de mercancías.
- **Mercado Secundario:** Se refiere a la compra y venta de valores ya emitidos y en circulación. Proporciona liquidez a los propietarios de títulos. Se realiza entre inversionistas.
- **Modelo de simulación:** conjunto de hipótesis acerca del funcionamiento del sistema expresado como relaciones matemáticas y/o lógicas entre los elementos del sistema.
- **Moneda de Denominación:** Moneda de cotización de precios de los fondos y con la que se mide el valor de los activos de un fondo.
- **Papel comercial:** término general dado a instrumentos librados por un comerciante sobre otro comerciante o sobre una persona partícipales para el pago de las transacciones correspondientes a sus negocios.

- **Plazo de Maduración:** Término establecido por el emisor para la redención de un título valor en el cual se retorna el monto total invertido más el valor correspondiente a los rendimientos obtenidos por la inversión a lo largo del período.
- **Rendimiento al vencimiento (YTM)** Tasa de rendimiento que obtienen los inversionistas si compran un bono a un precio específico y lo conservan hasta su vencimiento. (Supone que el emisor hace todos los pagos programados de intereses y principal como prometió)
- **Renta Fija:** la rentabilidad de una inversión está dada por una tasa fija de interés, pactada para todo el período de duración de la inversión. Algunos ejemplos de títulos de renta fija en los cuales puede invertir son los siguientes: CDT, bonos, aceptaciones bancarias y financieras, papeles comerciales, títulos de tesorería TES y títulos inmobiliarios.
- **Rentabilidad:** Es la relación entre la utilidad proporcionada por un título y el capital invertido en su adquisición.
- **Riesgo de Liquidez:** Es la contingencia de que la entidad incurra en pérdidas excesivas por la venta de activos y la realización de operaciones con el fin de lograr la liquidez necesaria para poder cumplir con sus obligaciones.
- **Riesgo del Emisor:** Es la capacidad o percepción que tiene el mercado de que los emisores paguen sus títulos de deuda.
- **Riesgo:** es la variabilidad que tiene una inversión de generar rendimientos; en otras palabras, es la incertidumbre que tiene un instrumento que cotiza en el mercado de valores para obtener ganancias. En el caso de los instrumentos ofertados en el mercado de valores, se encuentran dos tipos de riesgo:
- **Riesgo no Sistemático:** es aquel que depende del buen manejo y desempeño administrativo que tenga la empresa emisora de que se trate.
- **Riesgo Sistemático:** es el que podríamos llamar riesgo de mercado.
- **Simulación monte Carlo:** Los métodos de Monte Carlo abarcan una colección de técnicas que permiten obtener soluciones de problemas matemáticos o físicos por medio de pruebas aleatorias repetidas. En la práctica, las pruebas aleatorias se sustituyen por resultados de ciertos cálculos realizados con números aleatorios.
- **Simulación:** es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema o proceso y conducir experimentos con este modelo con el

propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar varias estrategias con las cuales se puede operar el sistema (Shannon Robert).

- **Sistema financiero:** conjunto de flujos financieros existentes en un país determinado, comprende los activos, intermediarios y mercados financieros.
- **Spline:** Un spline es una curva definida a trozos mediante polinomios.
- **Tasa de Interés Libre de Riesgo:** No presenta ningún riesgo para los inversionistas. Un ejemplo de ella es la que otorgan en Colombia los Títulos de Tesorería (TES) del Gobierno.
- **Tasa De Interés:** Precio de la remuneración de un capital prestado o recibido en préstamo. Es el precio de la renuncia a la liquidez del ahorro.
- **Tasa forward:** Es la tasa de cambio a la cual se pacta los contratos de compraventa en los cuales una de las partes se compromete a vender cierta cantidad de dólares en una fecha futura, y la otra se compromete a comprarlos a la tasa pactada.
- **Tasa interna de retorno (T.I.R.):** Tasa que iguala los flujos de ingresos y egresos futuros de una inversión. Corresponde a la rentabilidad que obtendría un inversionista de mantener el instrumento financiero hasta su extinción, bajo el supuesto que reinvierte los flujos de ingresos a la misma tasa.
- **Tasa Representativa del Mercado:** Es el valor del dólar y lo calcula diariamente el Banco de la República, tomando el promedio del precio de las operaciones de compra y venta de los dólares, realizadas por entidades financieras en las principales ciudades del país.
- **Tasa spot:** Es la tasa de cambio a la cual se perfecciona los contratos de compraventa de divisas en el mercado cambiario. Es la tasa de las operaciones del mercado cambiario de contado.
- **TES (Títulos de tesorería):** Los títulos de tesorería creados en la ley 51 de 1990 son títulos de deuda pública interna emitidos por el Gobierno Nacional. Existen dos clases de títulos: clase A y clase B. Los primeros fueron emitidos con el objeto de sustituir la deuda contraída en las operaciones de mercado abierto realizadas por el Banco de la República. Los segundos son emitidos por la Tesorería General de la Nación (en pesos, en UVR's - Unidades de Valor Real Constante - o en pesos ligados a la TRM) y son subastados por el Banco de la República. Se caracterizan por ser una de las mayores fuentes de financiación del Gobierno. En la actualidad solamente se emiten los títulos de clase B. El plazo se determina de acuerdo con las necesidades de regulación

del mercado monetario y de los requerimientos presupuestales o de tesorería, y fluctúa entre 1 y 10 años. El rendimiento de los títulos lo determina el Gobierno Nacional de acuerdo con las tasas del mercado para el día de colocación de los mismos.

- **Título o Valor:** También llamado activo financiero, es un contrato que concede al inversor el derecho a percibir un flujo de pagos periódicos en el futuro, a cambio de entregar hoy una cantidad de dinero.
- **Volatilidad:** Fluctuación que manifiesta el precio del subyacente a través del tiempo.
- **Asíntotas:** Las asíntotas son rectas a las cuales la función se va aproximando indefinidamente, cuando por lo menos una de las variables (x o y) tienden al infinito.

## **CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO**

El método de investigación utilizado es el método científico puesto que se realizará un trabajo sistemático de investigación, se hará toma de datos, la formulación, análisis y modificación de una hipótesis, se aplicaran métodos o teorías para analizar la hipótesis y finalmente concluir sobre los datos obtenidos.

Tipo de investigación es de carácter cuantitativo, visto que se hace inferencia en la información de carácter numérico, recolección y análisis de variables como precio, tiempo, nivel de riesgo, entre otras, con las cuales se efectuarán operaciones matemáticas.

Tipo de estudio descriptivo puesto que describe el comportamiento de la curva y su relación con la veracidad de las variables calculadas a partir de esta.

### **3.1 UNIVERSO**

El universo está conformado por las especies de los títulos de inversión emitidos en la bolsa de valores de Colombia con características de tasa fija.

### **3.2 LA POBLACIÓN**

La población está conformada por los títulos de renta fija emitidos por la banca pública con características similares de vencimiento.

### **3.3 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO**

El estudio está delimitado por las siguientes variables:

- Espacial: Bolsa de valores de Colombia
- Demográfica: títulos con prima, a la par y a descuento, emitidos por el gobierno nacional y entidades privadas.
- Temporal: se tomará el comportamiento histórico de un año anterior.
- Temática: Ingeniería económica y financiera

### 3.4 VARIABLES E INDICADORES

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	ESCALA	INDICADOR	SUBVARIABLE
Rentabilidad	Tasa que representa la utilidad de una inversión inicial	Cuantitativa intervalar	Números naturales	Interés efectivo anual	
Riesgo	La variabilidad que tiene la inversión de generar rendimientos	Cuantitativa intervalar	Números naturales	Valor monetario	VaR CVar Duración Convexidad
Convexidad	Variación de la duración respecto a cambios de la TIR	Cuantitativa intervalar	Números naturales	Valor de la rentabilidad excluido por la curvatura	

Tabla 5. Variables e Indicadores de la Investigación

VARIABLE	INDICADORES
Rentabilidad	Interés efectivo Anual
Riesgo	Desviación estándar del valor esperado Duración Duración modificada Volatilidad
Convexidad	Valor de la rentabilidad excluido por la curvatura

Tabla 6. Medición de Variables

### 3.5 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La información sobre los bonos seleccionados será extraída de la página web [www.bvc.com.co](http://www.bvc.com.co), de la cual se obtendrá la siguiente matriz de ingreso:

Cantidad	Emisor	Nemotécnico	Fecha Ultima Operación	Ultima Tasa	Ultimo Precio	Volumen
----------	--------	-------------	------------------------------	----------------	------------------	---------

Además, para cada uno de los bonos seleccionados se obtendrá la información referente a las características de su especie de la siguiente manera:

<b>Características de la especie</b>	
Nemotécnico:	Código superintendencia:
Tipo de Título:	ISIN:
Emisor:	Fecha emisión:
Fecha vencimiento:	Modalidad de Pago:
Estado:	Moneda:
Tasa de referencia:	Tasa cupón:

### 3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

- **Actividad 1:** Seleccionar títulos de deuda pública negociados en el mercado de valores de Colombia.

Tarea 1.1: Consultar en la página de la Bolsa de Valores de Colombia ([www.bvc.com.co](http://www.bvc.com.co)), en un periodo de dos años hacia atrás los títulos de deuda pública con tasa fija y clasificarlos de acuerdo a su rentabilidad.

Tarea 1.2: Seleccionar los títulos con fecha de negociación en común y con sus fechas de vencimiento diferentes y se tabulan los datos.

- **Actividad 2:** Elaborar las curvas de rendimiento de mercado para los bonos seleccionados, mediante los dos métodos estudiados y compararlos.

Tarea 2.1: Calcular las curvas de rendimiento de mercado minimizando la diferencia entre la curva real y la curva ajustada, para cada especie de instrumento financiero que va a conformar el portafolio por el método de Cubic Splines.

Tarea 2.2: Calcular las curvas de rendimiento de mercado para el portafolio por el método de Nelson y Siegel, minimizando el error entre la curva real y la curva ajustada.

Tarea 2.3: Comparar los dos métodos utilizados para determinar el más apropiado.

- **Actividad 3:** Calcular variables de valoración para cada uno de los bonos

Tarea 3.1: Se calcula el precio de negociación a la fecha de liquidación para cada bono por medio de su flujo.

Tarea 3.2: Se calcula la duración, duración modificada y convexidad.

Tarea 3.3: Se grafica la relación precio de negociación, precio en función de la duración y en función de la convexidad.

Tarea 3.4: Se calcula el VaR.

- **Actividad 4:** Aplicar el método de análisis de componentes principales para analizar la incidencia de cada variable en el modelo.

Tarea 4.1: Explicación del método de análisis de componentes principales (ACP) mediante un caso teórico práctico.

Tarea 4.2: Seleccionar y obtener datos de todos los bonos de tasa fija negociados durante el último año anterior a fecha de negociación establecida.

Tarea 4.3: Calcular la altura, pendiente y convexidad de la curva de rendimientos para cada uno de los bonos mediante Método de Nelson y Siegel.

Tarea 4.4: Tabular de los parámetros obtenidos y construir matriz de correlación correspondiente.

Tarea 4.5: Establecer la participación de la altura, pendiente y convexidad por medio de Análisis de Componentes Principales

- **Actividad 5:** Valorar los portafolios de inversión por el método de Mapeo de posiciones.

Tarea 5.1: Se seleccionan diferentes pares de bonos, cuyos flujos van a representar los vértices de la curva. Se tiene en cuenta la distancia entre ellos, de manera que se aplique el método a corto, mediano y largo plazo.

Tarea 5.2: Se calculan las volatilidades de los rendimientos de las tasas de interés, el precio y la duración modificada para cada vértice de la curva de rendimientos de las tasas.

Tarea 5.3: Se selecciona un bono  $x$ , del cual no se tiene aún mucha información en el mercado y cuya fecha al vencimiento se encuentra entre los dos bonos seleccionados.

Tarea 5.4: Se calculan la volatilidad y la tasa de rendimiento para el instrumento  $x$ , la primera mediante interpolación lineal y esta última mediante Método de Nelson y Siegel.

Tarea 5.5: Se calculan los valores de alfa ( $\alpha$ ) para cada instrumento, con el objeto de mapear la posición.

Tarea 5.6: Se aplica el factor alfa ( $1 - \alpha$ ) para descomponer las posiciones y determinar un nuevo vector de posiciones que representa el precio del bono  $x$ .

- **Actividad 6:** Determinar el margen del precio del bono excluido en el cálculo mediante método Euclidiano.

Tarea 6.1: Calcular la diferencia entre el precio obtenido por medio de mapeo de posiciones y el obtenido por medio de Nelson y Siegel para cada uno de los bonos valorados en el corto, mediano y largo plazo.

Tarea 6.2: Graficar el margen del precio para cada bono.

- **Actividad 7:** Realizar un análisis de sensibilidad para establecer la influencia de la convexidad en la valoración de los títulos y la curva de rendimiento del mercado y en qué momento.
- **Actividad 9:** Realizar análisis descriptivo de los bonos.

## CAPITULO IV DESARROLLO

### 4.1 Selección de títulos de renta fija negociados en el Mercado de Valores de Colombia

Mediante la información suministrada por la página de la Bolsa de Valores de Colombia, fueron seleccionados títulos de deuda pública con tasa es fija, en un intervalo de negociación comprendido entre el 01 de Febrero del 2013 y el 01 de Febrero del 2015 (**Anexo 1**) y se seleccionaron los siguientes títulos con fecha de negociación en común, fechas de vencimiento diferentes y su respectiva tasa a la que fue negociada.

Fecha de operación	TFIP10 281015	TFIT07 150616	TFIT06 211118	TFIT06 110919	TFIT15 240720	TFIT10 040522	TFIT16 240724	TFIT16 280428
04/04/2014	5,50	4,87	5,47	5,82	6,05	6,26	6,37	6,89
08/04/2014	4,65	4,85	5,27	5,54	5,8	6,00	6,21	6,60
24/04/2014	4,50	5,06	5,49	5,84	6,00	6,23	6,28	6,78
25/04/2014	5,95	5,18	5,47	5,76	6,00	6,18	6,37	6,79
06/05/2014	6,00	5,25	5,60	5,93	6,20	6,24	6,32	6,79
08/05/2014	5,20	5,16	5,55	5,85	6,11	6,13	6,21	6,70
09/05/2014	5,15	5,16	5,57	5,85	6,20	6,13	6,18	6,67
13/05/2014	4,90	5,22	5,65	5,94	6,16	6,26	6,34	6,81
28/05/2014	5,25	5,28	5,73	5,87	6,02	6,19	6,26	6,82
29/05/2014	5,20	5,27	5,70	5,86	6,00	6,20	6,25	6,80
11/06/2014	5,25	5,18	5,72	5,92	6,02	6,30	6,32	6,85
15/07/2014	5,50	5,27	5,90	6,13	6,40	6,53	6,57	7,06
16/07/2014	5,60	5,28	5,87	6,13	6,40	6,53	6,56	7,05
21/07/2014	4,00	5,22	5,77	6,07	6,37	6,50	6,52	7,03
23/07/2014	5,00	5,19	5,73	6,01	6,36	6,48	6,52	7,00
05/08/2014	5,50	5,20	5,82	6,01	5,90	6,64	6,70	7,10
02/09/2014	4,20	4,96	5,59	5,84	6,12	6,45	6,51	6,92
09/09/2014	5,45	5,13	5,63	5,90	6,15	6,50	6,56	6,95
29/09/2014	5,00	5,16	5,78	6,09	6,31	6,76	6,87	7,29
06/10/2014	4,92	5,09	5,73	5,98	6,26	6,60	6,73	7,15
24/10/2014	5,50	5,02	5,60	5,85	6,06	6,64	6,63	7,08
11/11/2014	4,80	4,91	5,27	5,60	5,88	6,30	6,51	7,00
12/11/2014	4,50	4,84	5,21	5,51	5,81	6,25	6,45	6,94
18/11/2014	7,00	4,85	5,23	5,53	5,83	6,37	6,53	7,06
19/11/2014	5,00	4,83	5,17	5,48	5,82	6,35	6,52	7,02

**Tabla 7. Tasas% históricas de rendimiento bonos**

También se extrajo la información detallada de cada uno de los títulos, para poder llevar a cabo el desarrollo de la investigación y hacer uso de estos.

CARACTERISTICAS	Bono1	Bono2	Bono3	Bono4
Nemotécnico	TFIT10281015	TFIT07150616	TFIT06211118	TFIT06110919
Tipo de Título	TES	TES	TES	TES
Emisor	GNA	GNA	GNA	GNA
Fecha de Vencimiento	28/10/2015	15/06/2016	21/11/2018	11/09/2019
Estado	A	A	A	A
Tasa de referencia	FS	FS	FS	FS
Código de Supe financiera	COL08TTTF004	COL08TTTF004	COL08CBVB059	COL08CBVB059
ISIN	COL17CT02328	COL17CT02401	COL17CT02922	COL17CT03011
Fecha Emisión	28/10/2005	15/06/2009	21/11/2012	11/09/2013
Modalidad de Pago	AV	AV	AV	AV
Moneda	COP	COP	COP	COP
Tasa Cupón	8,0	7,25	5,0	7,0
Duración (años)	10	7	6	6
CARACTERISTICAS	Bono5	Bono6	Bono7	Bono8
Nemotécnico	TFIT1540720	TFIT10040522	TFIT16240724	TFIT16280428
Tipo de Título	TES	TES	TES	TES
Emisor	GNA	GNA	GNA	GNA
Fecha de Vencimiento	24/07/2020	04/05/2022	24/07/2024	28/04/2028
Estado	A	A	A	A
Tasa de referencia	FS	FS	FS	FS
Código de Superfinanciera	COL08TTTF004	COL08TTTF004	COL08TTTF004	COL08TTTF004
ISIN	COL17CT02302	COL17CT02864	COL17CT02385	COL17CT02914
Fecha Emisión	24/07/2005	04/05/2012	24/07/2008	28/04/2012
Modalidad de Pago	AV	AV	AV	AV
Moneda	COP	COP	COP	COP
Tasa Cupón	11,0	7,0	10,0	6,0
Duración (años)	15	10	16	16

**Tabla 8. Información detallada bonos**

#### **4.2 Elaborar las curvas de rendimiento de mercado para los bonos seleccionados mediante los dos métodos estudiados y compararlos**

La curva de rendimiento representa gráficamente la relación que existe entre los rendimientos al vencimiento de los bonos, su relevancia radica en que al saber interpretarla ayuda a comprender hacia donde se dirigen las tasas de interés en el

futuro y el impacto de esta trayectoria sobre los rendimientos de las inversiones y el costo de financiamiento.<sup>21</sup>

#### 4.2.1 Método de Nelson y Siegel<sup>22</sup>

La estimación de la curva de rendimiento del mercado para un conjunto de bonos  $n$ , con distintos horizontes de madurez  $m$  y rendimientos, siguiendo su ecuación paramétrica:

$$f(m) = \beta_0 + \beta_1 e^{-\frac{m}{t}} + \beta_2 \left(\frac{m}{t}\right) e^{-\frac{m}{t}}$$

Dónde:

$f(m)$ : Tasa de interés estimada mediante método Nelson y Siegel

$\beta_0$ : Representa la tasa de interés a la cual converge la curva en el largo plazo

$\beta_1$ : El signo de este parámetro indica si el corto plazo de la curva estará por abajo (-) o por arriba del largo plazo (+)

$\beta_2$ : Determina la magnitud y la dirección de la “joroba”

$m$ : Plazo en años de la fecha de negociación a fecha de vencimiento (madurez).

$t$ : Parámetro positivo que indica el plazo aproximado en que se dará la “joroba”

La fecha de negociación seleccionada en común fue el 6 de Octubre del 2014, de la cual se extrajeron las tasas de negociación de los bonos a estudiar.

Fecha de operación	TFIP10 281015	TFIT07 150616	TFIT06 211118	TFIT06 110919	TFIT15 240720	TFIT10 040522	TFIT16 240724	TFIT16 280428
06/10/2014	4,92%	5,09%	5,73%	5,98%	6,26%	6,60%	6,73%	7,15%

**Tabla 9. Tasas de Negociación 06/10/2014**

El procedimiento de Nelson y Siegel consiste en determinar el valor de estimación de los parámetros  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $t$  se lleva a cabo minimizando la suma de los errores al cuadrado de los rendimientos al vencimiento.

Una vez seleccionados los bonos, se organizan ascendentemente de acuerdo al tiempo de madurez y se calcula el cuadrado de los residuales o errores cuadráticos (**EC**), interpretados como la diferencia entre la tasa de interés actual

<sup>21</sup> CANO, Carlos. Banco de la Reserva de Perú. La curva de rendimiento y la toma de decisiones. En: Revista Moneda, Perú (2016); p. 31

<sup>22</sup> <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/pdfs/borra196.pdf>

de rendimiento del mercado  $t(m)$  y el valor pronosticado  $f(m)$  mediante la ecuación de Nelson y Siegel.

Nemotécnico del bono	Fecha vencimiento	$m$	$t(m)$	$f(m)$	EC
TFIP10281015	28/10/2015	1,1	4,92%	5,01%	0,0000763%
TFIT07150616	15/06/2016	1,7	5,09%	4,92%	0,0002643%
TFIT06211118	21/11/2018	4,1	5,17%	5,33%	0,0002424%
TFIT06110919	11/09/2019	4,9	5,48%	5,54%	0,0000337%
TFIT15240720	24/07/2020	5,8	5,82%	5,76%	0,0000310%
TFIT10040522	04/05/2022	7,6	6,35%	6,18%	0,0002895%
TFIT16240724	24/07/2024	9,8	6,52%	6,59%	0,0000436%
TFIT16280428	28/04/2028	13,6	7,02%	7,04%	0,0000046%

**SEC 0,0009854%**

Se procede a sumar los cuadrados de los residuales (**SEC**) y se busca el valor de los parámetros de tal manera que se minimice la suma de los errores, proceso que se realiza mediante el programa de complemento de Microsoft Office Excel SOLVER.

La suma mínima de los errores al cuadrado obtenida es una función no lineal suavizada de los datos.

Parámetros obtenidos:

$\beta_0$	0,08340
$\beta_1$	-0,02750
$\beta_2$	-0,06347
$t$	1,94749

Coefficientes de la ecuación paramétrica interpretados como:

$\beta_0$ : Altura de la tasa de interés.

$\beta_1$ : Pendiente de la curva en cada uno de los puntos

$\beta_2$ : La curvatura

$t$ : Coeficiente de suavización.

Ecuación obtenida:

$$f(m) = 0,0834 - 0,0275e^{\frac{-m}{1,947}} - 0,0634 \left( \frac{m}{1,947} \right) e^{\frac{-m}{1,947}}$$

Mediante la ecuación obtenida se lleva a cabo el cálculo de las tasas estimadas haciendo el reemplazo de  $(m)$  para los siguientes títulos:

Nemotécnico del bono	Fecha vencimiento	$m$	$f(m)$
Bono W	10/06/2017	2,7	5,00%
Bono X	30/04/2019	4,6	5,44%
Bono Y	16/07/2022	7,8	6,22%
Bono Z	20/01/2028	13,3	7,02%

Una vez calculados los puntos de la función en cada periodo de tiempo, se grafican junto a los datos reales de los títulos negociados en el mercado.

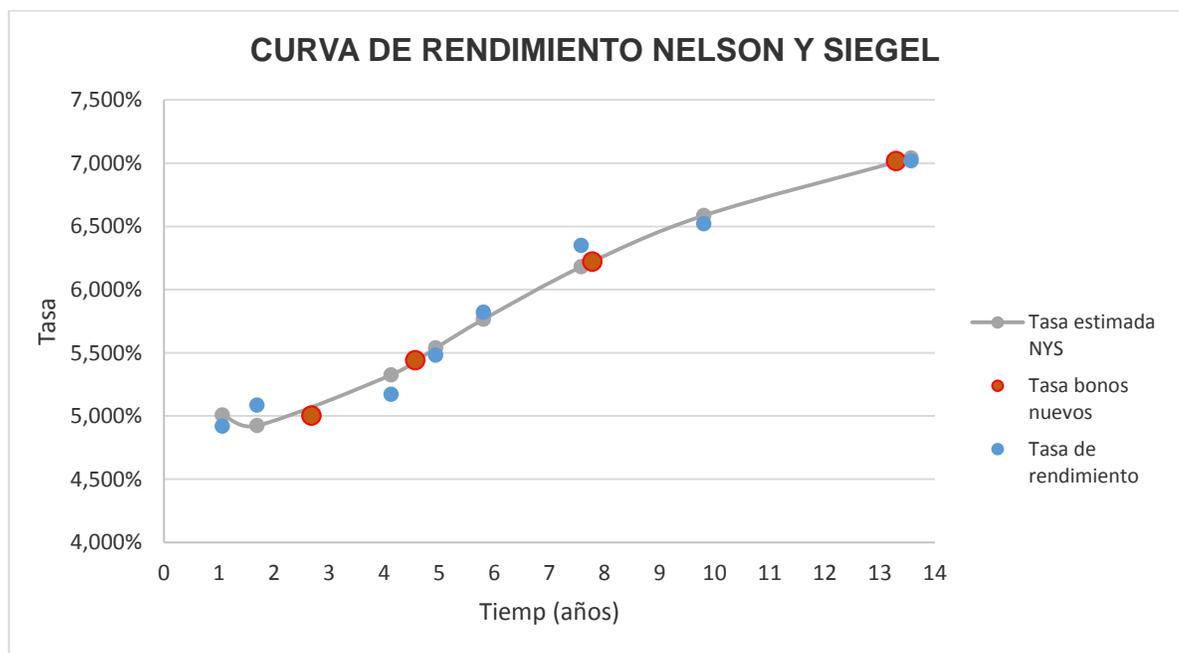


Figura 20 Método Nelson y Siegel

#### 4.2.2 Método de Cubic Splines

En esta metodología, la estimación de la estructura de plazos de las tasas de interés para un conjunto de datos  $n$ , ordenados de forma creciente de acuerdo a su madurez  $m$ , teniendo en cuenta su tasa de rendimiento  $t(m)$ .

Al igual que el método de Nelson y Siegel la estimación de los parámetros  $R_0$ ,  $a$ ,  $b$  y  $c$  se lleva a cabo minimizando la suma de errores ponderados cuadráticos de los rendimientos al vencimiento.

EC: Error cuadrático

$$\min EC: \min \sum_{i=1}^n (t(m) - r(m))^2$$

Dónde:

$t(m)$ : Tasa de rendimiento a la fecha.

$r(m)$ : Tasa de interés estimada mediante método Cubic Spline

El procedimiento es establecer un polinomio de grado tres (cúbico) para cada tramo de bonos, según el rango de plazos al vencimiento mediante la expresión:

$$r(m) = r_0 + am + bm^2 + cm^3$$

Dónde:

$r(m)$ : Tasa de interés estimada mediante método Cubic Spline

$r_0$ : Es la tasa de interés cercana a la tasa spot

$m$ : Es el periodo de vencimiento de los bonos.

$a, b$  y  $c$ : Son coeficientes del polinomio.

Una vez seleccionados los bonos, fueron organizados ascendentemente de acuerdo a tiempo de madurez y diferenciados en tres trazos 0 – 5, 5 -10 y de 10 - 15 años de duración, teniendo en cuenta que el coeficiente  $r_0$  en el segundo segmento debe coincidir con el último valor estimado del segmento uno y así para el para el tercer segmento.

Nemotécnico del bono	Fecha vencimiento	$m$	$t(m)$	$r(m)$	EC
TFIP10281015	28/10/2015	1,1	4,92%	4,93%	0,0000018%
TFIT07150616	15/06/2016	1,7	5,09%	5,07%	0,0000034%
TFIT06211118	21/11/2018	4,1	5,17%	5,18%	0,0000011%
TFIT06110919	11/09/2019	4,9	5,48%	5,56%	0,0000596%
TFIT15240720	24/07/2020	5,8	5,82%	5,72%	0,0000974%
TFIT10040522	04/05/2022	7,6	6,35%	6,37%	0,0000031%
TFIT16240724	24/07/2024	9,8	6,52%	6,51%	0,0000003%
TFIT16280428	28/04/2028	13,6	7,02%	7,02%	0,0000001%

**SEC 0,00016681%**

Mediante la ecuación polinomial se hallan las tasas estimadas  $r(m)$  para cada uno de los bonos, ecuación amarrada a los parámetros que son obtenidos a través de la minimización de la suma de los errores cuadráticos.

Parámetros obtenidos:

Trazos / Parámetro	0 - 5	5 - 10	10 - 15
<i>a</i>	0,00986	0,00066	0,00019
<i>b</i>	-0,00381	0,00167	0,00035
<i>c</i>	0,00048	-0,00029	-0,00001
<i>r<sub>0</sub></i>	0,04259		

Calculo de tasas estimadas para los siguientes títulos:

Nemotécnico del bono	Fecha vencimiento	<i>m</i>	<i>r(m)</i>
<b>Bono W</b>	10/06/2017	2,7	5,08%
<b>Bono X</b>	30/04/2019	4,6	5,34%
<b>Bono Y</b>	16/07/2022	7,8	6,43%
<b>Bono Z</b>	20/01/2028	13,3	6,96%

Una vez calculados los puntos de la función en cada periodo de tiempo, se grafican junto a los datos reales de los títulos negociados en el mercado.

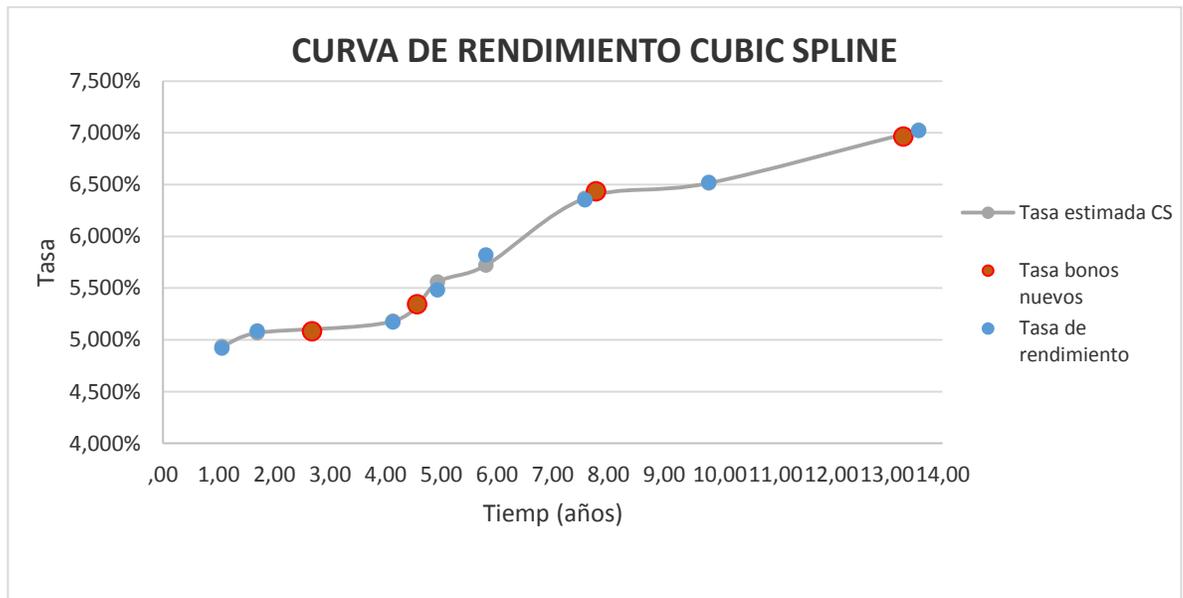


Figura 21. Método de Cubic Splines

#### 4.2.3 Comparación Método Nelson y Siegel y Cubic Splines

Nemotécnico del bono	Fecha vencimiento	$m$	$t(m)$ Nelson y Siegel	$r(m)$ Cubic Splines
Bono W	10/06/2017	2,7	5,00%	5,08%
Bono X	30/04/2019	4,6	5,44%	5,34%
Bono Y	16/07/2022	7,8	6,22%	6,43%
Bono Z	20/01/2028	13,3	7,02%	6,96%

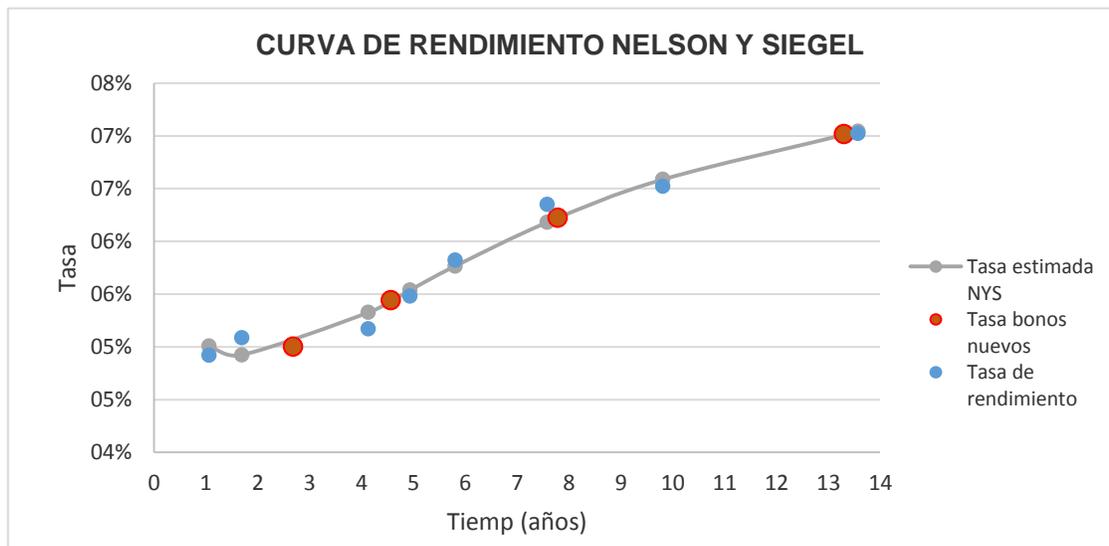
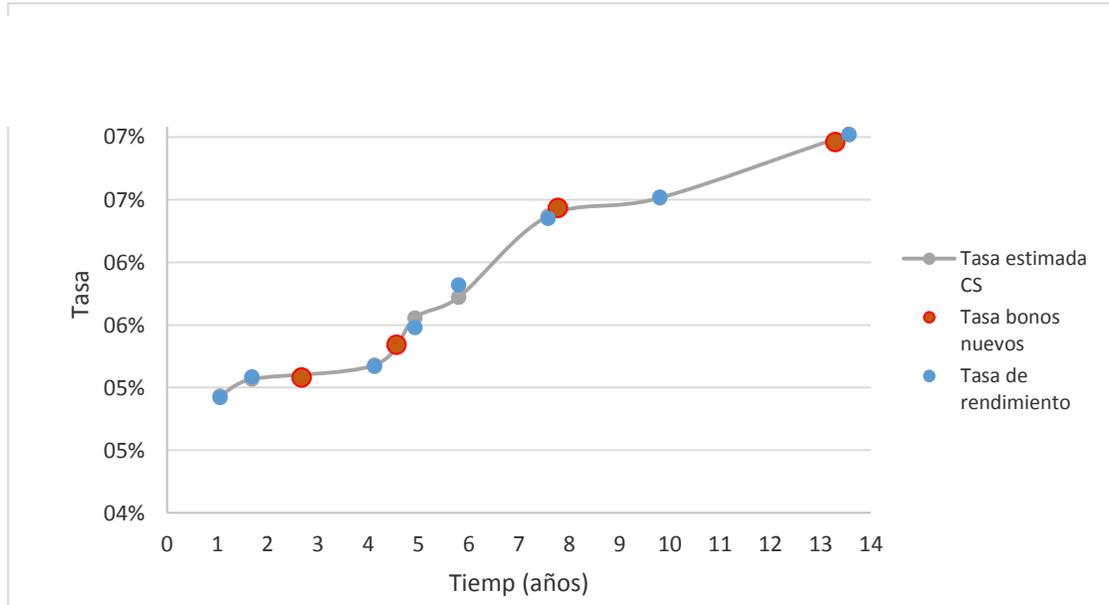


Figura 22. Graficas Nelson y Siegel y Cubic Splines

Una metodología adecuada para llevar a cabo el proceso de estimación de curvas de rendimiento debe cumplir las siguientes propiedades: poca fluctuación, buen ajuste, estabilidad de los parámetros e interpretabilidad económica<sup>23</sup>.

La curva de rendimiento de las tasas de interés en un mercado financiero refleja de una manera clara y sencilla las expectativas de los agentes acerca de la trayectoria futura de los tipos de interés o el costo del dinero en función de variables como la inflación, la prima por riesgo y la liquidez de los instrumentos que conforman un mercado de capitales.

La estructura a plazos de las tasas de interés pueden ser estimadas en formas diferentes, sin embargo se debe utilizar la que más se ha adecue a las necesidades del mercado, en uno de los objetivos del presente trabajo de investigación, se busca hacer la comparación entre el Método de Nelson y Siegel y el Método de Splines Cúbicos.

En Colombia, los instrumentos de Renta Fija son los más negociados en el mercado local, con una participación del 91% del volumen total del mercado<sup>24</sup>, aun así entre 2007 y 2008, el cambio en el ciclo de tasas de interés y la implementación de la norma de preacuerdos redujo la liquidez del mercado drásticamente, lo cual requirió la utilización de un método más sencillo pero igual de eficaz.

### Prueba Chi cuadrado

La finalidad de la prueba, es evaluar la aseveración que establece que todas las muestras independientes provienen de poblaciones que presentan la misma proporción, de acuerdo con esto la hipótesis nula y alternativa son:

$H_0$ : La distribución de la tasa real es igual a la distribución de la tasa estimada por el modelo utilizado.

$H_1$ : La distribución de la tasa real no igual a la distribución de la tasa estimada por el modelo utilizado.

Bono	1	2	3	4	5	6	7	8
Tasa real	4,92%	5,09%	5,17%	5,48%	5,82%	6,35%	6,52%	7,02%
Tasa estimada Nelson y Siegel	5,01%	4,92%	5,33%	5,54%	5,76%	6,18%	6,59%	7,04%

**Tabla 10. Variables Método Nelson y Siegel**

<sup>23</sup> Estimación de la estructura a plazo de las tasas de interés en Colombia. Banco de la Republica de Colombia. 2001, p. 19.

<sup>24</sup> Mercado de Renta Fija Colombiano. Evolución y Diagnostico. Bolsa de Valores de Colombia. 2012, p. 3.

Bono	1	2	3	4	5	6	7	8
Tasa real	4,92%	5,09%	5,17%	5,48%	5,82%	6,35%	6,52%	7,02%
Tasa estimada Cubic Splines	4,93%	5,07%	5,18%	5,56%	5,72%	6,37%	6,51%	7,02%

Tabla 11. Variables Método Cubic Splines

$r$ : 2

$k$ : 8

Grados de libertad:  $(2 - 1) * (8 - 1) = 7$

$\alpha$ : 0.05 Nivel de significancia

$X^2_{0.05,7 \text{ tabla}}$ : 14,067

$X^2_{0.05,7 \text{ tabla}}$ : 14,067

$$X^2_{0.05,7 \text{ prueba}} = \sum_{i=1}^n \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Dónde:

$o_i$ : Valor tasa real

$e_i$ : Valor tasa estima obtenida por medio de cada método

$X^2_{1,7 \text{ prueba}}$ : 0,000186 Nelson y Siegel

$X^2_{1,7 \text{ prueba}}$ : 0,0000295 Cubic Splines

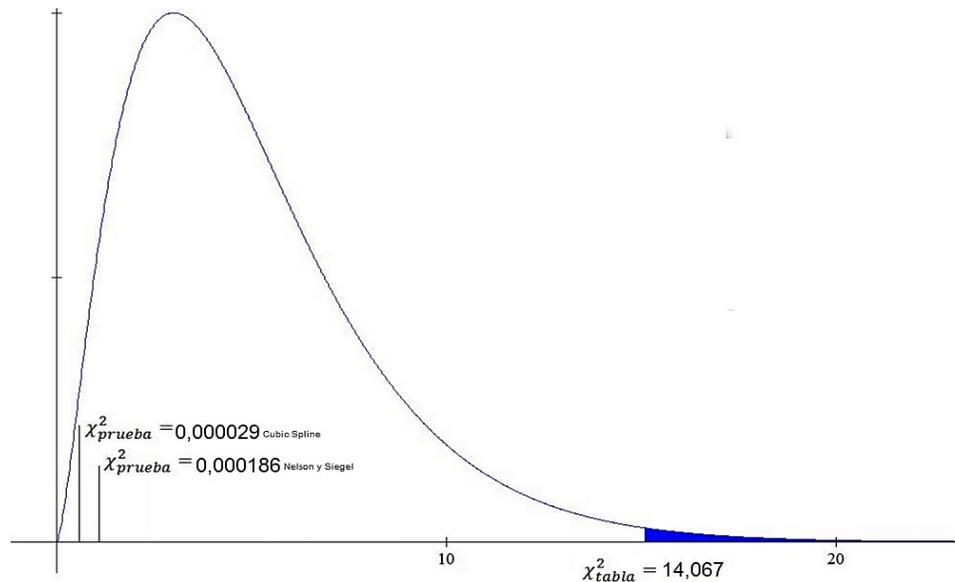


Figura 23. Tabla de distribución Chi Cuadrado

Con un nivel de confianza del 95%, en ambos métodos se acepta la hipótesis nula, es decir que distribución de la tasa real es igual a la distribución de la tasa estimada por cada uno de los modelos utilizados; como se puede observar en la Figura 20 el  $X_{prueba}^2$  cae sobre la zona de aceptación, por lo que el modelo se ajusta correctamente bajo ambos métodos.

Un modelo que tenga un buen ajuste debe generar tasas de rendimiento estimadas similares a las observadas. La diferencia entre los valores observados y estimados se puede medir mediante los estadísticos MAE (promedio de los errores absolutos) y RMSE (raíz cuadrada del promedio de los errores al cuadrado), cuyas expresiones son:

$$MAE = \frac{\sum_{i=1}^N |x_i - X_i|}{N} \qquad RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - X_i)^2}{N}}$$

CALCULOS	METODO DE NELSON Y SIEGEL	METODO DE CUBIC SPLINES
<b>SEC</b>	0,0009854%	0,0001668%
<b>MAE</b>	0,00097107	0,00030612
<b>RMSE</b>	0,00110983	0,00045662
<b>Coefficiente de correlación</b>	98,97%	97,31%
<b>Coefficiente de determinación</b>	97,95%	94,54%

**Tabla 12. Comparación SEC Métodos**

Mediante el cálculo de SEC, MAE y RMSE se puede observar que el método de Cubic Splines es más preciso que el de Nelson y Siegel, lo que demuestra que la diferencia entre la tasa estimada y la real es menor mediante este método.

Por otra parte, el coeficiente de correlación y de determinación es mayor en el Método de Nelson y Siegel, lo que indica que mediante este método una variable explica a la otra en un 98,97%, en este caso el tiempo de madurez a la tasa de rendimiento y que dicho método tiene mayor capacidad predictiva del modelo ajustado.

Así, se puede concluir que el Método del Nelson y Siegel se concentra en la suavidad de la curva, mientras que el Método Splines Cúbicos se concentra y tiene gran ventaja en la flexibilidad de la curva y por ende en su precisión, pero este último al realizar la estimación a trazos es más exigente y requiere mayor cantidad de variables y por consiguiente mayor cantidad de datos. Debido a que no

todos los días se negocian títulos de valor nominal significativo, este último método no se adecuaría a las condiciones de este mercado.

Adicionalmente, los métodos polinomiales como el de Splines Cúbicos producen estimaciones no acotadas de la estructura a plazo, mientras que el Método de Nelson y Siegel produce resultados acotados que pueden ser interpretados económicamente.

MODELO	$f(\infty)$
Nelson y Siegel	$\beta_0$
Cubic Splines	$\pm\infty$

**Tabla 13. Comportamiento asintótico de los modelos**

Todo el desarrollo de la presente investigación se lleva a cabo en torno a la curva de rendimiento de los bonos, así, mediante el resultado obtenido en este punto del trabajo se ratifica el uso del Método de Nelson y Siegel en la construcción de la curva en cada una de las etapas del proyecto.

### 4.3 Calcular variables de valoración para cada uno de los bonos

La valoración de un título de deuda consiste en determinar el precio teórico de estos activos financieros, es decir, consiste en calcular un precio teórico al cual se deberían cotizar en el mercado financiero o al precio teórico al cual se deberían comprar o vender en el mercado.

El precio teórico de un activo de renta fija con rentabilidad explícita se puede definir como el valor presente de sus pagos esperados, para lo que se requiere conocer o estimar el valor de los intereses o cupones recibidos, su frecuencia de pago, su valor de reembolso o valor nominal y el tipo de interés que procede aplicar para descontar en cada período los flujos de caja recibidos.<sup>25</sup>

La variación del precio del mercado de los títulos se da en función de las variaciones de su tasa de rendimiento hasta el vencimiento, por lo que la previsión de esta variación es realmente importante a la hora de tomar cualquier tipo de decisión frente al mercado de los títulos de renta fija. Mientras mayor sea esta variación, mayor es el riesgo que se corre al invertir en este tipo de activos por lo que es necesario hacer una medición del riesgo por medio de los métodos expuestos y explicados en el punto **2.2.2 Métodos de medición del riesgo**, donde la duración, la duración modificada, la convexidad y el VaR son de gran

<sup>25</sup> José Luis Matéu Gordon. Análisis técnico de los mercados financieros, Valoración de un bono. 2003.

utilidad a la hora de conocer la sensibilidad del precio del bono con relación a las variaciones de los tipos de interés.

Consideraciones:

- Todos los cálculos fueron realizados en función de todos los datos del Anexo1.
- La fecha de negociación tomada para el cálculo de todas las variables en cada uno de los bonos fue el 30/01/2015.

#### 4.3.1 Bono TFIP10281015

Fecha de emisión	28/10/2005
Fecha de liquidación	30/01/2015
Fecha de vencimiento	28/10/2015
Tasa cupón	8%
Tasa del mercado	5,30%
Frecuencia pago cupón	1
Tiempo del bono en años	10
Valor nominal	100

Estadísticos descriptivos	
Media	5,15%
Error típico	0,06%
Mediana	5,13%
Moda	5,50%
Desviación estándar	0,62%
Varianza de la muestra	0,00%
Curtosis	5,54%
Coficiente de asimetría	18,17%
Rango	3,25%
Mínimo	3,75%
Máximo	7,00%
Suma	6,49
Cuenta	126

**Tabla 14. Características Bono TFIP10281015**

Volatilidad diaria de las tasas de interés diaria = 14,47%

## Flujo de caja del bono

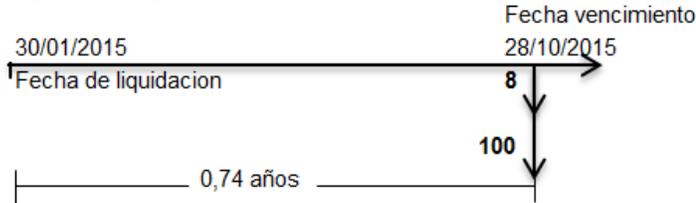


Figura 24. Flujo de Caja Bono TFIP10281015

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			VARIABLES			
			CAPITAL	REND	TOTAL	PRECIO	Duración	Duración Modificada	Convexidad
LIQUID	30/01/2015	n							
RENDI +VCTO	28/10/2015	0,74	100	8	108	\$ 103,94	0,7145	0,6786	121,2706
						<b>\$ 103,94</b>	<b>0,7425</b>	<b>0,7051</b>	<b>0,5834</b>

## VaR del bono

$$VaR_{bono} = -F * P * D_m * r * \sigma_r * \sqrt{t}$$

$F$  : Nivel de confianza 95% 1,6449

$P$  : Precio valor presente \$ 103,94

$r$  : Ultima tasa negociada 5,30%

$\sigma_r$ : Volatilidad de la tasa 14,47%

$\sqrt{t}$ : Promedio de días entre negociación del bono 2,45 días

$D_m$ : Duración modificada 0,7051

$$VaR_{bono} = (\$ 2,26) \text{ cada 6 días}$$

Lo que indica que con una probabilidad del 95%, la perdida máxima potencial es de \$2,26 lo que representa el 2,18% del valor del bono.

Tasa de interés ( $t$ )	Cambio % de la tasa ( $\Delta r$ )	Precio de negociación ( $P_i$ )	Duración ( $\Delta \$P$ )	Convexidad ( $\Delta \$P$ )
2,50%	-2,80%	\$ 105,92	\$ 105,87	\$ 106,04
3,00%	-2,30%	\$ 105,52	\$ 105,48	\$ 105,65
3,50%	-1,80%	\$ 105,12	\$ 105,10	\$ 105,28

4,00%	-1,30%	\$ 104,72	\$ 104,71	\$ 104,90
4,50%	-0,80%	\$ 104,33	\$ 104,32	\$ 104,53
5,00%	-0,30%	\$ 103,94	\$ 103,93	\$ 104,16
5,30%	0,00%	\$ 103,70	\$ 103,70	\$ 103,94
6,00%	0,70%	\$ 103,16	\$ 103,16	\$ 103,43
6,50%	1,20%	\$ 102,78	\$ 102,77	\$ 103,07
7,00%	1,70%	\$ 102,40	\$ 102,39	\$ 102,71
8,00%	2,70%	\$ 101,66	\$ 101,61	\$ 102,00
8,50%	3,20%	\$ 101,29	\$ 101,22	\$ 101,65
9,00%	3,70%	\$ 100,92	\$ 100,84	\$ 101,31

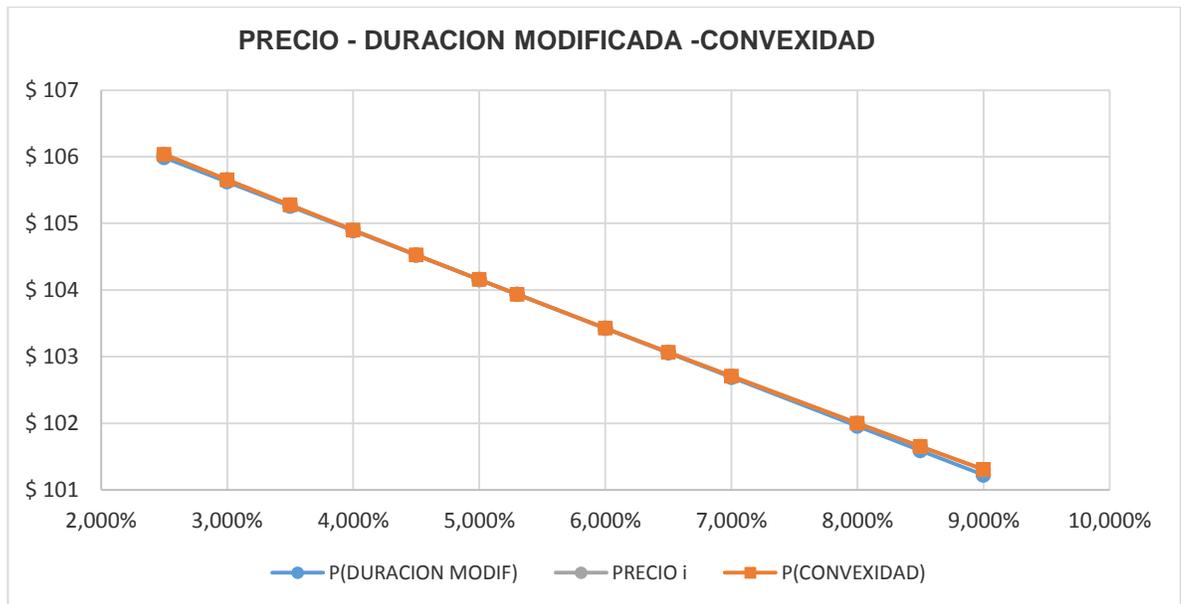


Figura 25. Precio-Duración-convexidad Bono TFIP10281015

#### 4.3.2 Bono TFIT07150616

Fecha de emisión	15/06/2009
Fecha de liquidación	30/01/2015
Fecha de vencimiento	15/06/2016
Tasa cupón	7,25%
Tasa del mercado	4,54%
Frecuencia pago cupón	1
Tiempo del bono en años	7
Valor nominal	100

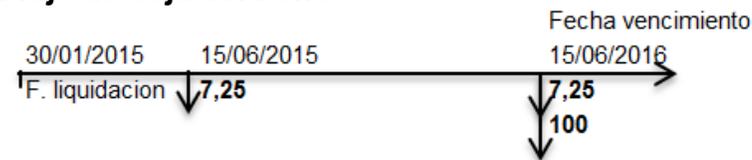
Estadísticos descriptivos	
Media	5,00%
Error típico	0,02%
Mediana	5,07%

Moda	5,06%
Desviación estándar	0,42%
Varianza de la muestra	0,00%
Curtosis	34,82%
Coefficiente de asimetría	-84,92%
Rango	2,17%
Mínimo	3,87%
Máximo	6,04%
Suma	24,20
Cuenta	484

**Tabla 15. Características BonoTFIT07150616**

Volatilidad diaria de las tasas de interés diaria = 1,81%

### Flujo de caja del bono



**Figura 26. Flujo de Caja Bono TFIT07150616**

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			VARIABLES			
			CAPITAL	REND	TOTAL	PRECIO	Duración	Duración Modificada	Convexidad
LIQUID	30/01/2015	n							
RENDI	15/06/2015	0,37		7,25	7,25	\$ 7,13	0,0246	0,0235	3,3372
RENDI + VENC.	15/06/2016	1,38	100	7,25	107,25	\$ 100,90	1,2846	1,2288	301,6125
					<b>\$ 114,50</b>	<b>\$ 108,03</b>	<b>1,3092</b>	<b>1,2523</b>	<b>1,4114</b>

### VaR del bono

$$VaR_{bono} = -F * P * D_m * r * \sigma_r * \sqrt{t}$$

$F$  : Nivel de confianza 95% 1,6449

$P$  : Precio valor presente \$ 108,03

$r$  : Ultima tasa negociada 4,54%

$\sigma_r$ : Volatilidad de la tasa 1,81%

$\sqrt{t}$ : Promedio de días entre negociación del bono 1,41 días

$D_m$ : Duración modificada 1,2523

$$VaR_{bono} = (\$ 0,26) \text{ cada 2 días}$$

Lo que indica que con una probabilidad del 95%, la pérdida máxima potencial es de \$0,26 lo que representa el 0,24% del valor del bono.

Tasa de interés ( $t$ )	Cambio % de la tasa ( $\Delta r$ )	Precio de negociación ( $P_i$ )	Duración ( $\Delta P$ )	Convexidad ( $\Delta P$ )
1,50%	-3,04%	\$ 112,29	\$ 112,14	\$ 112,28
2,00%	-2,54%	\$ 111,57	\$ 111,46	\$ 111,56
2,50%	-2,04%	\$ 110,85	\$ 110,79	\$ 110,85
3,00%	-1,54%	\$ 110,15	\$ 110,11	\$ 110,15
3,50%	-1,04%	\$ 109,45	\$ 109,43	\$ 109,45
4,00%	-0,54%	\$ 108,76	\$ 108,76	\$ 108,76
4,54%	0,00%	\$ 108,03	\$ 108,03	\$ 108,03
5,00%	0,46%	\$ 107,41	\$ 107,41	\$ 107,41
5,50%	0,96%	\$ 106,74	\$ 106,73	\$ 106,74
6,00%	1,46%	\$ 106,08	\$ 106,05	\$ 106,09
6,50%	1,96%	\$ 105,43	\$ 105,38	\$ 105,43
7,00%	2,46%	\$ 104,79	\$ 104,70	\$ 104,79
7,50%	2,96%	\$ 104,15	\$ 104,02	\$ 104,16

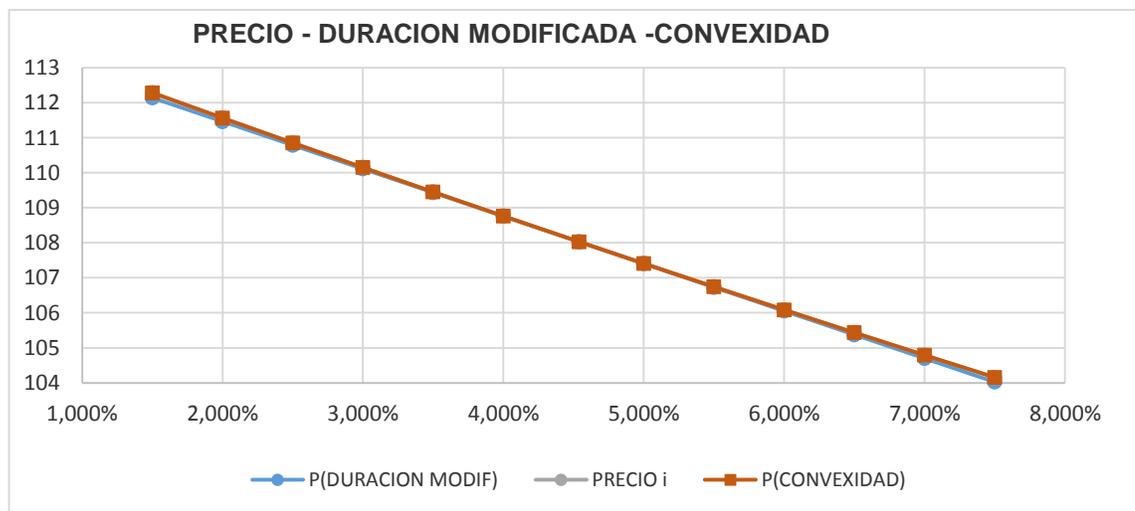


Figura 27. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT07150616

#### 4.3.3 Bono TFIT06211118

Fecha de emisión	21/11/2012
Fecha de liquidación	30/01/2015
Fecha de vencimiento	21/11/2018
Tasa cupón	5%
Tasa del mercado	4,97%
Frecuencia pago cupón	1
Tiempo del bono en años	6
Valor nominal	100

Estadísticos descriptivos	
Media	5,68%
Error típico	0,03%
Mediana	5,75%
Moda	5,72%
Desviación estándar	0,54%
Varianza de la muestra	0,00%
Curtosis	52,72%
Coefficiente de asimetría	-98,40%
Rango	2,45%
Mínimo	4,32%
Máximo	6,77%
Suma	23,67
Cuenta	417

Tabla 16. Características Bono TFIT06211118

Volatilidad diaria de las tasas de interés diaria = 1,53%

### Flujo de caja del bono

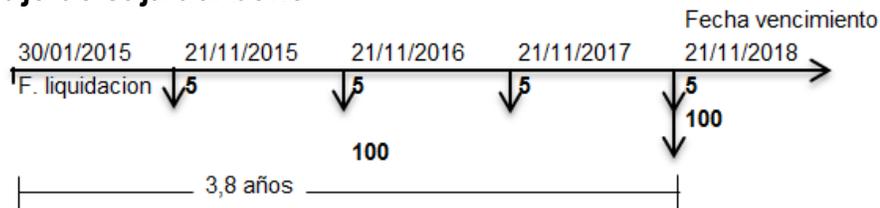


Figura 28. Flujo de Caja Bono TFIT06211118

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			VARIABLES				
			CAPITAL	REND	TOTAL	PRECIO	Duración	Duración Modificada	Convexidad	
LIQUID	30/01/2015	n								
RENDI	21/11/2015	0,81		5	5	\$ 4,81	0,0385	0,0366	6,3767	
RENDI	21/11/2016	1,81		5	5	\$ 4,58	0,0821	0,0782	21,1570	
RENDI	21/11/2017	2,81		5	5	\$ 4,36	0,1214	0,1156	42,4146	
REND. + VENC.	21/11/2018	3,81	100	5	105	\$ 87,28	3,2923	3,1364	1452,2662	
						\$ 120,00	\$ 101,03	3,5342	3,3669	7,5335

### VaR del bono

$$VaR_{bono} = -F * P * D_m * r * \sigma_r * \sqrt{t}$$

$F$  : Nivel de confianza 95% 1,6449

$P$  : Precio valor presente \$ 101,03

$r$  : Última tasa negociada 4,97%

$\sigma_r$ : Volatilidad de la tasa 1,53%

$\sqrt{t}$ : Promedio de días entre negociación del bono 1,41 días

$D_m$ : Duración modificada 3,3669

$VaR_{bono} = (\$ 0,60)$  cada 2 días

Lo que indica que con una probabilidad del 95%, la pérdida máxima potencial es de \$0,60 lo que representa el 0,6% del valor del bono.

Tasa de interés ( $t$ )	Cambio % de la tasa ( $\Delta r$ )	Precio de negociación ( $P_i$ )	Duración ( $\Delta \$P$ )	Convexidad ( $\Delta \$P$ )
2,00%	-2,97%	\$ 111,84	\$ 111,13	0,71
2,50%	-2,47%	\$ 109,92	\$ 109,43	0,49
3,00%	-1,97%	\$ 108,04	\$ 107,73	0,31
3,50%	-1,47%	\$ 106,20	\$ 106,03	0,17
4,00%	-0,97%	\$ 104,40	\$ 104,33	0,07
4,50%	-0,47%	\$ 102,64	\$ 102,63	0,02
4,97%	0,00%	\$ 101,03	\$ 101,03	0,00
5,50%	0,53%	\$ 99,25	\$ 99,23	0,02
6,00%	1,03%	\$ 97,60	\$ 97,53	0,08
6,50%	1,53%	\$ 96,00	\$ 95,82	0,17
7,00%	2,03%	\$ 94,43	\$ 94,12	0,30
7,50%	2,53%	\$ 92,89	\$ 92,42	0,47
8,00%	3,03%	\$ 91,38	\$ 90,72	0,66

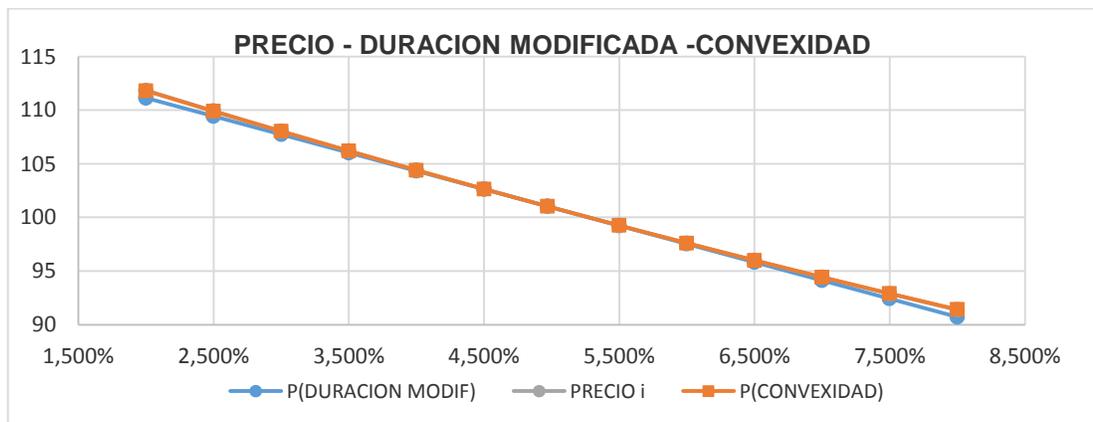


Figura 29. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT06211118

#### 4.3.4 Bono TFIT06110919

Fecha de emisión	11/09/2013
Fecha de liquidación	30/01/2015
Fecha de vencimiento	11/09/2019
Tasa cupón	7%
Tasa del mercado	5,27%
Frecuencia pago cupón	1
Tiempo del bono en años	6
Valor nominal	100

Estadísticos descriptivos	
Media	5,86%
Error típico	0,02%
Mediana	5,90%
Moda	5,92%
Desviación estándar	0,24%
Varianza de la muestra	0,00%
Curtosis	79,45%
Coefficiente de asimetría	-39,99%
Rango	1,33%
Mínimo	5,20%
Máximo	6,53%
Suma	11,55
Cuenta	197

Tabla 17. Características Bono TFIT06110919

Volatilidad diaria de las tasas de interés diaria = 1,07%

#### Flujo de caja del bono

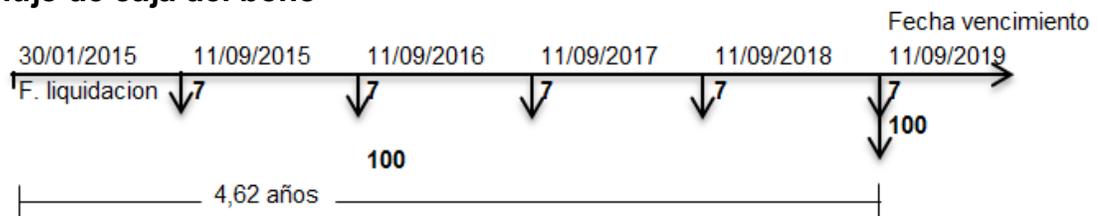


Figura 30. Flujo de Caja Bono TFIT06110919

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			VARIABLES			
			CAPITAL	REND	TOTAL	PRECIO	Duración	Duración Modificada	Convexidad
LIQUID	30/01/2015	n							
RENDI	11/09/2015	0,61		7	7	\$ 6,78	0,0380	0,0361	6,0615

RENDI	11/09/2016	1,62		7	7	\$ 6,44	0,0950	0,0903	24,5869	
RENDI	11/09/2017	2,62		7	7	\$ 6,12	0,1461	0,1388	52,2543	
RENDI	11/09/2018	3,62		7	7	\$ 5,81	0,1919	0,1823	87,5817	
REND. + VENC.	11/09/2019	4,62	100	7	107	\$ 84,41	3,5565	3,3784	1975,0343	
						<b>\$ 135,00</b>	<b>\$ 109,57</b>	<b>4,0275</b>	<b>3,8259</b>	<b>9,7904</b>

## VaR del bono

$$VaR_{bono} = -F * P * D_m * r * \sigma_r * \sqrt{t}$$

$F$  : Nivel de confianza 95% 1,6449

$P$  : Precio valor presente \$ 109,57

$r$  : Ultima tasa negociada 5,27 %

$\sigma_r$ : Volatilidad de la tasa 1,07%

$\sqrt{t}$ : Promedio de días entre negociación del bono 1,41 días

$D_m$ : Duración modificada 3,83

$VaR_{bono} = (\$ 0,26)$  cada 2 días

Lo que indica que con una probabilidad del 95%, la pérdida máxima potencial es de \$0,55 lo que representa el 0,50% del valor del bono.

Tasa de interés ( $t$ )	Cambio % de la tasa ( $\Delta r$ )	Precio de negociación ( $P_i$ )	Duración ( $\Delta P$ )	Convexidad
2,50%	-2,77%	\$ 122,06	\$ 121,18	0,87
3,00%	-2,27%	\$ 119,67	\$ 119,09	0,58
3,50%	-1,77%	\$ 117,34	\$ 116,99	0,35
4,00%	-1,27%	\$ 115,07	\$ 114,90	0,18
4,50%	-0,77%	\$ 112,87	\$ 112,80	0,06
5,00%	-0,27%	\$ 110,71	\$ 110,70	0,01
5,27%	0,00%	\$ 109,57	\$ 109,57	0,00
6,00%	0,73%	\$ 106,57	\$ 106,51	0,06
6,50%	1,23%	\$ 104,57	\$ 104,42	0,16
7,00%	1,73%	\$ 102,63	\$ 102,32	0,31
8,00%	2,73%	\$ 98,89	\$ 98,13	0,76
9,00%	3,73%	\$ 95,32	\$ 93,94	1,39
9,50%	4,23%	\$ 93,60	\$ 91,84	1,76

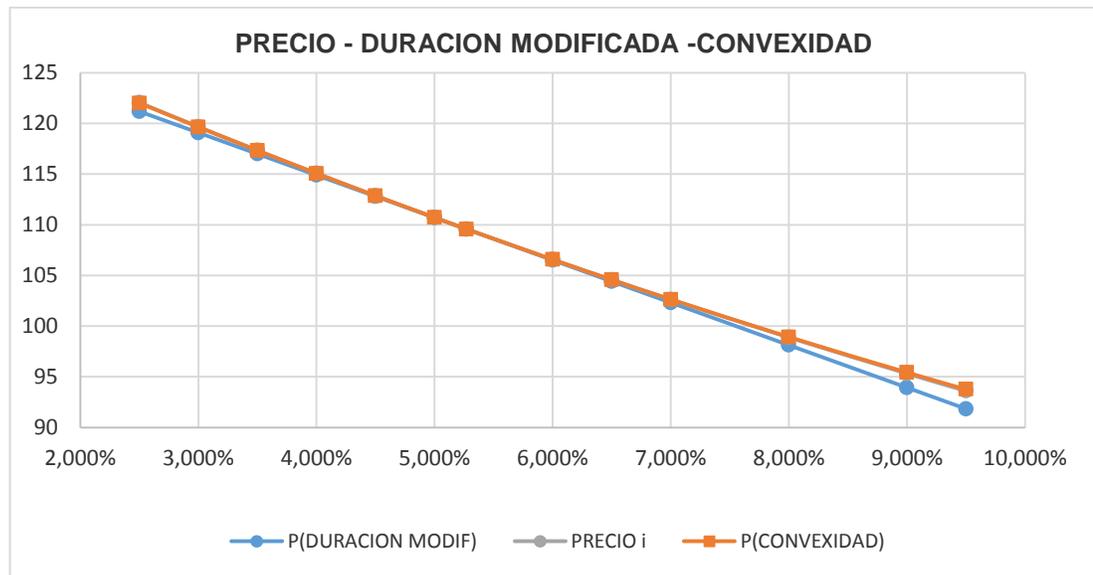


Figura 31. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT06110919

#### 4.3.5 Bono TFIT15240720

Fecha de emisión	24/07/2005
Fecha de liquidación	30/01/2015
Fecha de vencimiento	24/07/2020
Tasa cupón	11%
Tasa del mercado	5,58%
Frecuencia pago cupón	1
Tiempo del bono en años	15
Valor nominal	100

Estadísticos descriptivos	
Media	6,12%
Error típico	0,04%
Mediana	6,15%
Moda	6,90%
Desviación estándar	0,78%
Varianza de la muestra	0,01%
Curtosis	-75,22%
Coefficiente de asimetría	-42,84%
Rango	3,84%
Mínimo	3,75%
Máximo	7,59%
Suma	21,04
Cuenta	344

Tabla 18. Características Bono TFIT15240720

Volatilidad diaria de las tasas de interés diaria = 2,41%

### Flujo de caja del bono

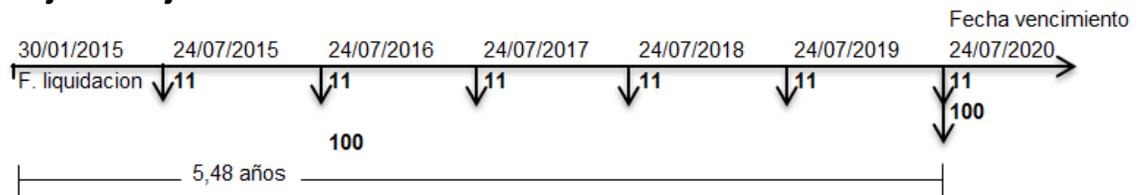


Figura 32. Flujo de Caja Bono TFIT15240720

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			VARIABLES				
			CAPITAL	REND	TOTAL	PRECIO	Duración	Duración Modificada	Convexidad	
LIQUID	30/01/2015	n								
RENDI	24/07/2015	0,48		11	11	\$ 10,72	0,0393	0,0373	6,8198	
RENDI	24/07/2016	1,48		11	11	\$ 10,15	0,1152	0,1091	33,4978	
RENDI	24/07/2017	2,48		11	11	\$ 9,61	0,1827	0,1730	74,5389	
RENDI	24/07/2018	3,48		11	11	\$ 9,10	0,2427	0,2299	127,4843	
RENDI	24/07/2019	4,48		11	11	\$ 8,62	0,2959	0,2803	190,0975	
REND. + VENC.	24/07/2020	5,48	100	11	111	\$ 82,41	3,4606	3,2777	2629,6169	
						\$ 166,00	\$ 130,62	4,3364	4,1072	11,7214

### VaR del bono

$$VaR_{bono} = -F * P * D_m * r * \sigma_r * \sqrt{t}$$

$F$  : Nivel de confianza 95% 1,6449

$P$  : Precio valor presente \$ 130,62

$r$  : Ultima tasa negociada 5,58%

$\sigma_r$ : Volatilidad de la tasa 2,41%

$\sqrt{t}$ : Promedio de días entre negociación del bono 1,41 días

$D_m$ : Duración modificada 4,1072

$$VaR_{bono} = (\$ 1,68) \text{ cada 2 días}$$

Lo que indica que con una probabilidad del 95%, la pérdida máxima potencial es de \$1,68 lo que representa el 1,29% del valor del bono.

Tasa de interés ( $t$ )	Cambio % de la tasa ( $\Delta r$ )	Precio de negociación ( $P_i$ )	Duración ( $\Delta P$ )	Convexidad
2,50%	-3,08%	\$ 148,70	\$ 147,14	1,56
3,00%	-2,58%	\$ 145,54	\$ 144,46	1,08
3,50%	-2,08%	\$ 142,47	\$ 141,78	0,70
4,00%	-1,58%	\$ 139,49	\$ 139,09	0,40
4,50%	-1,08%	\$ 136,60	\$ 136,41	0,18
5,00%	-0,58%	\$ 133,78	\$ 133,73	0,05
5,58%	0,00%	\$ 130,62	\$ 130,62	0,00
6,00%	0,42%	\$ 128,39	\$ 128,37	0,03
6,50%	0,92%	\$ 125,81	\$ 125,68	0,13
7,00%	1,42%	\$ 123,30	\$ 123,00	0,30
7,50%	1,92%	\$ 120,86	\$ 120,32	0,54
8,00%	2,42%	\$ 118,48	\$ 117,64	0,85
8,50%	2,92%	\$ 116,18	\$ 114,95	1,22

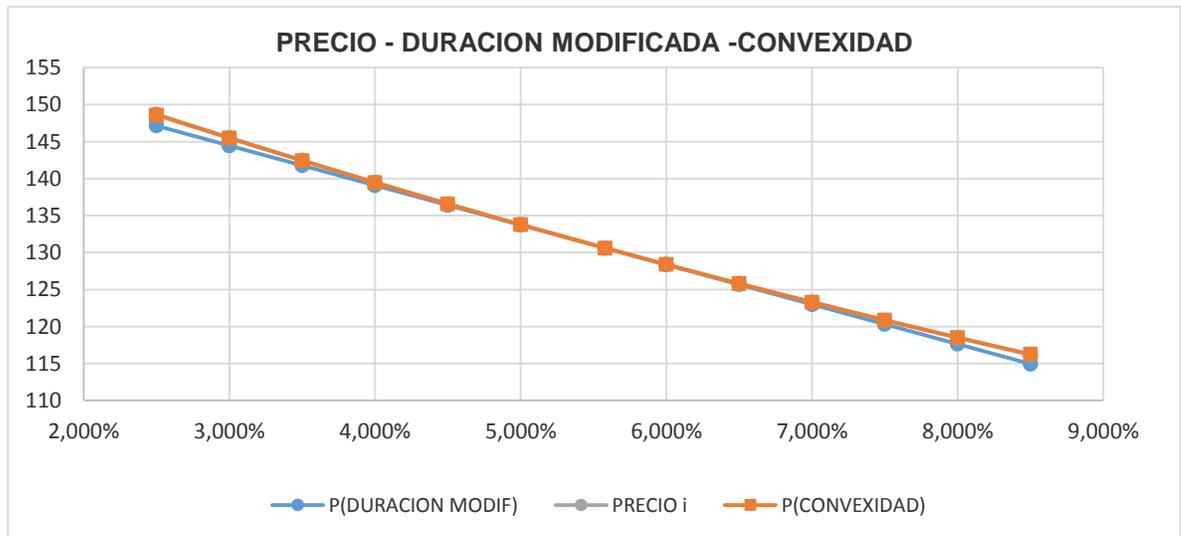


Figura 33. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT15240720

#### 4.3.6 Bono TFIT10040522

Fecha de emisión	04/05/2012
Fecha de liquidación	30/01/2015
Fecha de vencimiento	04/05/2022
Tasa cupón	7%
Tasa del mercado	6,27%
Frecuencia pago cupón	1
Tiempo del bono en años	10
Valor nominal	100

Estadísticos descriptivos	
Media	6,37%
Error típico	0,04%
Mediana	6,57%
Moda	6,60%
Desviación estándar	0,74%
Varianza de la muestra	0,01%
Curtosis	-2,58%
Coficiente de asimetría	-107,68%
Rango	2,80%
Mínimo	4,70%
Máximo	7,50%
Suma	26,88
Cuenta	422

Tabla 19. Características Bono TFIT10040522

Volatilidad diaria de las tasas de interés diaria = 1,44%

### Flujo de caja del bono

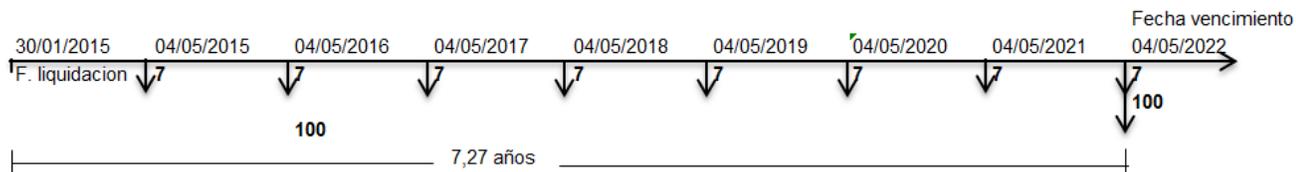


Figura 34. Flujo de Caja TFIT10040522

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			VARIABLES				
			CAPITAL	REND	TOTAL	PRECIO	Duración	Duración Modificada	Convexidad	
LIQUID	30/01/2015	n								
RENDI	04/05/2015	0,26		7	7	\$ 6,89	0,0162	0,0153	1,9762	
RENDI	04/05/2016	1,26		7	7	\$ 6,48	0,0748	0,0704	16,3538	
RENDI	04/05/2017	2,26		7	7	\$ 6,10	0,1262	0,1187	39,8104	
RENDI	04/05/2018	3,26		7	7	\$ 5,74	0,1713	0,1612	70,6094	
RENDI	04/05/2019	4,26		7	7	\$ 5,40	0,2106	0,1982	107,2027	
RENDI	04/05/2020	5,26		7	7	\$ 5,08	0,2448	0,2303	148,3525	
RENDI	04/05/2021	6,26		7	7	\$ 4,78	0,2741	0,2579	192,6489	
REND. + VENC.	04/05/2022	7,26	100	7	107	\$ 68,80	4,5723	4,3025	3655,9194	
						\$ 156,00	\$ 109,28	5,6903	5,3546	19,3670

### VaR del bono

$$VaR_{bono} = -F * P * D_m * r * \sigma_r * \sqrt{t}$$

$F$  : Nivel de confianza 95% 1,6449

$P$  : Precio valor presente \$ 109,28

$r$  : Ultima tasa negociada 6,27 %

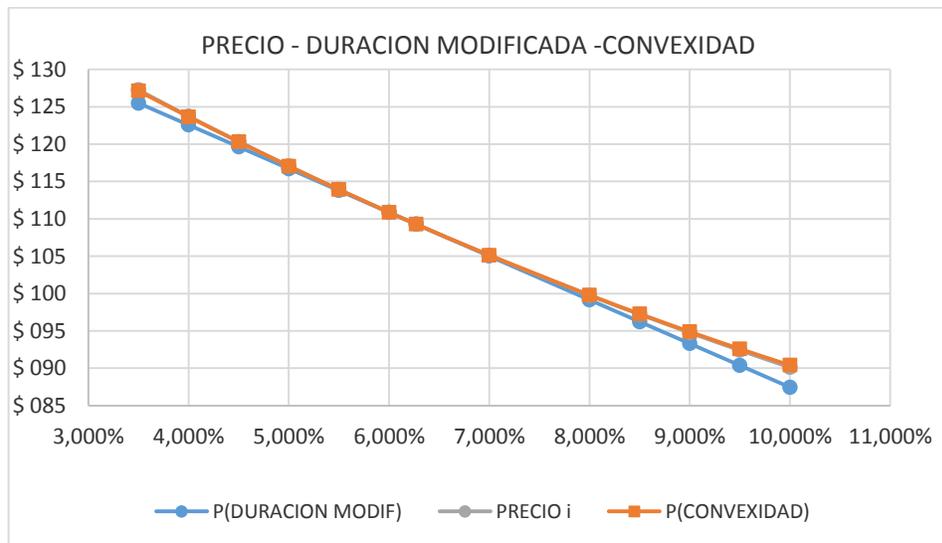
$\sigma_r$ : Volatilidad de la tasa 1,44%

$\sqrt{t}$ : Promedio de días entre negociación del bono 1,41 dias

$D_m$ : Duración modificada 5,3546

$Var_{bono} = (\$ 0,26)$  cada 2 dias

Tasa de interés( $t$ )	Cambio % de la tasa ( $\Delta r$ )	Precio de negociación ( $P_i$ )	Duración ( $\Delta P$ )	Convexidad
3,50%	-2,77%	\$ 127,24	\$ 125,48	1,76
4,00%	-2,27%	\$ 123,71	\$ 122,55	1,16
4,50%	-1,77%	\$ 120,32	\$ 119,62	0,70
5,00%	-1,27%	\$ 117,05	\$ 116,70	0,35
5,50%	-0,77%	\$ 113,90	\$ 113,77	0,13
6,00%	-0,27%	\$ 110,86	\$ 110,84	0,02
6,27%	0,00%	\$ 109,26	\$ 109,26	0,00
7,00%	0,73%	\$ 105,10	\$ 104,99	0,11
8,00%	1,73%	\$ 99,74	\$ 99,14	0,60
8,50%	2,23%	\$ 97,20	\$ 96,21	0,99
9,00%	2,73%	\$ 94,75	\$ 93,28	1,46
9,50%	3,23%	\$ 92,38	\$ 90,36	2,02
10,00%	3,73%	\$ 90,09	\$ 87,43	2,66



**Figura 35. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT10040522**

### 4.3.7 Bono TFIT16240724

Fecha de emisión	24/07/2008
Fecha de liquidación	30/01/2015
Fecha de vencimiento	24/07/2024
Tasa cupón	10%
Tasa del mercado	6,49%
Frecuencia pago cupón	1
Tiempo del bono en años	16
Valor nominal	100

Estadísticos descriptivos	
Media	6,40%
Error típico	0,03%
Mediana	6,60%
Moda	6,70%
Desviación estándar	0,67%
Varianza de la muestra	0,00%
Curtosis	47,91%
Coficiente de asimetría	-128,41%
Rango	2,48%
Mínimo	4,82%
Máximo	7,29%
Suma	31,06
Cuenta	485

Tabla 20. Características Bono TFIT16240724

Volatilidad diaria de las tasas de interés diaria = 1,16%

### Flujo de caja del bono

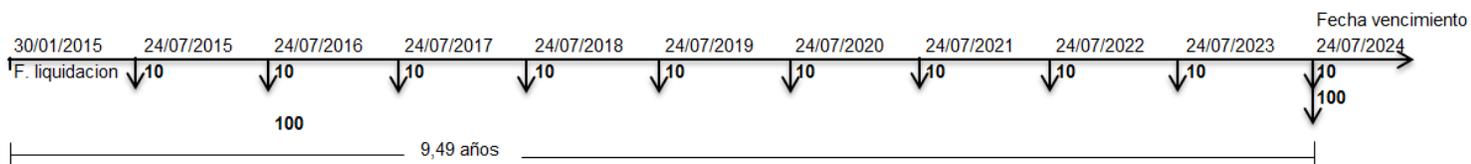


Figura 36. Flujo de Caja Bono TFIT16240724

LIQUID	30/01/2015	n	CAPITAL	REND	TOTAL	PRECIO	Duración	Duración Modificada	Convexidad
RENDI	24/07/2015	0,48		10	10	\$ 9,70	0,0360	0,0338	6,0700
RENDI	24/07/2016	1,48		10	10	\$ 9,11	0,1044	0,0980	29,5608
RENDI	24/07/2017	2,48		10	10	\$ 8,56	0,1641	0,1541	65,2193
RENDI	24/07/2018	3,48		10	10	\$ 8,03	0,2162	0,2030	110,5968

RENDI	24/07/2019	4,48		10	10	\$ 7,55	0,2614	0,2454	163,5143	
RENDI	24/07/2020	5,48		10	10	\$ 7,08	0,3003	0,2820	222,2412	
RENDI	24/07/2021	6,48		10	10	\$ 6,65	0,3334	0,3131	284,8084	
RENDI	24/07/2022	7,48		10	10	\$ 6,25	0,3614	0,3394	349,9510	
RENDI	24/07/2023	8,48		10	10	\$ 5,87	0,3847	0,3613	416,4522	
REND. + VENC.	24/07/2024	9,49	100	10	110	\$ 60,60	4,4432	4,1726	5318,0303	
						<b>\$ 200,00</b>	<b>\$ 129,41</b>	<b>6,6050</b>	<b>6,2027</b>	<b>26,9170</b>

## VaR del bono

$$VaR_{bono} = -F * P * D_m * r * \sigma_r * \sqrt{t}$$

$F$  : Nivel de confianza 95% 1,6449

$P$  : Precio valor presente \$ 129,41

$r$  : Ultima tasa negociada 6,49%

$\sigma_r$ : Volatilidad de la tasa 1,16%

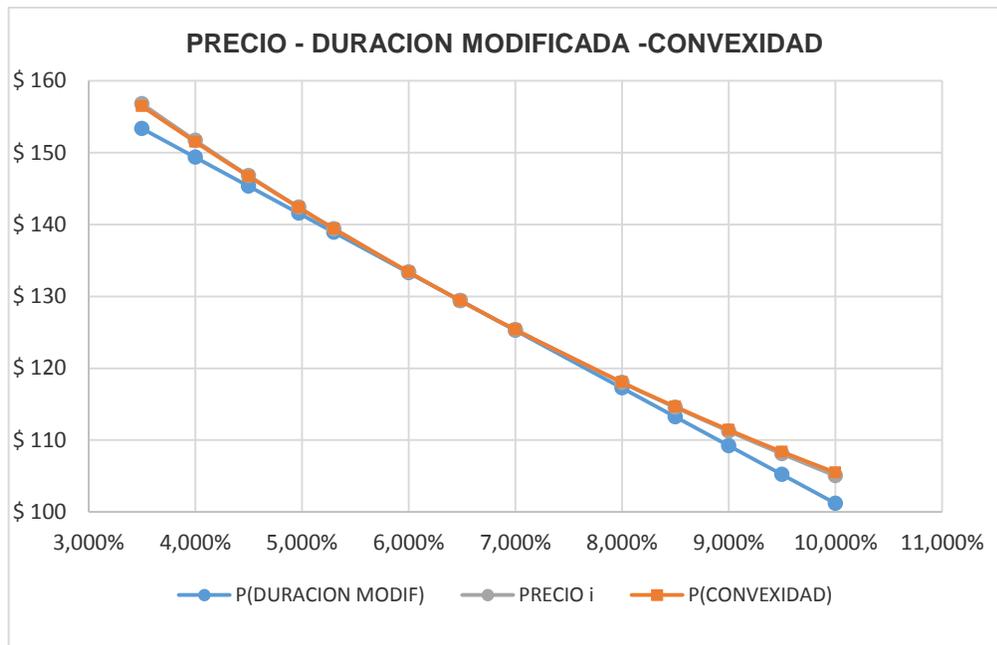
$\sqrt{t}$ : Promedio de días entre negociación del bono 1,41 días

$D_m$ : Duración modificada 6,2027

$VaR_{bono} = (\$ 1,41)$  cada 2 días

Lo que indica que con una probabilidad del 95%, la pérdida máxima potencial es de \$1,41 lo que representa el 1,09% del valor del bono

Tasa de interés ( $t$ )	Cambio % de la tasa ( $\Delta r$ )	Precio de negociación ( $P_i$ )	Duración ( $\Delta P$ )	Convexidad
3,50%	-2,99%	\$ 156,81	\$ 153,37	3,44
4,00%	-2,49%	\$ 151,70	\$ 149,35	2,34
4,50%	-1,99%	\$ 146,81	\$ 145,34	1,47
4,97%	-1,52%	\$ 142,41	\$ 141,57	0,84
5,30%	-1,19%	\$ 139,43	\$ 138,92	0,51
6,00%	-0,49%	\$ 133,38	\$ 133,30	0,08
6,49%	0,00%	\$ 129,41	\$ 129,41	0,00
7,00%	0,52%	\$ 125,36	\$ 125,27	0,09
8,00%	1,52%	\$ 118,01	\$ 117,25	0,76
8,50%	2,02%	\$ 114,56	\$ 113,23	1,32
9,00%	2,52%	\$ 111,25	\$ 109,22	2,03
9,50%	3,02%	\$ 108,08	\$ 105,21	2,87
10,00%	3,52%	\$ 105,03	\$ 101,19	3,84



**Figura 37. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT16240724**

#### 4.3.8 Bono TFIT16280428

Fecha de emisión	28/04/2012
Fecha de liquidación	30/01/2015
Fecha de vencimiento	28/04/2028
Tasa cupón	6%
Tasa del mercado	7,00%
Frecuencia pago cupón	1
Tiempo del bono en años	16
Valor nominal	100

<b>Estadísticos descriptivos</b>	
Media	6,95%
Error típico	0,03%
Mediana	7,07%
Moda	7,00%
Desviación estándar	0,67%
Varianza de la muestra	0,00%
Curtosis	121,42%
Coficiente de asimetría	-134,16%
Rango	2,84%
Mínimo	5,16%
Máximo	8,00%
Suma	28,78
Cuenta	414



$VaR_{bono} = (\$ 1,68)$  cada 2 días

Lo que indica que con una probabilidad del 95%, la pérdida máxima potencial es de \$1,68 lo que representa el 1,75% del valor del bono.

Tasa de interés ( $t$ )	Cambio % de la tasa ( $\Delta r$ )	Precio de negociación ( $P_i$ )	Duración ( $\Delta \$P$ )	Convexidad
4,00%	-3,00%	\$ 124,75	\$ 119,94	4,81
4,50%	-2,50%	\$ 119,21	\$ 115,95	3,26
5,00%	-2,00%	\$ 114,00	\$ 111,96	2,04
5,50%	-1,50%	\$ 109,10	\$ 107,98	1,12
6,00%	-1,00%	\$ 104,48	\$ 103,99	0,49
6,50%	-0,50%	\$ 100,12	\$ 100,00	0,12
7,00%	0,00%	\$ 96,01	\$ 96,01	0,00
8,00%	1,00%	\$ 88,49	\$ 88,04	0,45
8,50%	1,50%	\$ 85,03	\$ 84,05	0,98
9,00%	2,00%	\$ 81,77	\$ 80,07	1,71
9,50%	2,50%	\$ 78,69	\$ 76,08	2,61
10,00%	3,00%	\$ 75,77	\$ 72,09	3,68
10,50%	3,50%	\$ 73,02	\$ 68,10	4,91

Tabla 22. Tabla Resumen Bonos

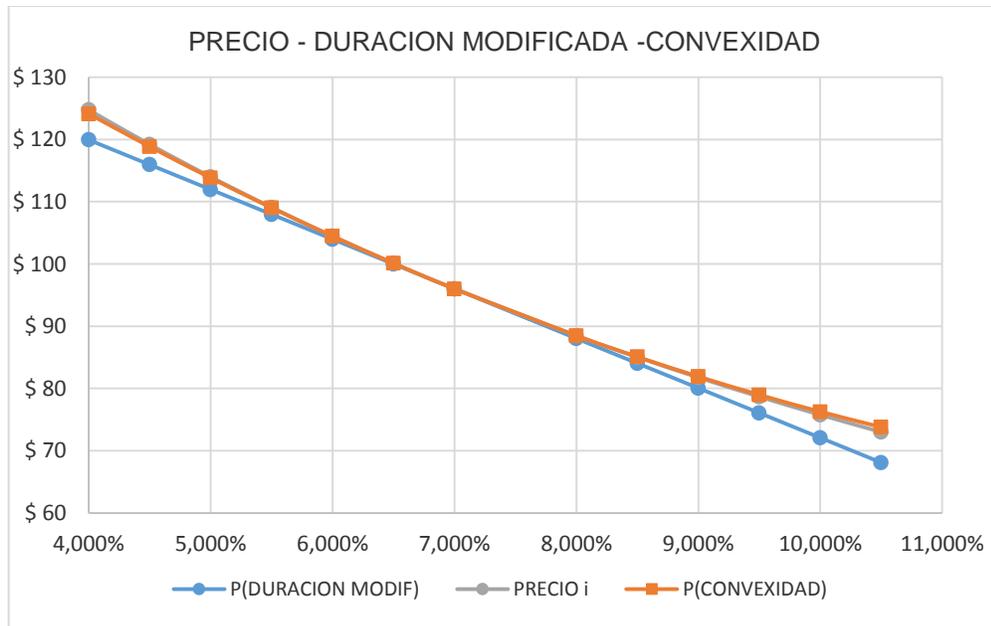


Figura 39. Precio- Duración- Convexidad Bono TFIT16280428

	TFIP10281015	TFIT07150616	TFIT06211118	TFIT06110919	TFIT15240720	TFIT10040522	TFIT16240724	TFIT16280428
Fecha Emisión	28/10/2005	15/06/2009	21/11/2012	11/09/2013	24/07/2005	04/05/2012	24/07/2008	28/04/2012
Fecha de Vencimiento	28/10/2015	15/06/2016	21/11/2018	11/09/2019	24/07/2020	04/05/2022	24/07/2024	28/04/2028
Duración (años)	10	7	6	6	15	10	16	16
Plazo al vencimiento	0,74	1,38	3,81	4,62	5,48	7,26	9,49	13,25
Tasa Cupón	8	7,25	5	7	11	7	10	6
Tasa de negociación	5,30%	4,54%	4,97%	5,27%	5,58%	6,27%	6,49%	7,00%
Precio a fecha de negociación	\$ 103,94	\$ 108,03	\$ 101,03	\$ 109,57	\$ 130,62	\$ 109,28	\$ 129,41	\$ 96,01
Duración	0,7425	1,3092	3,5342	4,0275	4,3364	5,6906	6,6050	8,8868
Duración modificada	0,7051	1,2523	3,3669	3,8259	4,1072	5,3548	6,2027	8,3054
Convexidad	0,5834	1,4114	7,5335	9,7904	11,7214	19,3670	26,9170	48,4278
Volatilidad	14,47%	1,81%	1,53%	1,07%	2,41%	1,44%	1,16%	1,29%
VaR	-\$ 2,26	-\$ 0,26	-\$ 0,60	-\$ 0,55	-\$ 1,68	-\$ 1,23	-\$ 1,41	-\$ 1,68

**Tabla 23. Tabla Resumen de Bonos**

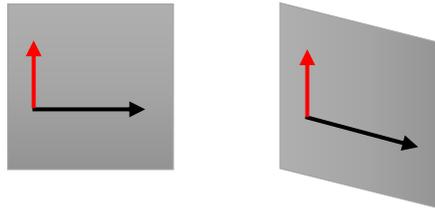
#### 4.3.9 Tabla resumen bonos

Al hacer un análisis a los datos se puede observar que se da cumplimiento a uno de los teoremas de los bonos y es que a medida que aumenta la tasa de rendimiento de un bono, menor es su precio de mercado, esto se debe a que la tasa de rendimiento es la medida a la que se descuenta los flujos futuros del instrumento a hoy. Adicionalmente, cuando mayor sea la tasa cupón menos va a ser el efecto de la variación del rendimiento sobre el precio del bono, lo que claramente se observa en los bonos TFIT15240720 y TFIT10040522, ambos a pesar de ser valorados con una tasa de rendimiento alto, siguen conservando su precio alto debido a su tasa cupón de 11% y 10% respectivamente.

Al analizar las variables que explican el nivel de riesgo del bono, es claro que a medida que mayor sea el plazo a la fecha de vencimiento del bono, este último está más expuesto, mayor es su variación del precio respecto al rendimiento y mayor es su probabilidad de pérdida.

#### 4.4 Explicar el método de componentes principales a través de un ejemplo desarrollado paso a paso

##### Interpretación gráfica de los conceptos



El plano ha sufrido una transformación de rotación de tal manera que su eje vertical representado por el vector rojo no ha cambiado, mientras que el eje horizontal representado por el vector negro ha rotado. En esta transformación el vector rojo es entonces un **vector propio** de la transformación, mientras que el vector negro no lo es.

Debido a que el vector rojo no ha cambiado de longitud su valor propio o característico es igual a uno y así todos los vectores con la misma dirección del vector rojo son vectores propios y en el caso de que sean de igual magnitud, son con el mismo valor propio.

El conjunto de estos valores propios con un valor propio común forman el **espacio propio** de este valor propio.



Los valores propios son importantes para definir la naturaleza única de una determinada transformación lineal, la cual puede ser una suma, una resta o una multiplicación de una fila por un número y sumárselo a otra fila en un sistema de ecuaciones.

##### Interpretación de los componentes principales

- Una técnica de reducción de datos.
- Una forma de reducir sistemas de ecuaciones o encontrar ecuaciones lineales entre diferentes variables.
- Una forma de reducir variables correlacionadas en variables no correlacionadas.

Ejemplo: sea un conjunto de individuos de una población con dos características  $x_1$  y  $x_2$ .

Sujeto	Características	
	X1	X2
S1	20	17
S2	23	25
S3	25	20
S4	24	19
S5	27	31
S6	26	29
S7	28	32
S8	25	25
S9	30	32

Tabla 24. Características sujetos

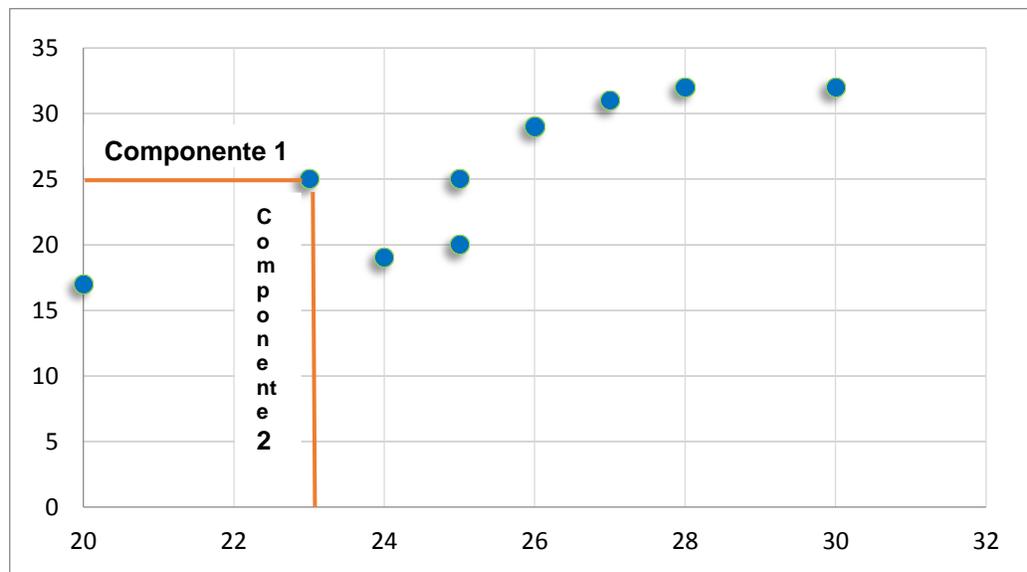


Figura 40. Componentes Principales

Se definen componentes  $x_1$  y  $x_2$ , pero con transformación lineal, descontando los valores promedio y dejando solo las varianzas a través de un giro de ejes se pueden representar con valores más pequeños y menos datos excluyendo los que coinciden con los nuevos ejes y se puede aproximar a un solo componente transformado en  $U_1$ .

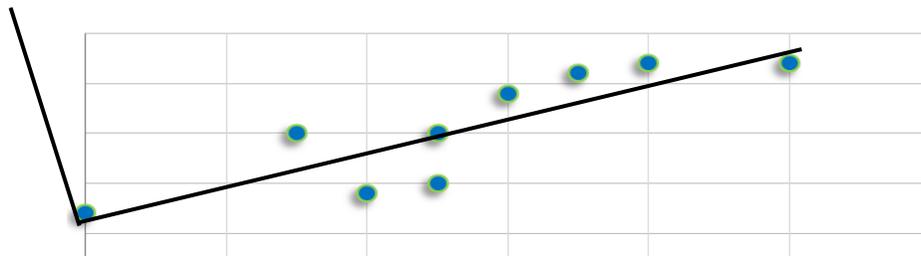


Figura 41. Componente  $U_1$

El análisis de componentes principales busca los valores y vectores propios del sistema de ecuaciones  $U_1$  y  $U_2$  que explican las varianzas  $x_1$  con respecto a  $x_2$ .

Cada ecuación del sistema representa un individuo y los elementos de la ecuación son las características del individuo. Podría ser  $x_1$  altura y  $x_2$  peso, así el individuo  $S_4 = 1,2x_1 + 2,8x_2$ .

En la gráfica transformada se puede explicar la varianza de todo el sistema con la variación del componente  $U_1$ . Las nuevas variables (componentes deben ser incorrelacionadas).

### Procedimiento para obtener los valores propios

Sea una matriz  $A$  que representa un sistema de ecuaciones y se requiere obtener los valores propios, los cuales se obtienen del patrimonio propio [matriz  $A - \lambda$  matriz identidad] cuando se iguala a cero, teniendo en cuenta que  $\lambda$  el valor propio.

Para un sistema de cuatro ecuaciones se espera tener cuatro valores propios, a veces hay un valor propio que representa varios valores propios al ser múltiplos.

Ejemplo: Sea la siguiente población, un conjunto de carros de diferentes marcas con tres atributos o características.

MARCA	ELEGANCIA	COMODIDAD	DEPORTIVIDAD
A	2	3	6
B	3	2	4
C	4	5	4
D	5	5	4
E	8	9	6
F	9	7	7

Tabla 25. Características Ejemplo de ACP de Autos

La reducción de variables se puede hacer con base en las covarianzas o con base en las correlaciones, en este caso la última es la utilizada. El primer componente explica la mayor correlación posible, el segundo componente explica el resto de la correlación que no explico el primer componente, el tercer componente explica la correlación que no explicaron los dos componentes anteriores y así sucesivamente hasta que se llega a un nivel deseado o al 100%, sin perder la calidad de la información en forma significativa.

	ELEGANCIA	COMODIDAD	DEPORTIVIDAD
ELEGANCIA	1,0000	0,8915	0,5849
COMODIDAD	0,8915	1,0000	0,5187
DEPORTIVIDAD	0,5849	0,5187	1,0000

**Tabla 26. Coeficiente de correlación entre las características**

El método ACP es muy conveniente cuando se presentan altas correlaciones para reducir el número de variables.

La matriz de correlaciones es una matriz cuadrada, lo que garantiza la existencia de valores propios. Con base en la matriz de correlaciones se calculan los determinantes para obtener los coeficientes de la ecuación, la cual contiene las correlaciones existentes entre los factores.

<b>A</b>	3,0000
<b>B</b>	1,5941
<b>C</b>	0,1350

**Tabla 27. Coeficientes de la ecuación**

Así, la forma de la ecuación propia es:

$$y = -x^3 + Ax^2 - Bx^1 + C$$

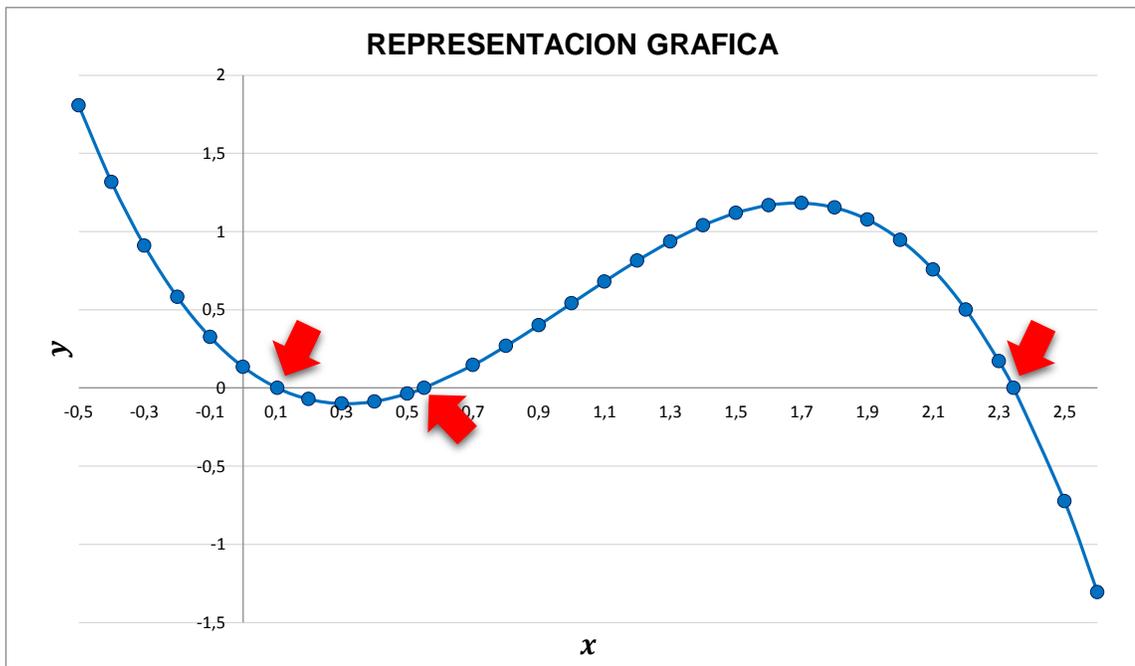
Reemplazando los coeficientes por medio de determinantes, se obtiene:

$$y = -x^3 + 3x^2 - 1.5941x^1 + 0.1350$$

Dando valores a  $x$ , se calcula a  $y$  para representarla gráficamente:

$x$	$y$
-0,5	1,8070
-0,4	1,3166
-0,3	0,9102
-0,2	0,5818
-0,1	0,3254
0	0,1350
0,1045	0,00004
0,2	-0,0718
0,3	-0,1002
0,4	-0,0866
0,5	-0,0370
0,5509	0,0002
0,7	0,1462
0,8	0,2678
0,9	0,4014
1	0,5409
1,1	0,6805
1,2	0,8141
1,3	0,9357
1,4	1,0393
1,5	1,1189
1,6	1,1685
1,7	1,1821
1,8	1,1537
1,9	1,0773
2	0,9469
2,1	0,7565
2,2	0,5001
2,3	0,1717
2,3448	-0,0002
2,5	-0,7251
2,6	-1,3055

Cuando se presenta el cambio de signo en la función  $y$ , es porque ha intersectado el eje  $x$ . Cuando  $y$  toma un valor de cero, el valor de  $x$  es un valor propio. Los valores  $x$  en color rojo son los valores propios, los cuales se obtienen mediante la ayuda de la función buscar objetivo de los complementos de Excel.



**Figura 42. Representación gráfica valores propios**

Los valores propios obtenidos y ordenados de mayor a menor son:

VALORES PROPIOS	
<b>Valor 1</b>	2,3448
<b>Valor 2</b>	0,5509
<b>Valor 3</b>	0,1045

**Tabla 28. Valores propios**

Estos valores propios representan la varianza asociada a cada factor elegancia, comodidad, deportividad. Al graficar los componentes principales se observa que el tercer componente se puede omitir debido a que después del segundo componente no aporta explicación puesto que trata de comportarse de forma horizontal, es decir que con los dos componentes se puede explicar la variación que sufren los factores y se omite el tercer componente 0,1045.



Figura 43. Tres Valores Propios

VALORES PROPIOS		VARIANZA	VAR ACUMULADA
Valor 1	2,3448	78,2%	78,2%
Valor 2	0,5509	18,4%	96,5%
Valor 3	0,1045	3,5%	100,0%

Tabla 29. Varianza valores propios

Por medio del cálculo de la varianza se puede observar que los dos primeros componentes exponen en total 96,5%.

La matriz de valores propios queda expresada en los siguientes términos:

2,3448	0,0000	0,0000
0,0000	0,5509	0,0000
0,0000	0,0000	0,1045

Tabla 30. Matriz de los valores propios

Cada valor propio a su vez tres elementos, elegancia, comodidad y deportividad y se calcula de la siguiente manera:

### Vectores propios

Para hallar los vectores propios se debe hallar los vectores  $\vec{V}[x, y, z]$  diferentes de cero que cumplan con la igualdad  $A\vec{V} = \lambda\vec{V}$  donde:

$A$ : Matriz inicial o de correlaciones

$\lambda$ : Valor propio

$\vec{V}$ : Vector propio

Despejando en términos matriciales:

$$A\vec{V} - \lambda\vec{V} = 0$$

$$\vec{V}[A - \lambda I] = 0$$

$I$ : Matriz identidad 3\*3 en este caso

Determinante de  $[A - \lambda I] = 0$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,8915 & 1 & 0,5187 \\ 0,5849 & 0,5187 & 1 \end{bmatrix} - \lambda \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - \lambda & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,8915 & 1 - \lambda & 0,5187 \\ 0,5849 & 0,5187 & 1 - \lambda \end{bmatrix}$$

### Calculo de los vectores propios

- Se reemplaza el valor de  $\lambda$  en la matriz anterior con cada uno de los valores propios obtenidos
- Se realizan operaciones de fila hasta resolver la matriz.
- Se hallan las restricciones
- Se encuentra el espacio vectorial y se sustituyen las restricciones.
- Se resuelve el sistema y se hallan los vectores para  $\lambda$

### Obtención del primer vector

Se reemplaza el valor de  $\lambda_1$  en la matriz anterior con cada uno de los valores propios obtenidos.

$$\lambda_1 = 2,3448$$

$$[A - \lambda_1 I] = 0$$

$$[A - 2,3448 I] = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,8915 & 1 & 0,5187 \\ 0,5849 & 0,5187 & 1 \end{bmatrix} - 2,3448 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1,3448 & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,8915 & -1,3448 & 0,5187 \\ 0,5849 & 0,5187 & -1,3448 \end{bmatrix}$$

Se realizan las operaciones de fila necesarias para resolver la matriz:

$$\begin{bmatrix} -1,3448 & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,8915 & -1,3448 & 0,5187 \\ 0,5849 & 0,5187 & -1,3448 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1,3448 & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,0000 & -0,7537 & 0,9065 \\ 0,0000 & 0,9065 & -1,0903 \end{bmatrix} \begin{matrix} F1 \\ F1/1,3448 * 0,8915 + F2 \\ F1/1,3448 * 0,5849 + F3 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1,3448 & 0,0000 & 1,6573 \\ 0,0000 & -0,7537 & 0,9065 \\ 0,0000 & 0,9065 & -1,0903 \end{bmatrix} \begin{matrix} F3/0,9065 * -0,8915 + F1 \\ F2 \\ F3 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1,3448 & 0,0000 & 1,6573 \\ 0,0000 & -0,7537 & 0,9065 \\ 0,0000 & 0,0000 & -0,0002 \end{bmatrix} \begin{matrix} F1 \\ F2 \\ F2/0,7537 * 0,9065 + F3 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} -0,8114 & 0,0000 & 1,0000 \\ 0,0000 & -0,8315 & 1,0000 \\ 0,0000 & 0,0000 & -0,0002 \end{bmatrix} \begin{matrix} F1/1,6573 \\ F2/0,9065 \\ F3 \end{matrix}$$

Restricciones encontradas:

$$-0,8114X + 0Y + 1Z = 0 \rightarrow X = \frac{Z}{0,8114}$$

$$0X - 0,8315Y + 1Z = 0 \rightarrow Y = \frac{Z}{0,8315}$$

Se halla el espacio vectorial:

$$\bar{v}_{\lambda_1} = \left\{ X, Y, Z \mid X = \frac{Z}{0,8114}; Y = \frac{Z}{0,8315}; Z \text{ donde } z \text{ pertenece a los reales} \right\}$$

Se sustituyen las restricciones y se halla factor común Z. Se obtiene el vector propio  $\bar{v}_{\lambda_1}$

$$\bar{v}_{\lambda_1} < \frac{1}{0,8114}; \frac{1}{0,8315}; 1 >$$

### Obtención del segundo vector

$$\lambda_2 = 0,5509$$

$$[A - \lambda_2 I] = 0$$

$$[A - 0,5509 I] = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,8915 & 1 & 0,5187 \\ 0,5849 & 0,5187 & 1 \end{bmatrix} - 0,5509 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,4491 & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,8915 & 0,4491 & 0,5187 \\ 0,5849 & 0,5187 & 0,4491 \end{bmatrix}$$

Se realizan las operaciones de fila necesarias para resolver la matriz:

$$\begin{bmatrix} 0,4491 & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,8915 & 0,4491 & 0,5187 \\ 0,5849 & 0,5187 & 0,4491 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0,4491 & 0,8915 & 0,5849 \\ 0,0000 & -1,3208 & -0,6425 \\ 0,0000 & -0,6425 & -0,3128 \end{bmatrix} \begin{array}{l} F1 \\ F1/-0,4491 * 0,8915 + F2 \\ F1/-0,4491 * 0,5849 + F3 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 0,4491 & 0,0000 & 0,1509 \\ 0,0000 & -1,3208 & -0,6425 \\ 0,0000 & -0,6425 & -0,3128 \end{bmatrix} \begin{array}{l} F3/0,6425 * 0,8915 + F2 \\ F2 \\ F3 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 0,4491 & 0,0000 & 0,1509 \\ 0,0000 & -1,3208 & -0,6425 \\ 0,0000 & 0,0000 & -0,0003 \end{bmatrix} \begin{array}{l} F1 \\ F2 \\ F2/1,3208 * -0,6425 + F3 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 2,9764 & 0,0000 & 1,0000 \\ 0,0000 & 2,0556 & 1,0000 \\ 0,0000 & 0,0000 & -0,0003 \end{bmatrix} \begin{array}{l} F1/0,1509 \\ F2/-0,6425 \\ F3 \end{array}$$

Restricciones encontradas:

$$2,9764X + 0Y + 1Z = 0 \rightarrow X = -\frac{Z}{2,9764}$$

$$0X + 2,0556Y + 1Z = 0 \rightarrow Y = -\frac{Z}{2,0556}$$

Se halla el espacio vectorial:

$$\tilde{V}_{\lambda_2} = \left\{ X, Y, Z \mid X = -\frac{Z}{2,9764}; Y = -\frac{Z}{2,0556}; -Z \text{ donde } z \text{ pertenece a los reales} \right\}$$

Se sustituyen las restricciones y se halla factor común  $Z$ . Se obtiene el vector propio  $\tilde{V}_{\lambda_2}$

$$\tilde{V}_{\lambda_2} < -\frac{1}{2,9764}; -\frac{1}{2,0556}; -1 >$$

Los componentes van a tener la misma dirección dentro del espacio vectorial.

$$\tilde{V}_{\lambda_1} < \frac{1}{0,8114}; \frac{1}{0,8315}; 1 >$$

$$\bar{V}\lambda_2 < -\frac{1}{2,9764}; -\frac{1}{2,0556}; -1 >$$

#### 4.5 Aplicar el método de análisis de componentes principales para analizar la incidencia de cada variable

Para llevar a cabo dicho análisis se extrajeron los datos de negociación de todos los bonos transados durante el año inmediatamente anterior a la fecha de negociación establecida, que en este caso fue el 11 de Noviembre del 2014, cuyos datos se encuentran en el ANEXO 2. Análisis de componentes principales.

Mediante el Método de Nelson y Siegel explicado claramente en el punto 4.2.1 se calculan los parámetros  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $t$  pertenecientes a la altura, la pendiente, la curvatura y el tiempo respectivamente, por medio de las tasas de rendimiento de los bonos negociados cada uno de los viernes de todo el año extraído.

Se logró al final obtener cuatro parámetros por cada una de las 52 fechas diferentes, parámetros que representan las características específicas de las curvas de rendimiento de los bonos en diferentes momentos en el tiempo.

Cálculos que se encuentran en el ANEXO 2 y compendiados en el siguiente cuadro:

Fechas	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$t$
1	0,078	-0,04	-0,06	0,848
2	0,079	-0,04	-0,04	1,082
3	0,078	-0,04	-0,04	1,106
4	0,079	-0,04	-0,06	0,961
5	0,082	-0,04	-0,05	1,18
6	0,079	-0,04	-0,03	1,402
7	0,078	-0,04	-0,02	1,565
8	0,075	-0,04	-0,03	1,099
9	0,08	-0,04	-0,04	1,23
10	0,083	-0,05	-0,02	1,758
11	0,083	-0,05	-0,02	1,864
12	0,081	-0,05	0,00	1,83
13	0,093	-0,06	0,00	4,223
14	0,079	-0,05	-0,02	1,217
15	0,078	-0,04	-0,02	1,069
16	0,082	-0,05	0,00	1,861
17	0,079	-0,05	-0,04	0,852
18	0,083	-0,05	0,00	2,106
19	0,081	-0,05	0,00	2,488
20	0,073	-0,04	-0,02	1,325
21	0,075	-0,04	0,00	2,511

22	0,072	-0,04	0,00	2,399
23	0,071	-0,04	0,00	2,106
24	0,068	-0,03	0,00	1,387
25	0,069	-0,03	0,00	1,537
26	0,068	-0,04	0,00	1,13
27	0,074	-0,03	0,00	3,507
28	0,07	-0,03	0,00	1,661
29	0,078	-0,03	0,00	4,23
30	0,066	-0,03	0,00	1,17
31	0,072	-0,03	0,00	1,809
32	0,074	-0,03	0,00	2,209
33	0,077	-0,04	-0,03	0,989
34	0,077	-0,03	0,00	3,012
35	0,076	-0,04	0,00	2,448
36	0,075	-0,03	0,00	2,768
37	0,078	-0,04	0,00	2,855
38	0,078	-0,04	0,00	2,855
39	0,074	-0,03	0,00	2,306
40	0,079	-0,04	0,00	3,467
41	0,076	-0,02	-0,06	1,099
42	0,076	-0,03	-0,01	2,693
43	0,079	-0,03	0,00	4,277
44	0,081	-0,04	0,00	3,475
45	0,08	-0,04	0,00	4,066
46	0,084	-0,04	0,00	4,738
47	0,084	-0,04	0,00	4,407
48	0,088	-0,04	0,00	5,439
49	0,088	-0,04	0,00	5,841
50	0,082	-0,04	-0,02	2,473
51	0,098	-0,05	-0,01	6,886
52	0,083	-0,03	-0,04	2,549

**Tabla 31. Parametros de ACP para 52 fechas**

Lo que se busca con este banco de datos es suministrar los recursos de trabajo al Análisis de Componentes Principales, técnica estadística mediante la que se procederá a reducir el número de variables que dan explicación al comportamiento de la curva de rendimiento sin perder información importante.

Para llevar a cabo esta técnica se debe interpretar los factores mediante la observación de estas variables iniciales, análisis que se realiza a través de la matriz de correlaciones, por medio de la que se observa la posible existencia de alta correlaciones entre variables, que conlleva la existencia de información redundante que puede ser explicada por una sola variable.

	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$t$
$\beta_0$	1	-0,662592840	-0,120263387	0,606719927
$\beta_1$	-0,662592840	1	0,017278895	-0,117324899
$\beta_2$	-0,120263387	0,017278895	1	0,499791530
$t$	0,606719927	-0,117324899	0,499791530	1

**Tabla 32. Matriz de correlación, características de la curva de rendimiento**

Dónde:

$\beta_0$ : La altura de la tasa de interés a la cual converge la curva en el largo plazo.

$\beta_1$ : La pendiente o la variación inversa de la curva, indica que tan lejos se ubica la tasa del periodo inicial respecto de la tasa de largo plazo y cuál es la variación de esta respecto al tiempo.

$\beta_2$ : La joroba de la curva, así como la magnitud y dirección.

$t$ : El tiempo de los títulos e indica la posición de la joroba y la velocidad a la que las tasa de corto y mediano plazo convergen a su tasa de largo plazo.

En la matriz se observa que existe una mediana correlación entre la altura de la tasa y la pendiente de la curva de manera inversa, al igual que la relación entre la altura de la tasa y el tiempo de los títulos. Adicionalmente, se puede observar que no existe una correlación alta, mayor al 80% entre las variables.

La matriz de covarianza de las variables tiene cuatro dimensiones, el mismo número de componentes principales que se obtendrán calculando los valores propios de la matriz, cuyo cálculo equivale a aplicar una transformación ortogonal a las variables, para obtener unas nuevas variables incorreladas entre si, operación que puede interpretarse como elegir nuevos ejes coordenados, que coincidan con los ejes naturales de los datos.

$$\begin{pmatrix} 1 & -0.662592839 & -0.120263386 & 0.60672 \\ -0.662592839 & 1 & 0.0172789 & -0.117324899 \\ -0.120263386 & 0.0172789 & 1 & 0.499792 \\ 0.60672 & -0.117324899 & 0.499792 & 1 \end{pmatrix}$$

Con base en la matriz de correlaciones de las variables, se calculan los determinantes, que serán los coeficientes de la ecuación, la cual contiene las correlaciones existentes entre los factores.

La ecuación propia obtenida es:

$$y = \lambda^4 - 4\lambda^3 + 4.91454\lambda^2 - 1.85121\lambda + 0.0626334$$

Se procede a graficar reemplazando  $\lambda$  de -0.02 a 2.22.

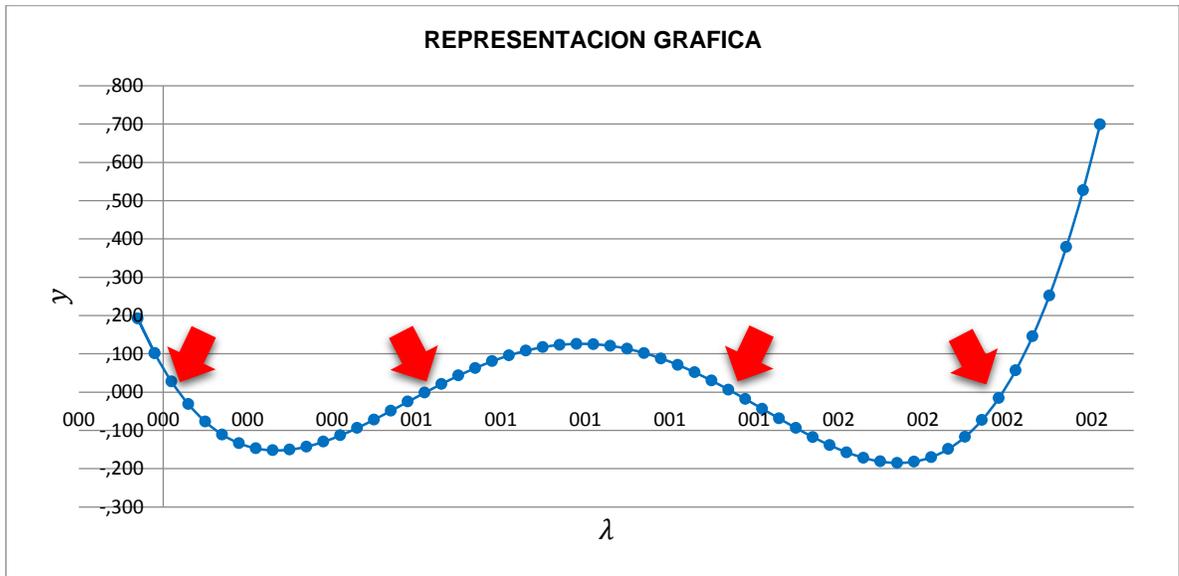


Figura 44. Representación Gráfica  $\lambda$

Cuando se presenta el cambio de signo en la función  $y$ , es porque ha intersectado el eje  $\lambda$ . Cuando  $y$  toma un valor de cero, el valor de  $\lambda$  es un valor propio ubicados por medio de la flecha color rojo.

Valores propios obtenidos:

$$\lambda_1 = 1.98953$$

$$\lambda_2 = 1.35043$$

$$\lambda_3 = 0.622599$$

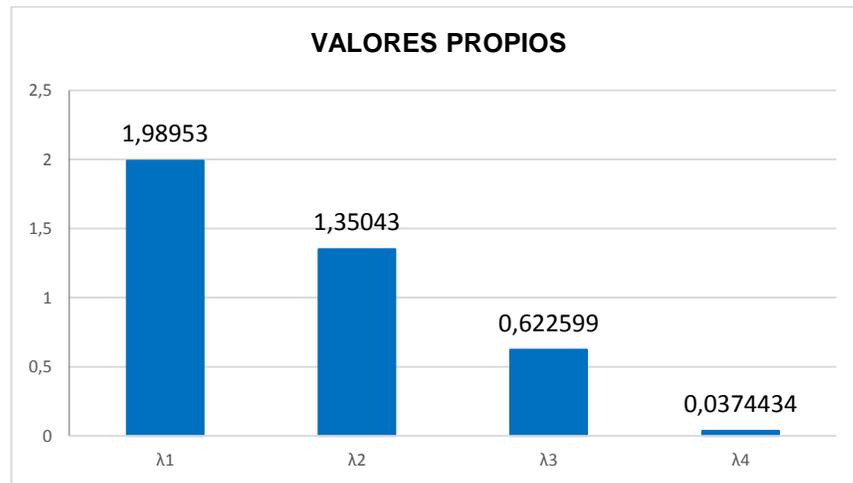
$$\lambda_4 = 0.0374434$$

Estos valores propios representan la varianza asociada a cada característica de la curva de rendimiento, altura, pendiente, curvatura y tiempo. El vector propio asociado a cada  $\lambda_n$  da los pesos de cada componente principal.

VALORES PROPIOS	RESULTADO	PORCION DE VAR	VAR ACUMULADA
$\lambda_1$	1,98953	49,7382%	49,74%
$\lambda_2$	1,35043	33,7607%	83,50%
$\lambda_3$	0,622599	15,5650%	99,06%
$\lambda_4$	0,0374434	0,9361%	100,0%

**Tabla 33. Proporción de VAR para Vectores Propios**

Los componentes principales son nuevas variables que conservan la variabilidad inicial, la cual es la suma de las varianzas de los componentes que es igual a la suma de las varianzas de las variables originales y las varianza generalizada de los componentes principales es igual a la inicial, adicionalmente, los componentes principales conservan la varianza generalizada (determinante de la matriz de covarianzas de la variables).



**Figura 45. Contribución de Valores Propios**

Claramente se puede observar que el Modelo de Nelson y Siegel mediante el cual se obtiene la curva de rendimiento del bono puede ser representado solo por tres componentes sin perder sus propiedades y logrando así reducir el modelo a tres variables.

La cuarta componente solo aporta el 0.93%, la tercer componente aporta el 15.56%, la primera el 49.73% y la segunda el 33.7%.

Cada valor propio tiene a su vez las cuatro características estudiadas (altura, pendiente, curvatura, tasa) mediante los vectores propios, cuya obtención es claramente explicada en el punto **4.4 Explicar el método de componentes principales a través de un ejemplo desarrollado paso a paso.**

Es de aclarar que el vector propio es el vector no nulo que, cuando es transformado por el operador, da lugar a un múltiplo escalar de sí mismos (valor propio), con lo que no cambia su dirección.

El cálculo de los vectores propios o eigenvectores se realizó mediante la plataforma computacional Matemática Wólfram Alpha y estos fueron los resultados obtenidos.

$$v_1 = (-0.645173, \quad 0.493965, \quad -0.191094, \quad -0.550667)$$

$$v_2 = (0.278596, \quad -0.415877, \quad -0.744988, \quad -0.440934)$$

$$v_3 = (0.286698, \quad 0.665501, \quad -0.527066, \quad 0.443976)$$

$$v_4 = (-0.651107, \quad -0.37432, \quad -0.361493, \quad 0.552474)$$

El vector del primer componente ( $v_1$ ) manifiesta la importancia que tiene la altura de la tasa de interés ( $\beta_0 = 0.6451$ ), lo que marca el nivel general de rendimiento al largo plazo, la cuarta variable relacionada con el tiempo ( $t = 0.5506$ ) trasciende en la segunda medida y se refiere a los plazos de los títulos negociados, la segunda dimensión ( $\beta_1 = 0.4939$ ) manifiesta la importancia que tiene la pendiente o variación de la curva en forma inversa al corto plazo, la tercera dimensión que se relaciona con la curvatura es la de menos impacto ( $\beta_2 = 0.1910$ ) y se le relaciona con el cambio de la curvatura en el mediano plazo.

El primer vector propio ( $v_1$ ) resalta la importancia de la altura de la curva y su efecto al largo plazo según los valores ( $\beta_0$  y  $t$ ).

Las dimensiones del segundo vector ( $v_2$ ) resaltan la importancia que tiene la convexidad o curvatura de la curva ( $\beta_2$ ), es decir resalta la importancia del comportamiento de la curva del mercado en el mediano plazo.

En el tercer vector trasciende la negociación de títulos con vencimiento en el corto plazo, donde resalta la importancia de la pendiente de la curva ( $\beta_1$ ), es decir la velocidad con que cambia la tasa de interés.

Es de aclarar que la segunda dimensión ( $\beta_1$ ) de los componentes siempre se presenta con correlación media y negativa, es decir siempre está presente con una correlación importante pero descendente, esto se debe a la influencia que tiene la intensa negociación de los títulos que están próximos a vencerse.

A través del mapeo de posiciones se puede concluir que la dimensión de la convexidad se hace trascendente cuando se activa la negociación de los títulos de

mediano plazo, es decir, al disminuir el tiempo de los títulos negociados se intensifica la importancia de los títulos al mediano plazo.

Debido a lo anterior, si es conveniente incluir la importancia que tiene la convexidad en los bonos, como medida de valoración. A través del siguiente punto se investigará en que momento en la vida del bono la convexidad debe ser tenida en cuenta a la hora ser valorado.

#### 4.6 Valorar los portafolios de inversión por el método de Mapeo de Posiciones

Mediante el mapeo de posiciones se descompone un instrumento en una combinación de al menos dos instrumentos más simples que el original explicado claramente en el punto 2.2.5 Mapeo de posiciones.

El fin de este punto es aplicar el método de mapeo de posiciones para valorar un bono x, del que no se tiene historial de negociación o que podría estar próximo a salir al mercado y cuya fecha de vencimiento se encuentra entre los dos bonos seleccionados; para llevar a cabo este método, se colocan los flujos de dos bonos (Bonos A y B) de los que se tiene conocimiento de todas sus variables, los que corresponderán a los vértices adyacentes de la curva de rendimiento. Una vez hallado el valor de  $\alpha$  correspondiente al peso que se requiere aplicar al flujo para descomponerlo, se procede a calcular el riesgo  $\sigma_p$  y el precio  $I_p$  del bono x.

Este procedimiento se realiza para diferentes combinaciones de pares de bonos cuyas distancias de vencimiento entre si están al corto, mediano y largo plazo, de manera que se pueda conocer y diferenciar su comportamiento de acuerdo al plazo al vencimiento.

- Valoración bono x, TFIP10281015 y TFIT07150616 (corto plazo)

Información bonos	BONO A	BONO B	BONO X
Fecha de vencimiento	28/10/2015	15/06/2016	20/02/2016
Días al vencimiento	351	582	466
Tasa de descuento	4,82%	5,06%	4,94%
Volatilidad	14,47%	2,86%	????
Tasa cupón	8,00%	7,25%	6%

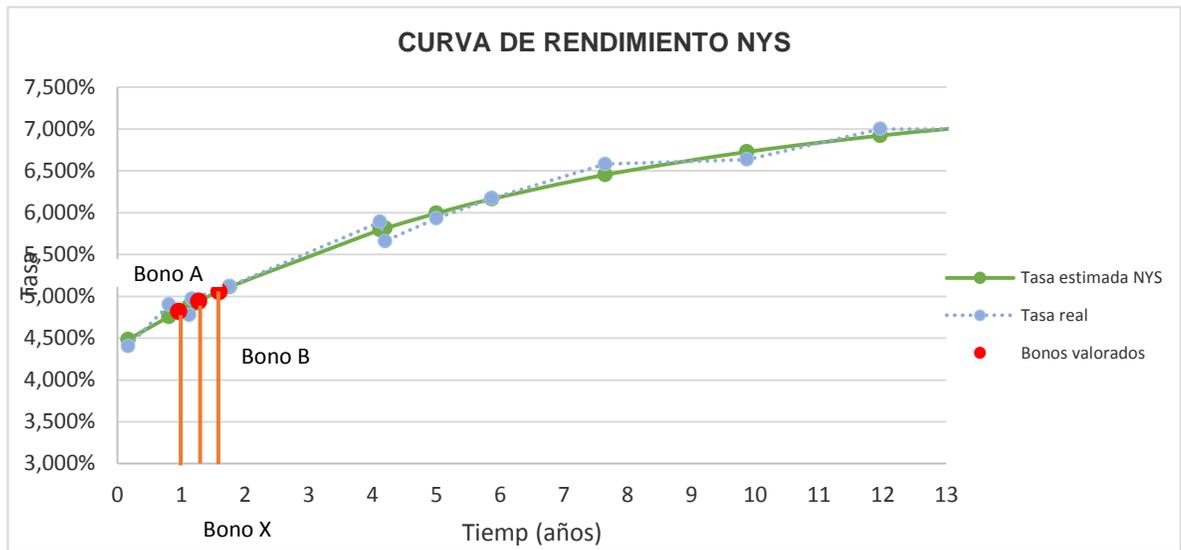


Figura 46. NYS bono x, TFIP10281015 y TFIT07150616 (corto plazo)

La distancia entre el bono A y B es de 231 días, lo que se considera CORTO PLAZO.

Fecha de negociación: 11/11/2014

**Flujo de caja Bono A**

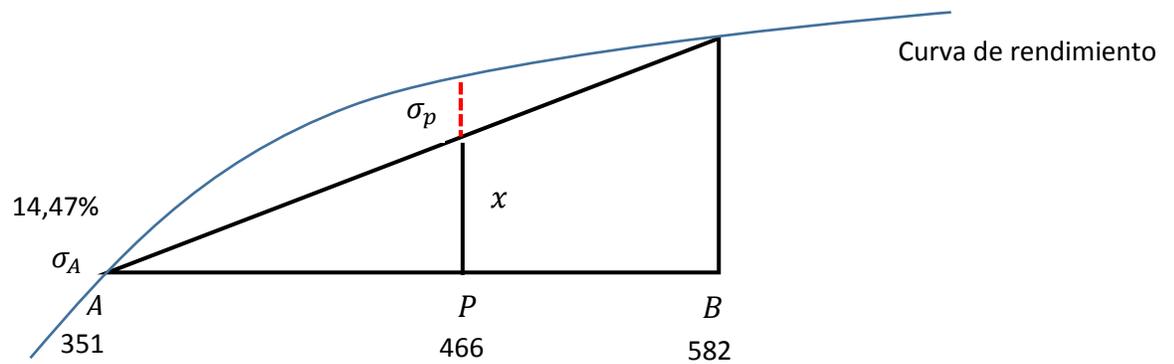
EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
REND. + VENC.	28/10/2015	0,96	100	8	108	\$ 103,22
						<b>\$ 103,22</b>

**Flujo de caja Bono B**

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
RENDIMIENTO	15/06/2015	0,59		7,25	7,25	\$ 7,04
REND. + VENC.	15/06/2016	1,59	100	7,25	107,25	\$ 99,14
						<b>\$ 106,18</b>

Para determinar la volatilidad ( $\sigma_p$ ) del Bono X se procede a interpolar linealmente como se explica claramente en el punto 2.2.5.

$$\sigma_B \quad 2,86\%$$



$$\sigma_P = (\sigma_B - \sigma_A) * \frac{P - A}{B - A} + \sigma_A$$

$$\sigma_P = 8,69\%$$

$\sigma_{AB} = 0,119\%$  Covarianza entre la volatilidad del Bono A y B.

Para determinar el precio del Bono X ( $I_P$ ) se procede a los siguientes cálculos:

	$a = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\sigma_{AB}$	$b = 2\sigma_{AB} - 2\sigma_B^2$	$c = \sigma_B^2 - \sigma_P^2$	$\alpha = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$I_A$	$I_B$	$I_P = \alpha I_A + (1 - \alpha) I_B$
VALOR1 (+)	1,936862%	0,074305%	-0,6729%	0,571	103,22	106,18	<b>\$104,49</b>
VALOR2 (-)	1,936862%	0,074305%	-0,6729%	-0,609			

**Tabla 34. Precio Bono x, TFIP10281015 y TFIT07150616 (corto plazo)**

Se procede a determinar el margen del precio del bono excluido en el caculo ( $z$ ) que se encuentra en líneas punteadas en la gráfica anterior y que representa el nivel de convexidad de la curva. Este margen del precio se encuentra calculando la diferencia entre el precio estimado por mapeo de posiciones y el estimado por Nelson y Siegel representado en el siguiente gráfico:

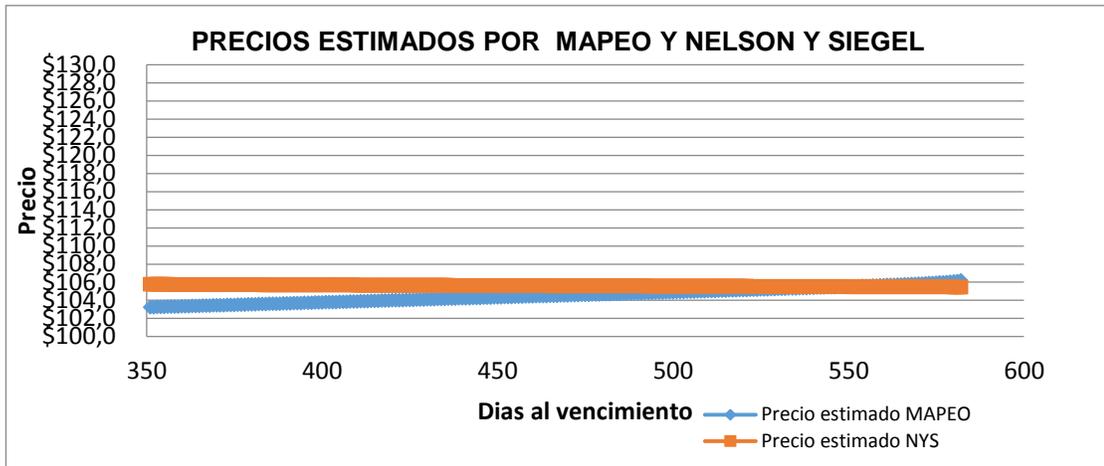


Figura 47. Mapeo vs NYS TFIP10281015 y TFIT07150616 (corto plazo)

• Valoración bono x, TFIT06211118 y TFIT06110919 (corto plazo)

Información bonos	BONO A	BONO B	BONO X
Fecha de vencimiento	21/11/2018	11/09/2019	20/04/2019
Días al vencimiento	1471	1765	1621
Tasa de descuento	5,77%	5,96%	5,87%
Volatilidad	1,42%	1,10%	????

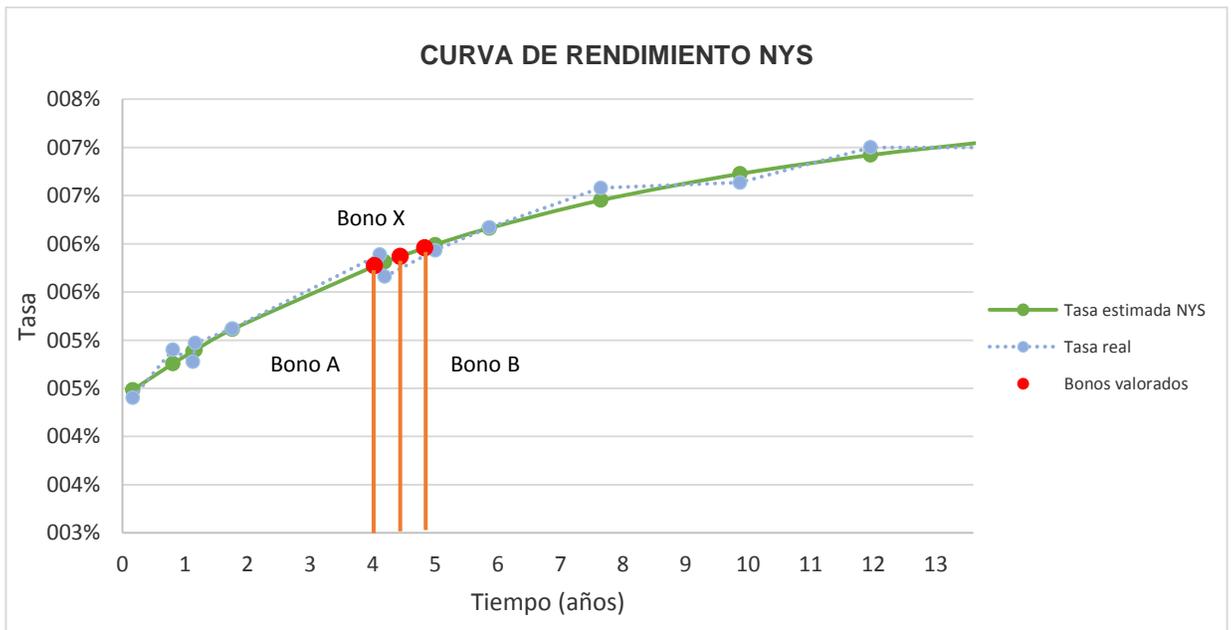


Figura 48. NYS Bono x, TFIT06211118 y TFIT06110919 (corto plazo)

La distancia entre el bono A y B es de 294 días, lo que se considera CORTO PLAZO.

Fecha de negociación: 11/11/2014

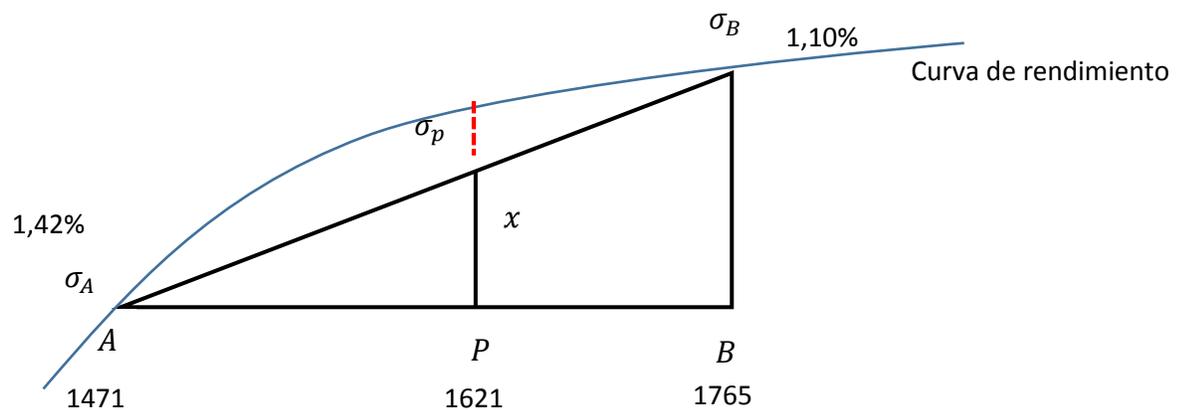
### Flujo de caja Bono A

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
RENDIMIENTO	21/11/2014	0,03		5	5	\$ 4,99
RENDIMIENTO	21/11/2015	1,03		5	5	\$ 4,72
RENDIMIENTO	21/11/2016	2,03		5	5	\$ 4,46
RENDIMIENTO	21/11/2017	3,03		5	5	\$ 4,22
REND. + VENC.	21/11/2018	4,03	100	5	105	\$ 83,74
						<b>\$ 102,13</b>

### Flujo de caja Bono B

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
RENDIMIENTO	11/09/2015	0,83		7	7	\$ 6,67
RENDIMIENTO	11/09/2016	1,84		7	7	\$ 6,29
RENDIMIENTO	11/09/2017	2,84		7	7	\$ 5,94
RENDIMIENTO	11/09/2018	3,84		7	7	\$ 5,61
REND. + VENC.	11/09/2019	4,84	100	7	107	\$ 80,88
						<b>\$ 105,40</b>

Para determinar la volatilidad ( $\sigma_p$ ) del Bono X se procede a interpolar linealmente como se explica claramente en el punto 2.2.5.



$$\sigma_p = (\sigma_B - \sigma_A) * \frac{P - A}{B - A} + \sigma_A$$

$$\sigma_p = 1,26\%$$

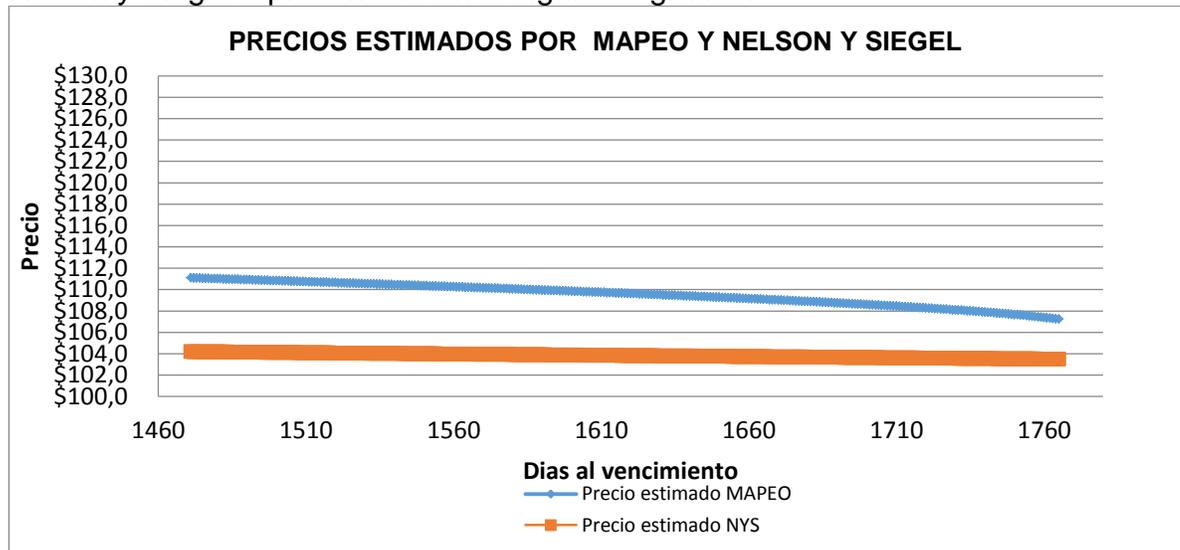
$\sigma_{AB} = 0,010\%$  Covarianza entre la volatilidad del Bono A y B.

Para determinar el precio del Bono X ( $I_P$ ) se procede a los siguientes cálculos:

	$\alpha = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\sigma_{AB}$	$b = 2\sigma_{AB} - 2\sigma_B^2$	$c = \sigma_B^2 - \sigma_p^2$	$\alpha = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$I_A$	$I_B$	$I_P = \alpha I_A + (1 - \alpha) I_B$
VALOR1 (+)	0,011850%	-0,003807%	-0,00368%	0,741	\$102,13	\$105,40	<b>\$102,98</b>
VALOR2 (-)	0,011850%	-0,003807%	-0,00368%	-0,420			

**Tabla 35. Precio Bono x, TFIT06211118 y TFIT06110919 (corto plazo)**

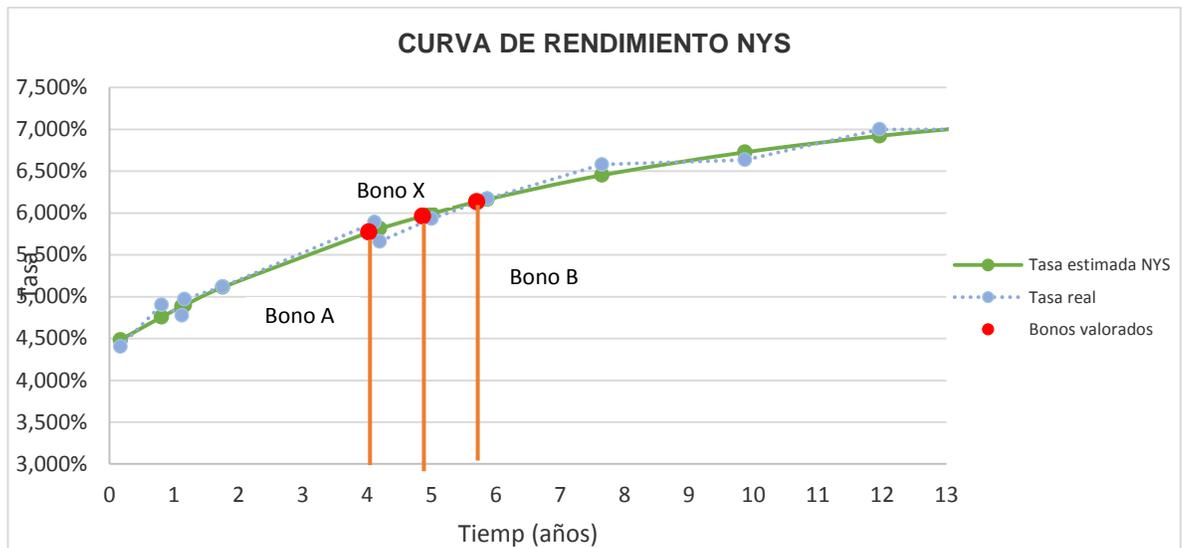
Se procede a determinar el margen del precio del bono excluido en el caculo ( $z$ ) que se encuentra en líneas punteadas en la gráfica anterior y que representa el nivel de convexidad de la curva. Este margen del precio se encuentra calculando la diferencia entre el precio estimado por mapeo de posiciones y el estimado por Nelson y Siegel representado en el siguiente gráfico:



**Figura 49. Mapeo Vs Nelson TFIT06211118 y TFIT06110919 (corto plazo)**

- **Valoración bono x, TFIT06211118 y TFIT15240720 (mediano plazo)**

Información bonos	BONO A	BONO B	BONO X
Fecha de vencimiento	21/11/2018	24/07/2020	22/09/2019
Días al vencimiento	1471	2082	1776
Tasa de descuento	5,77%	6,13%	5,96%
Volatilidad	2,22%	2,82%	????
Tasa cupón	5,00%	11,00%	6,00%



**Figura 50. NYS bono x, TFIT06211118 y TFIT15240720 (mediano plazo)**

La distancia entre el bono A y B es de 611 días, lo que se considera MEDIANO PLAZO.

Fecha de negociación: 11/11/2014

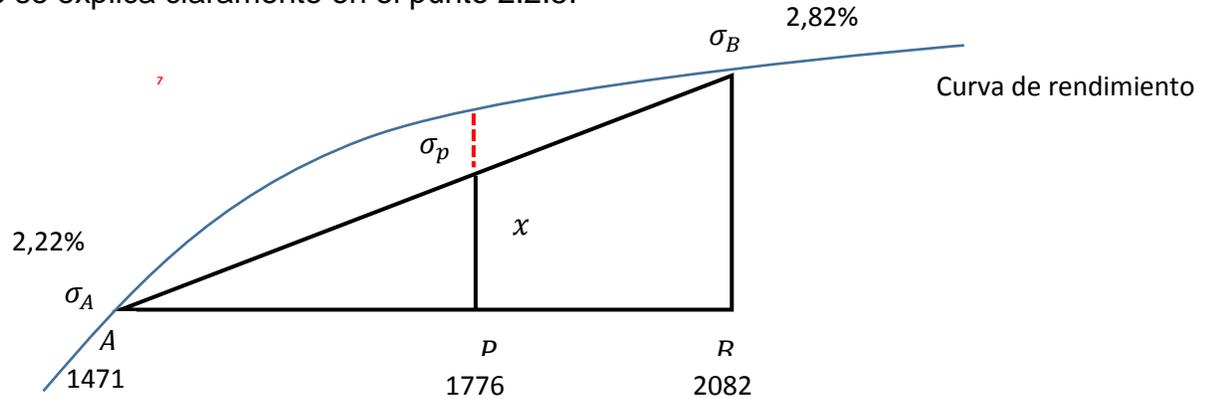
**Flujo de caja Bono A**

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
RENDIMIENTO	21/11/2014	0,03		5	5	\$ 4,99
RENDIMIENTO	21/11/2015	1,03		5	5	\$ 4,72
RENDIMIENTO	21/11/2016	2,03		5	5	\$ 4,46
RENDIMIENTO	21/11/2017	3,03		5	5	\$ 4,22
REND. + VENC.	21/11/2018	4,03	100	5	105	\$ 83,74
						<b>\$ 102,13</b>

**Flujo de caja Bono B**

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
RENDIMIENTO	24/07/2015	0,70		11	11	\$ 10,55
RENDIMIENTO	24/07/2016	1,70		11	11	\$ 9,94
RENDIMIENTO	24/07/2017	2,70		11	11	\$ 9,37
RENDIMIENTO	24/07/2018	3,70		11	11	\$ 8,83
RENDIMIENTO	24/07/2019	4,70		11	11	\$ 8,32
REND. + VENC.	24/07/2020	5,70	100	11	111	\$ 79,05
						<b>\$ 126,05</b>

Para determinar la volatilidad ( $\sigma_p$ ) del Bono X se procede a interpolar linealmente como se explica claramente en el punto 2.2.5.



$$\sigma_p = (\sigma_B - \sigma_A) * \frac{P - A}{B - A} + \sigma_A$$

$$\sigma_p = 2,52\%$$

$$\sigma_{AB} = 0,035\% \text{ Covarianza entre la volatilidad del Bono A y B.}$$

Para determinar el precio del Bono X ( $I_p$ ) se procede a los siguientes cálculos:

	$\alpha = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\sigma_{AB}$	$b = 2\sigma_{AB} - 2\sigma_B^2$	$c = \sigma_B^2 - \sigma_p^2$	$\alpha = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$I_A$	$I_B$	$I_p = \alpha I_A + (1 - \alpha) I_B$
VALOR1 (+)	0,059623%	-0,089912%	0,01607%	1,301	102,13	126,05	<b>\$121,09</b>
VALOR2 (-)	0,059623%	-0,089912%	0,01607%	0,207			

**Tabla 36. Valoración bono x, TFIT06211118 y TFIT15240720 (mediano plazo)**

Se procede a determinar el margen del precio del bono excluido en el caculo ( $z$ ) que se encuentra en líneas punteadas en la gráfica anterior y que representa el nivel de convexidad de la curva. Este margen del precio se encuentra calculando la diferencia entre el precio estimado por mapeo de posiciones y el estimado por Nelson y Siegel representado en el siguiente gráfico:

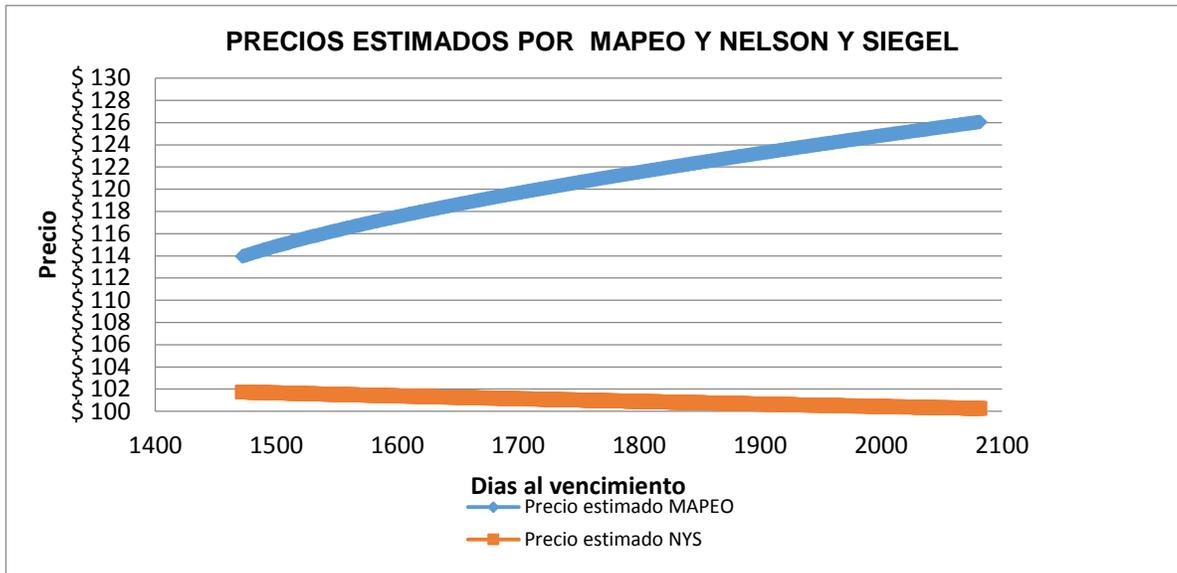


Figura 51. Mapeo Vs NYS TFIT06211118 y TFIT15240720 (mediano plazo)

- Valoración bono x, TFIT15240720 y TFIT10040522 (mediano plazo)

Información bonos	BONO A	BONO B	BONO X
Fecha de vencimiento	24/07/2020	04/05/2022	09/06/2021
Días al vencimiento	2082	2731	2402
Tasa de descuento	5,45%	5,90%	5,69%
Volatilidad	2,59%	1,71%	????
Tasa cupón	11,00%	7,00%	6%

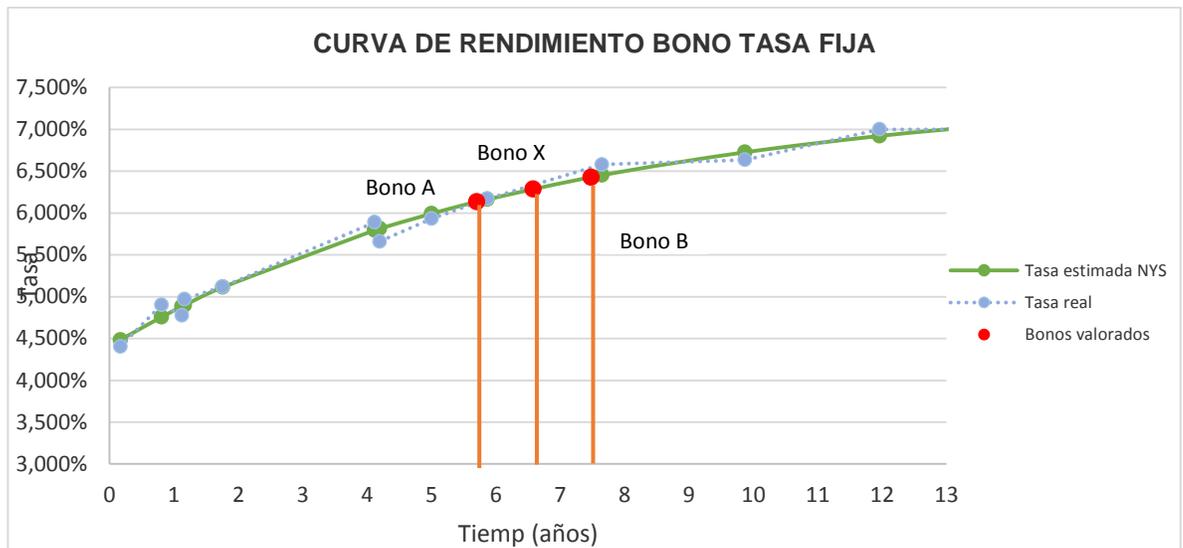


Figura 52. NYS Bono x, TFIT15240720 y TFIT10040522 (mediano plazo)

La distancia entre el bono A y B es de 649 días, lo que se considera MEDIANO PLAZO.

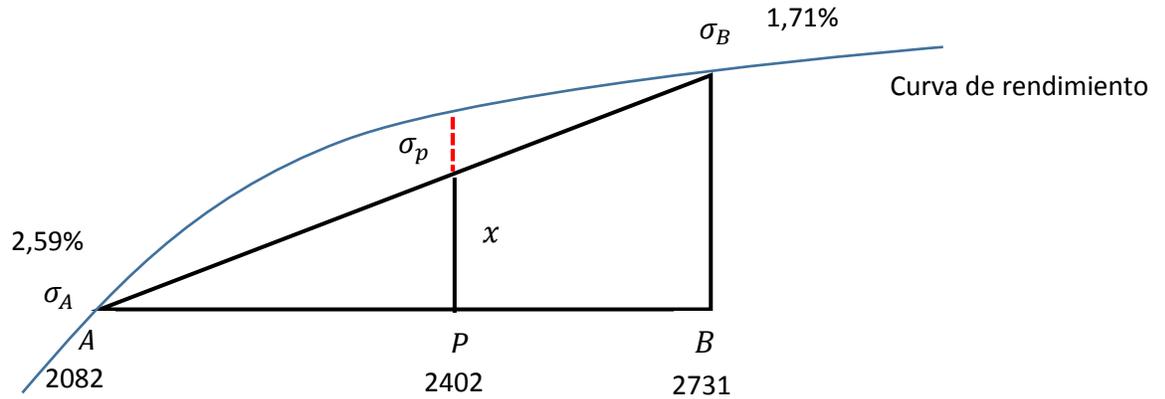
### Flujo de caja Bono A

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
RENDIMIENTO	24/07/2015	0,70		11	11	\$ 10,55
RENDIMIENTO	24/07/2016	1,70		11	11	\$ 9,94
RENDIMIENTO	24/07/2017	2,70		11	11	\$ 9,37
RENDIMIENTO	24/07/2018	3,70		11	11	\$ 8,83
RENDIMIENTO	24/07/2019	4,70		11	11	\$ 8,32
REND. + VENC.	24/07/2020	5,70	100	11	111	\$ 79,05
						<b>\$ 126,05</b>

### Flujo de caja Bono B

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
RENDIMIENTO	04/05/2015	0,48		7	7	\$ 6,80
RENDIMIENTO	04/05/2016	1,48		7	7	\$ 6,38
RENDIMIENTO	04/05/2017	2,48		7	7	\$ 6,00
RENDIMIENTO	04/05/2018	3,48		7	7	\$ 5,64
RENDIMIENTO	04/05/2019	4,48		7	7	\$ 5,30
RENDIMIENTO	04/05/2020	5,48		7	7	\$ 4,97
RENDIMIENTO	04/05/2021	6,48		7	7	\$ 4,67
REND. + VENC.	04/05/2022	7,48	100	7	107	\$ 67,13
						<b>\$ 106,89</b>

Para determinar la volatilidad ( $\sigma_p$ ) del Bono X se procede a interpolar linealmente como se explica claramente en el punto 2.2.5.



$$\sigma_p = (\sigma_B - \sigma_A) * \frac{P - A}{B - A} + \sigma_A$$

$$\sigma_p = 2,16\%$$

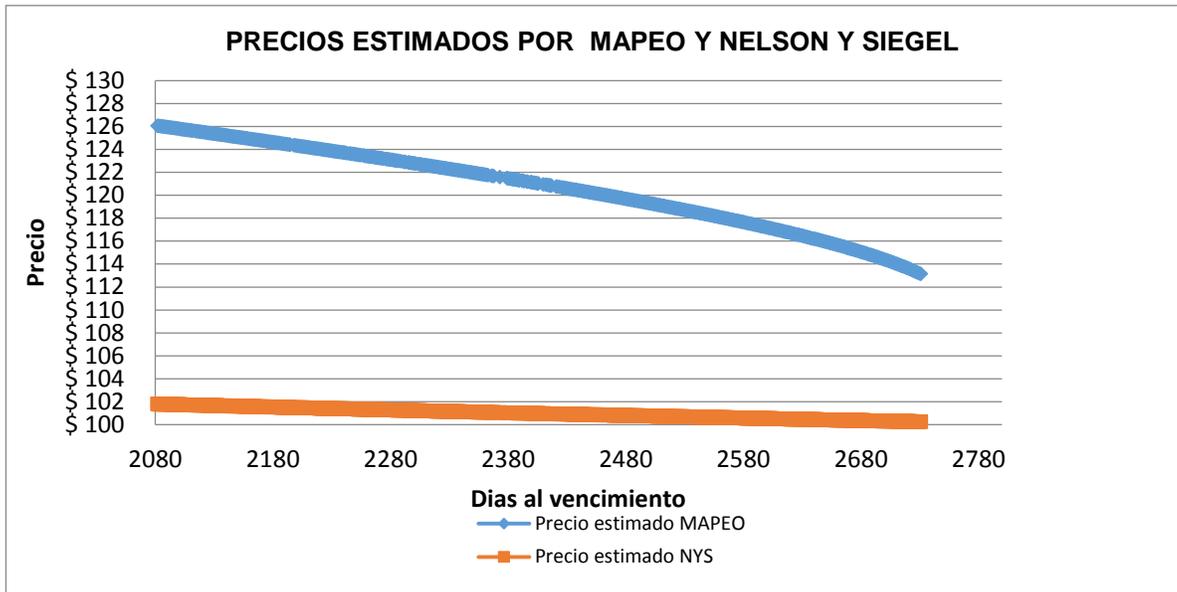
$\sigma_{AB} = 0,020\%$  Covarianza entre la volatilidad del Bono A y B.

Para determinar el precio del Bono X ( $I_p$ ) se procede a los siguientes cálculos:

	$a = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\sigma_{AB}$	$b = 2\sigma_{AB} - 2\sigma_B^2$	$c = \sigma_B^2 - \sigma_p^2$	$\alpha = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$I_A$	$I_B$	$I_p = \alpha I_A + (1 - \alpha) I_B$
VALOR1 (+)	0,055618%	-0,018108%	-0,017111%	0,741	126	106,8914	<b>\$121,08</b>
VALOR2 (-)	0,055618%	-0,018108%	-0,017111%	-0,415			

**Tabla 37. Precio bono x, TFIT15240720 y TFIT10040522 (mediano plazo)**

Se procede a determinar el margen del precio del bono excluido en el cálculo ( $z$ ) que se encuentra en líneas punteadas en la gráfica anterior y que representa el nivel de convexidad de la curva. Este margen del precio se encuentra calculando la diferencia entre el precio estimado por mapeo de posiciones y el estimado por Nelson y Siegel representado en el siguiente gráfico:



**Figura 53. Mapeo vs NYS TFIT15240720 y TFIT10040522 (mediano plazo)**

- **Valoración bono x, TFIT16240724 y TFIT16280428 (largo plazo)**

Información bonos	BONO A	BONO B	BONO X
Fecha de vencimiento	24/07/2024	28/04/2028	11/06/2026
Dias al vencimiento	3543	4917	4230
Tasa de descuento	6,71%	7,03%	6,89%
Volatilidad	1,24%	1,29%	????
Tasa cupón	10,00%	6,00%	6%

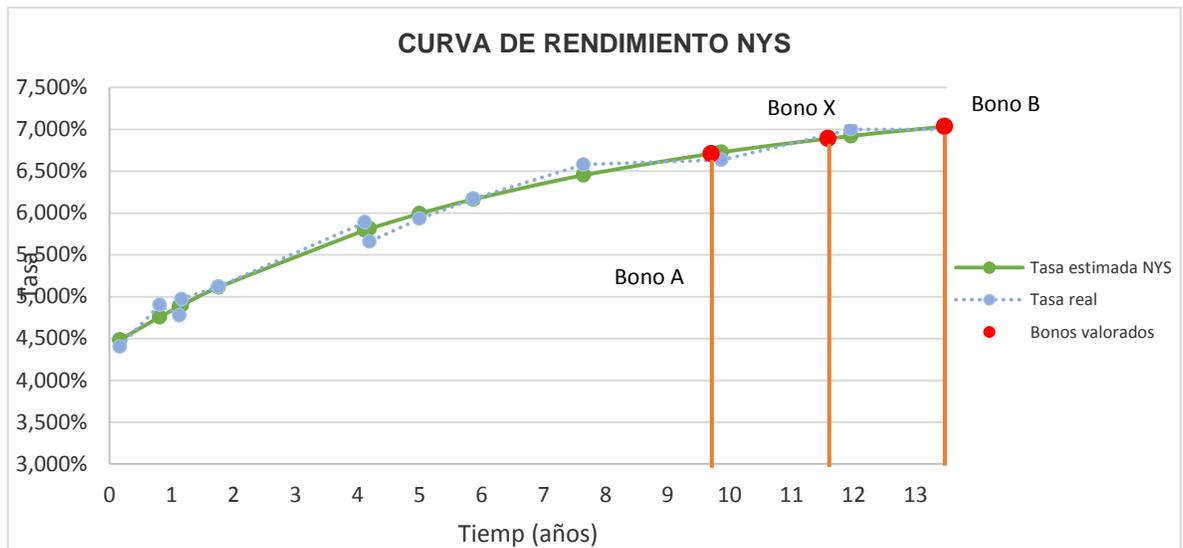


Figura 54. NYS Bono x, TFIT16240724 y TFIT16280428 (largo plazo)

La distancia entre el bono A y B es de 1374 días, lo que se considera LARGO PLAZO.

### Flujo de caja Bono A

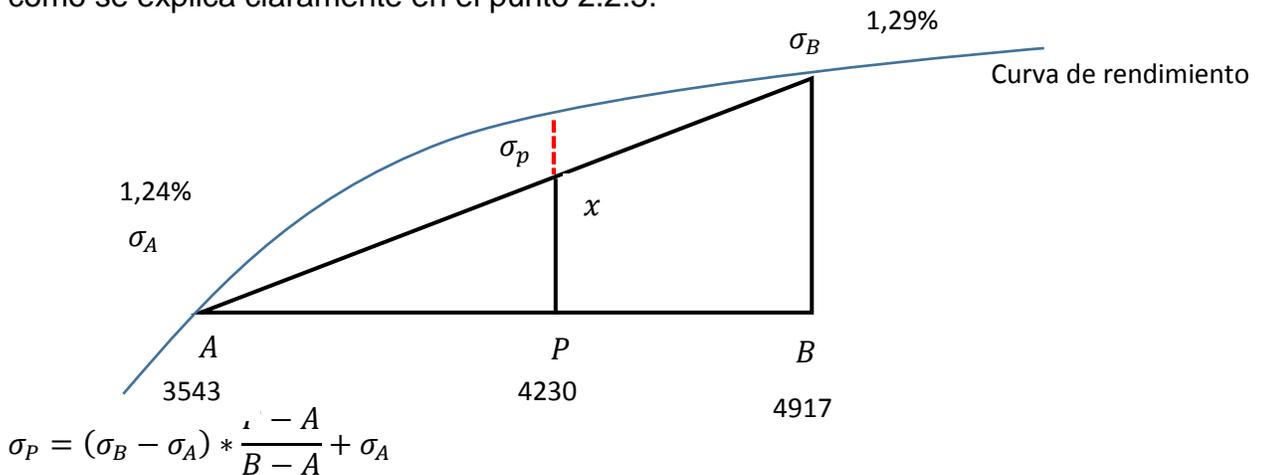
EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
RENDIMIENTO	24/07/2015	0,70		10	10	\$ 9,56
RENDIMIENTO	24/07/2016	1,70		10	10	\$ 8,95
RENDIMIENTO	24/07/2017	2,70		10	10	\$ 8,39
RENDIMIENTO	24/07/2018	3,70		10	10	\$ 7,86
RENDIMIENTO	24/07/2019	4,70		10	10	\$ 7,37
RENDIMIENTO	24/07/2020	5,70		10	10	\$ 6,90
RENDIMIENTO	24/07/2021	6,70		10	10	\$ 6,47
RENDIMIENTO	24/07/2022	7,70		10	10	\$ 6,06
RENDIMIENTO	24/07/2023	8,70		10	10	\$ 5,68
REND. + VENC.	24/07/2024	9,71	100	10	110	\$ 58,57
						<b>\$ 125,82</b>

### Flujo de caja Bono B

EVENTO	FECHAS	AÑOS	FLUJO DE CAJA			
			CAPITAL	RENDIMIENTOS	TOTAL	PRECIO
LIQUIDACION	11/11/2014	n				
RENDIMIENTO	28/04/2015	0,46		6	6	\$ 5,82
RENDIMIENTO	28/04/2016	1,46		6	6	\$ 5,43
RENDIMIENTO	28/04/2017	2,46		6	6	\$ 5,08

RENDIMIENTO	28/04/2018	3,46		6	6	\$ 4,74
RENDIMIENTO	28/04/2019	4,46		6	6	\$ 4,43
RENDIMIENTO	28/04/2020	5,47		6	6	\$ 4,14
RENDIMIENTO	28/04/2021	6,47		6	6	\$ 3,87
RENDIMIENTO	28/04/2022	7,47		6	6	\$ 3,61
RENDIMIENTO	28/04/2023	8,47		6	6	\$ 3,37
RENDIMIENTO	28/04/2024	9,47		6	6	\$ 3,15
RENDIMIENTO	28/04/2025	10,47		6	6	\$ 2,95
RENDIMIENTO	28/04/2026	11,47		6	6	\$ 2,75
RENDIMIENTO	28/04/2027	12,47		6	6	\$ 2,57
REND. + VENC.	28/04/2028	13,47	100	6	106	\$ 42,43
						<b>\$ 94,33</b>

Para determinar la volatilidad ( $\sigma_p$ ) del Bono X se procede a interpolar linealmente como se explica claramente en el punto 2.2.5.



$$\sigma_p = (\sigma_B - \sigma_A) * \frac{x - A}{B - A} + \sigma_A$$

$$\sigma_p = 1,27\%$$

$\sigma_{AB} = 0,010\%$  Covarianza entre la volatilidad del Bono A y B.

Para determinar el precio del Bono X ( $I_p$ ) se procede a los siguientes cálculos:

	$\alpha = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\sigma_{AB}$	$b = 2\sigma_{AB} - 2\sigma_B^2$	$c = \sigma_B^2 - \sigma_p^2$	$\alpha = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$I_A$	$I_B$	$I_p = \alpha I_A + (1 - \alpha) I_B$
VALOR1 (+)	0,012060%	-0,013309%	0,000631%	1,054	125,82	94,33	<b>\$95,89</b>
VALOR2 (-)	0,012060%	-0,013309%	0,000631%	0,050			

Tabla 38. Precio bono x, TFIT16240724 y TFIT16280428 (largo plazo)

Se procede a determinar el margen del precio del bono excluido en el caculo ( $z$ ) que se encuentra en líneas punteadas en la gráfica anterior y que representa el

nivel de convexidad de la curva. Este margen del precio se encuentra calculando la diferencia entre el precio estimado por mapeo de posiciones y el estimado por Nelson y Siegel representado en el siguiente gráfico:

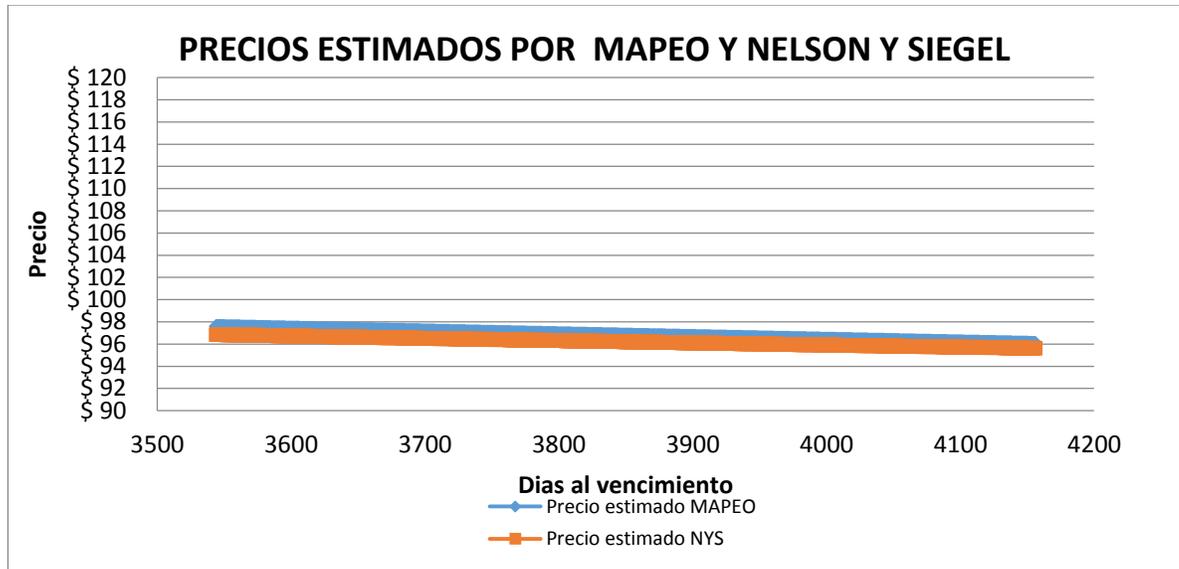
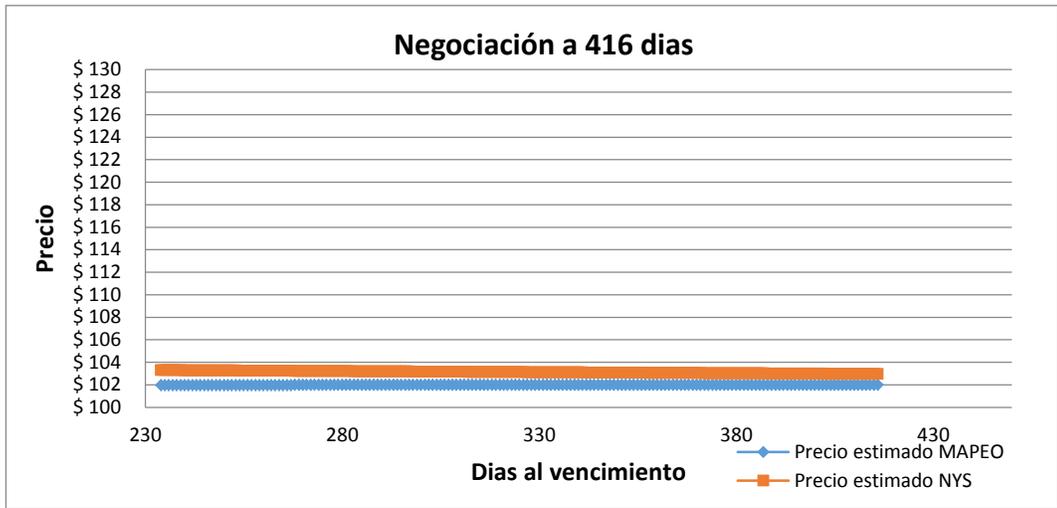


Figura 55. Mapeo vs NYS TFIT16240724 y TFIT16280428 (largo plazo)

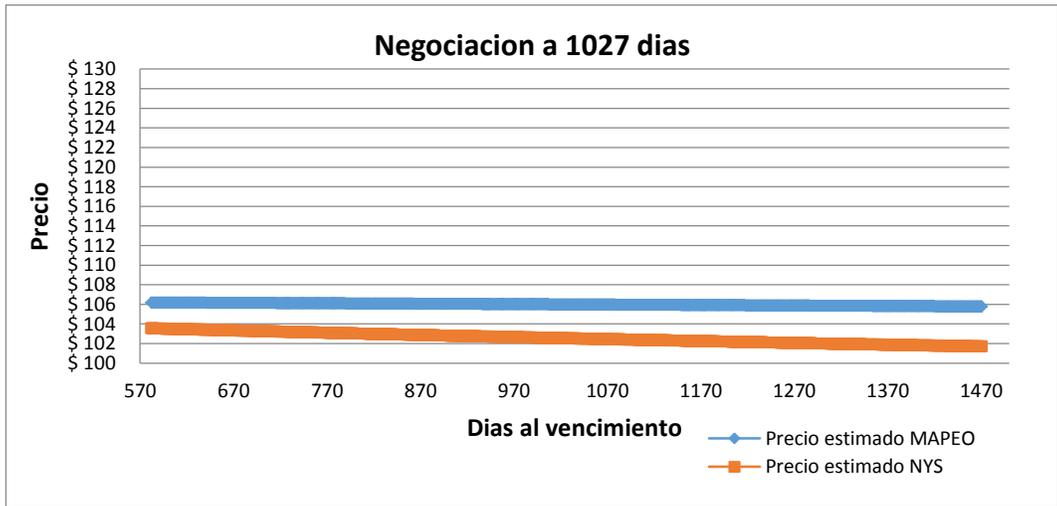
- **Resumen valoración de bonos**

Al valorar los bonos x adyacentes a los vértices A y B representados por las variables de bonos constantemente negociados, se procuró tomar vértices en diferentes periodos para poder determinar y diferenciar el comportamiento de la convexidad de acuerdo al tiempo del vencimiento del bono, convexidad que es representada por la diferencia entre el cálculo estimado de los precios por Nelson y Siegel y mapeo de posiciones, teniendo en cuenta que Nelson y Siegel interpola el valor de la curva del mercado, la cual depende del margen entre vendedores y comprados y el Mapeo estima la volatilidad por replica con base en precios históricos de mercado y los intervalos de tiempo entre los vértices.

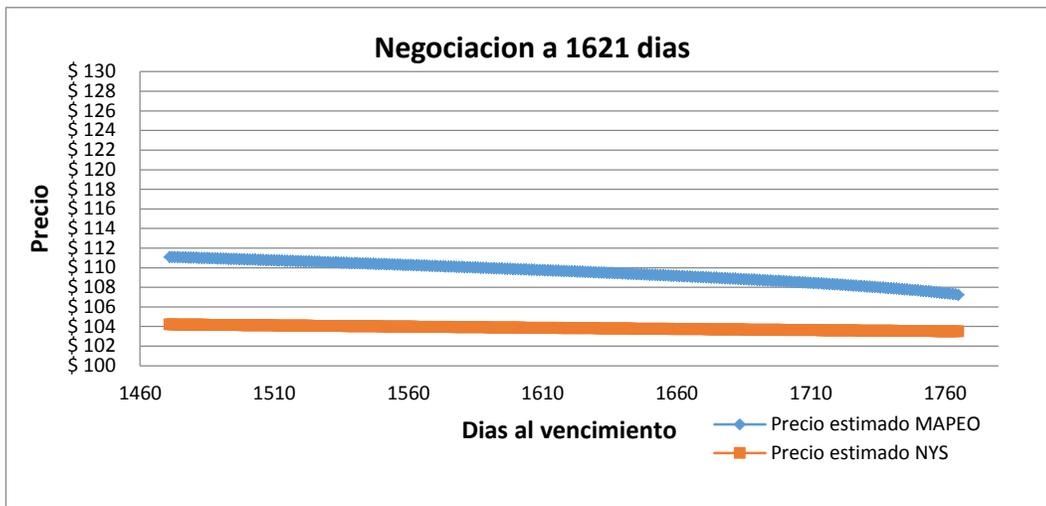
La diferencia en el cálculo estimado de los precios por ambos métodos varía en función al tiempo de negociación del bono, al corto, mediano y largo plazo, teniendo los siguientes comportamientos:



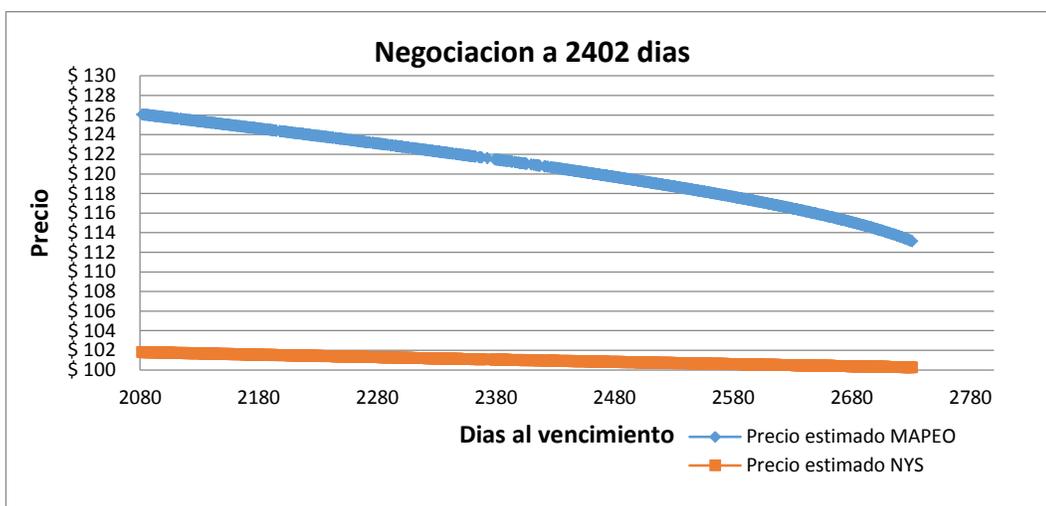
**Figura 56. Negociación Corto plazo**



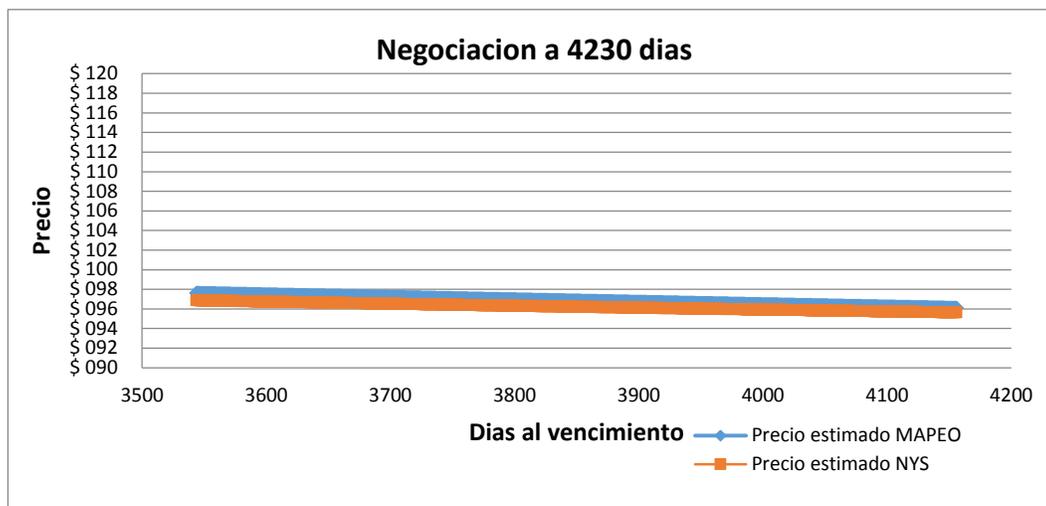
**Figura 57. Negociación Mediano Plazo 1**



**Figura 58. Negociación Mediano plazo 2**



**Figura 59. Negociación Mediano plazo 3**



**Figura 60. Negociación Largo Plazo**

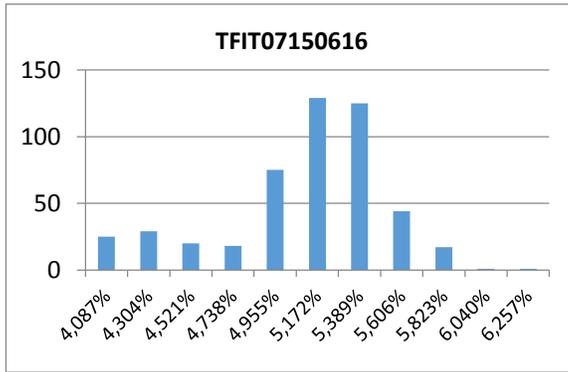
Claramente se puede observar que en la negociación a 416 días considerada de corto plazo, la diferencia entre los precios estimados (convexidad) es despreciable, pero que a medida que pasa las negociaciones a mediano plazo esta diferencia aumenta considerablemente hasta llegar al largo plazo, donde la diferencia se torna mínima de nuevo.

Finalmente, se logra complementar lo expuesto **4.5** del presente trabajo, donde por medio de análisis de componentes principales se infirió la trascendencia que tiene la convexidad en las negociaciones al mediano plazo y se demostró mediante el análisis de componentes principales en el punto actual.

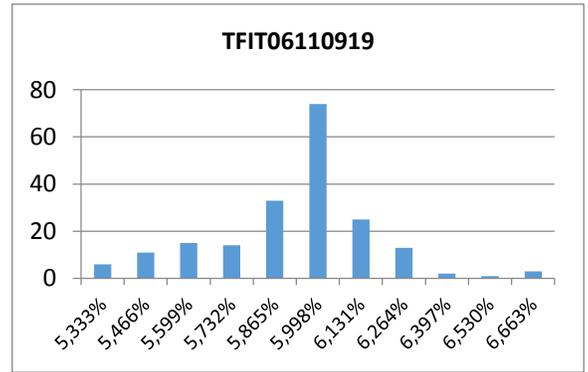
#### 4.7 Análisis descriptivo de los bonos

BONOS	UBICACIÓN			DISPERSION		DISTRIBUCION	
	Media	Mediana	Moda	Varianza	Des. Estándar	Asimetría	Curtosis
TFIP10281015	5,15%	5,13%	5,50%	0,0039%	0,62%	0,182	0,055
TFIT07150616	5,00%	5,07%	5,06%	0,0018%	0,42%	-0,849	0,348
TFIT06211118	5,68%	5,75%	5,72%	0,0029%	0,54%	-0,984	0,527
TFIT06110919	5,86%	5,90%	5,92%	0,0006%	0,24%	-0,400	0,794
TFIT15240720	6,12%	6,15%	6,90%	0,0061%	0,78%	-0,428	-0,752
TFIT10040522	6,37%	6,57%	6,60%	0,0054%	0,74%	-1,077	-0,026
TFIT16240724	6,40%	6,60%	6,70%	0,0045%	0,67%	-1,284	0,479
TFIT16280428	6,95%	7,07%	7,00%	0,0045%	0,67%	-1,342	1,214

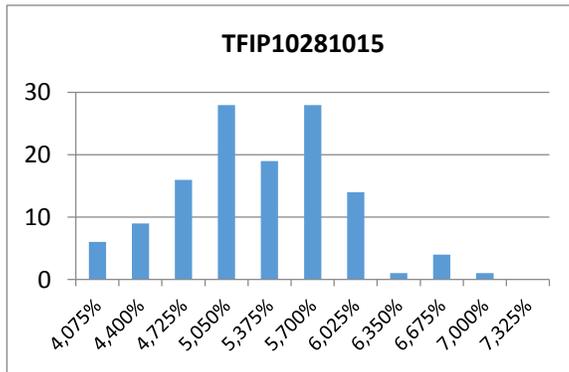
**Tabla 39. Análisis Descriptivo de Bonos**



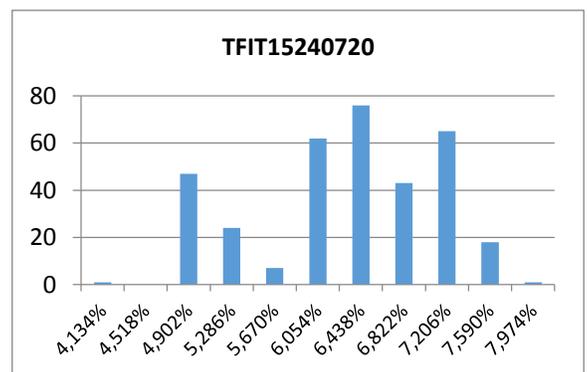
**Figura 61. Histograma Bono TFIT07150616**



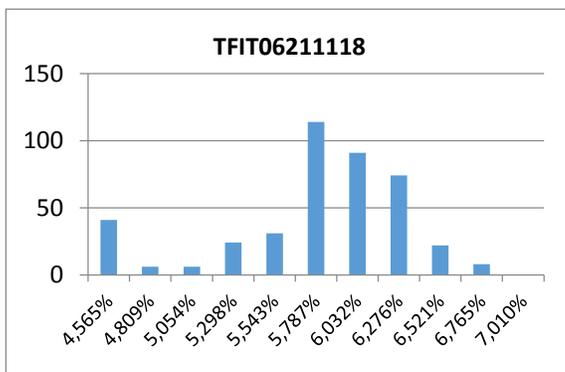
**Figura 64. Histograma Bono TFIT06110919**



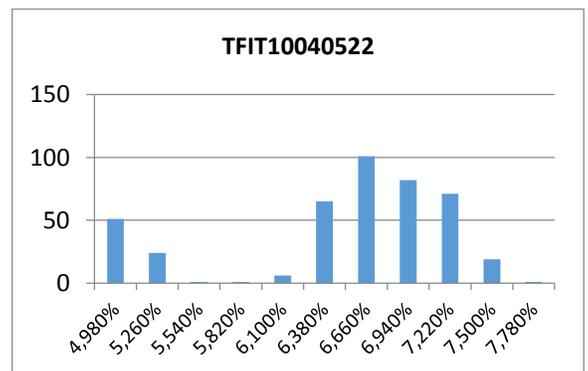
**Figura 62. Histograma Bono TFIP10281015**



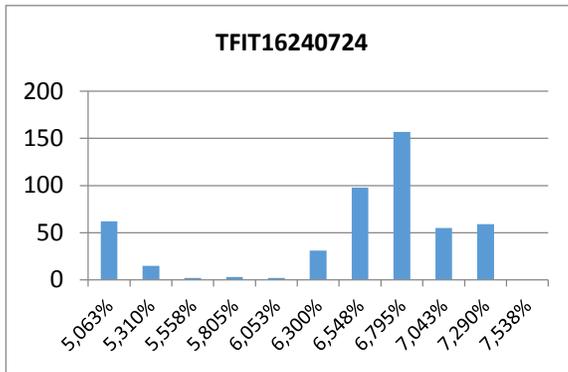
**Figura 65. Histograma Bono TFIT15240720**



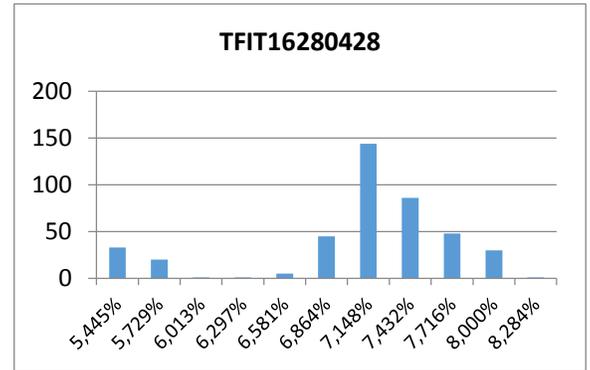
**Figura 63. Histograma Bono TFIT06211118**



**Figura 66. Histograma Bono TFIT10040522**



**Figura 67. Histograma Bono TFIT16240724**



**Figura 68. Histograma Bono TFIT16280428**

Analizando el comportamiento de las tasas de los títulos seleccionados, se visualiza que entre mayor sea la distancia a la fecha de vencimiento del bono, mayores son las tasas de rendimiento (tendencia directamente proporcional) al igual que ocurre con la varianza, esto se debe a que mientras más tiempo este en negociación el título, mayor es el riesgo al que se expone el inversionista y por tanto aumentan su tasa de retorno y existe mayor variabilidad en los datos

Con respecto a las medidas de distribución se observa un comportamiento asimétrico negativo cada vez más pronunciado a medida de que es mayor la distancia del título a su fecha de vencimiento, esto quiere decir que mientras más tarde el bono en vencer, más se concentran las tasas por encima su promedio de rendimiento

## CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- La curva de rendimiento es una excelente herramienta para conocer las expectativas de los inversionistas acerca de la trayectoria a futuro de los tipos de interés.
- Al comparar los métodos de Nelson y Siegel y Splines cúbicos para estimar las tasas de rendimiento, se puede concluir que este último es mucho más exigente y requiere gran cantidad variables, lo que no se adecua a las actuales condiciones del mercado de renta fija Colombiana; mientras tanto el modelo de Nelson y Siegel sigue siendo eficaz a la hora de estimar y requiere de menos cantidad de variables, por lo que es el que se utilizó a lo largo de todo el proyecto y el utilizado en el mercado Colombiano.
- Mediante el cálculo de las variables de valoración de los bonos estudiados, se pudo concluir que el cambio del precio de un bono depende del tiempo que falta para su vencimiento y del inverso de la tasa de rendimiento del mercado.
- La relación entre el precio de los bonos y su tasa de interés es inversamente proporcional, así mientras más aumenta su tasa menor será su precio a hoy.
- Mientras más alejado se encuentre el bono a su fecha de vencimiento, más sensible es su precio a un cambio en las tasas de interés.
- Al analizar las variables que explican el nivel de riesgo del bono (duración, convexidad, VaR) se observa que mientras más alejado se encuentre el bono a su fecha de vencimiento, más expuesto esta, por lo que mayor es la variación de su precio respecto al rendimiento y mayor es su probabilidad de pérdida.
- Mediante análisis de componentes principales y el cálculo de los vectores propios, se pudo llegar a la conclusión de que el modelo de Nelson y Siegel puede ser representado solo mediante tres componentes ( $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ) altura, pendiente y curvatura respectivamente, puesto que la cuarta componente ( $t$ ) solo aporta el 0.93%, la tercer componente ( $\beta_2$ ) aporta el 15.56% y entre la primera y la segunda ( $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ) representan el 83.4%.

- El método de componentes principales logró cumplir su función dentro del proyecto, reducir el número de variables que dan explicación al comportamiento de la curva de rendimiento sin perder información, demostrando que la cuarta componente ( $t$ ) solo aporta el 0.93%, por lo que dicha variable no tiene que ser tomada en cuenta en el modelo.
- Una vez hallados los vectores propios de cada componente en el análisis de componentes principales, se pudo observar y demostrar en el vector del primer componente la importancia que tiene la altura de la tasa de interés ( $\beta_0$ ), el cual marca el nivel general de la curva de rendimiento al largo plazo.
- La dimensión del vector del segundo componente manifiesta la importancia del comportamiento de la curvatura o convexidad ( $\beta_2$ ) es decir, resalta la importancia del comportamiento de la curva del mercado en el mediano plazo, esta segunda dimensión de los componentes siempre se presenta con correlación media y negativa, es decir siempre está presente con una correlación importante pero descendente, esto se debe a la influencia que tiene la intensa negociación de los títulos que están próximos a vencerse.
- En el tercer vector del tercer componente trasciende la negociación de los títulos con vencimiento al corto plazo, este manifiesta la importancia que tiene la pendiente o variación de la curva en forma inversa en el corto plazo importancia de la pendiente ( $\beta_1$ ).
- Por medio del análisis de componentes principales se infirió la trascendencia que tiene la convexidad al momento de realizarse negociaciones de títulos de mediano plazo, lo manifestó la dimensión del vector del segundo componente explicado claramente en las anteriores conclusiones.
- Gracias al método euclidiano y la relación de triángulos se logró obtener la volatilidad ( $\sigma_p$ ) de cada bono x estudiado, del cual no se tenían datos históricos y se encontraba subyacente a los bonos A y B, una vez obtenida esta variable se pudo llevar a cabo la valoración del portafolio.
- Mediante la valoración de portafolios por Mapeo de posiciones se logró demostrar lo que se había deducido mediante el análisis de componentes principales, la convexidad tiene gran importancia a la hora de realizar negociaciones de títulos de deuda pública de mediano plazo, puesto que al

realizar diferentes combinaciones de negociaciones al corto, mediano y largo plazo, la diferencia entre el precio estimado por Nelson y Siegel y por Mapeo de posiciones fue mayor en negociaciones al mediano plazo.

- El mapeo y los vértices que se incluyen en el cálculo son importantes al momento de calcular la volatilidad, los lapsos de tiempo entre los vértices son tomados en periodos relativamente cortos ya que en el mediano plazo la curvatura es trascendental.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Las curvas de rendimiento de los TES pueden ser utilizados por cualquier inversionista u organización antes de tomar una decisión acerca de una posible inversión o financiación de capital, estas son de gran utilidad para conocer las expectativas futuras de los agentes sobre el trayecto de los tipos de interés en un futuro determinado.
- El inversionista interesado en invertir en el mercado de renta fija debe construir portafolios de bonos de acuerdo con sus necesidades y aversión al riesgo y hacer uso de las herramientas suministradas en el actual trabajo para calcular y nivelar la relación riesgo – rendimiento que se adapten a sus características.
- Se recomienda realizar la prueba de Backtesting para cada uno de los diferentes métodos de medición del riesgo para evaluar el ajuste de cada modelo.
- Se recomienda aplicar análisis de Stress testing, mediante el que se busca generar escenarios que impactan significativamente las diferentes carteras y así conocer sus impactos.
- Para los portafolios de bonos se recomienda evaluar periódicamente el impacto de los parámetros de la curva de rendimiento en el precio de los títulos.
- Se invita a exponer los modelos, beneficios y las conclusiones del trabajo realizado en la formulación académica en el laboratorio financiero de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Compartir los resultados del presente trabajo en los cursos de la maestría en administración económica y Financiera.

## BIBLIOGRAFÍA

ALONSO, Julio Cesar y BERGGRUN, Luis. Introducción al Análisis de riesgo Financiero. Universidad Icesi.

ÁLVAREZ, María, RAMÍREZ, Hassam y RENDÓN Alejandro. La curva de rendimientos como un indicador adelantado de la actividad económica, caso colombiano: Periodo 2001-2009. En: Ecos de economía, 2010, No. 31, octubre, Universidad EAFIT.

AROSEMENA, Angélica M. y Arango Luis E. Lecturas alternativas de la estructura a plazo: una breve revisión de la literatura, Borradores de Economía, 2003, No. 223, noviembre, Banco de la República.

AUTO REGULADORA DE MERCADO DE VALORES. Todo lo que un inversionista debe saber sobre los bonos. Bogotá, 2013.

BANCO DE MÉXICO. Estimación de curvas de rendimiento. México, 2008. Barcelona: Bresca Editorial, 2008. p. 83. ISBN: 978-84-96998-72-8.

BEDOYA, Jorge A. Calculo de las tasas de rendimiento de los títulos de Tesorería (tes b) en Colombia mediante splines cúbicos. Pereira, 2008. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial). Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de ingeniería industrial.

BREALEY A. Richard y MYERS C. Stewart. Principios de finanzas corporativas. 4 Edición. España, Cap. 7.

CÓRDOBA, Juan P. Guía Colombiana del mercado de valores [en línea]. Colombia, 2008. [citado el 15 dic. 2014].

CRUZ, Eduardo Arturo; RESTREPO, Jorge Hernán y MEDINA, Pedro Daniel. Selección de portafolios de acciones a partir de la línea de mercado de capitales con activos financieros de Colombia. En: Scientia et Technica. Año 13, No. 35, 2007; p. 299-300

CRUZ, Eduardo. MEDINA, Pedro. CANDELARIO, Manuel. Inversiones en bonos practicas con Excel. 2010. Edit Papiro, Pereira, Colombia.

DE LARA, Alfonso. Medición y control de riesgos financieros: Riesgo de mercado y de crédito. 3ra. Edición. México: Noriega editores, 2005. p. 89. ISBN: 968-18-6444-1.

FARREL, James. Portfolio management 2ª Edición. Mc Graw Hill 1997.

GITMAN, Lawrence. Principios de administración financiera. México: Pearson educación, 2003. p. 231. ISBN: 970-26-0428-1.

GUTIÉRREZ Jaramillo Martha Lucia, "Gestión del Riesgo en un Portafolio de Acciones". Página 12. Universidad de Medellín,

HULL, C. John. Options, futures and others derivates. 3ª Edition, Prentice Hall, 1997.

JARA. Rafael y MELGAR, JP. VAR vs CVAR. ¿Qué estimador se ajusta mejor al riesgo del mercado de renta variable en el Perú? Perú, 2007. p. 13

JORION Philippe, Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk.

JP. Morgan. And Company. Risk Metrics – Technical Document. Nueva York : JP Morgan. 1996.

KUPIEC,P. Techniques for verifying the accuracy of risk measurement models. Journal of Derivates 2. p 47-56, 1996.

LARRAGA, Pablo. Mercado monetario y mercado de renta fija: Conocimiento de los grandes mercados para entender las valoraciones del mercado financiero.

LOAIZA. Gloria. Los TES como dinamizador del mercado financiero. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 2006. Trabajo de grado (Especialización en ingeniería financiera). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Minas.

LOMA, José Alberto. Administración de un portafolio de deuda con duración y convexidad. 2014. Trabajo de grado (Maestro en ciencias económicas). Instituto Politécnico Nacional. Facultad de Economía.

LOZARES, Carlos y LOPEZ, Pedro. El análisis de componentes principales: Aplicación al análisis de datos secundarios. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, 1991.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. Efficient Diversificaton of investments. New York. John Wiley 1959.

MARTÍNEZ, Claudia. CRUZ, Eduardo. Modelo para determinar el valor en riesgo en un portafolio de bonos. Pereira, 2009. Trabajo de grado (Ingeniería industrial).

MELO, Luis Fernando. BECERRA, Oscar Reinaldo. (2005). Medidas de riesgo, Características y técnicas de medición una aplicación del VAR y Esa la tasa interbancaria de Colombia

MORA, Walter. Introducción a los métodos numéricos, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2013. p. 43.

MURPHY, Jhon. Análisis técnico de los mercados financieros. Primera edición. New York: 371, 2003. ISBN: 8495525321

Nelson, C. Siegel A. Parsimonius modeling oy yield Curves. Journal of business 60. (1987). P.473-490

ORTIZ GOMEZ, Alberto. Gerencia financiera, un enfoque estratégico. McGraw Hill Interamericana, 1995.

ROLL, Richard, The behavior of interest rates, New York, 1970.  
Universidad Oberta de Catalunya, Análisis de Componentes principales, Barcelona, 2012.

VALENTINA, Ospina. Medición del VAR en los portafolios de acciones den el mercado colombiano. Pereira, 2008. Trabajo de grado (Ingeniería industrial). Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de ingeniería industrial.

## ANEXO 1

Cantidad	Emisor	Nemotécnico	Fecha Última Operación	Última Tasa	Último Precio Sucio	Volumen	Variaciones de las tasas
214.200.000,00	GNA	TFIP10281015	04/02/2013	4,90%	87,76	187.946.723,00	
375.700.000,00	GNA	TFIP10281015	06/02/2013	4,77%	88,08	330.925.577,00	-2,69%
137.800.000,00	GNA	TFIP10281015	07/02/2013	4,80%	88,03	121.486.148,00	0,63%
196.500.000,00	GNA	TFIP10281015	08/02/2013	4,90%	87,81	172.543.506,00	2,06%
120.000.000,00	GNA	TFIP10281015	15/02/2013	4,55%	88,68	103.833.115,00	-7,41%
77.000.000,00	GNA	TFIP10281015	18/02/2013	6,00%	85,49	65.827.531,00	27,66%
11.000.000,00	GNA	TFIP10281015	21/02/2013	4,80%	88,18	9.700.185,00	-22,31%
134.600.000,00	GNA	TFIP10281015	22/02/2013	6,00%	85,58	116.857.882,00	22,31%
118.300.000,00	GNA	TFIP10281015	25/02/2013	6,00%	85,60	103.290.975,00	0,00%
35.000.000,00	GNA	TFIP10281015	26/02/2013	5,60%	86,47	30.263.625,00	-6,90%
126.900.000,00	GNA	TFIP10281015	27/02/2013	4,80%	88,25	112.926.752,00	-15,42%
663.000.000,00	GNA	TFIP10281015	28/02/2013	4,50%	88,94	578.084.416,00	-6,45%
562.200.000,00	GNA	TFIP10281015	04/03/2013	4,40%	89,21	501.529.063,00	-2,25%
719.000.000,00	GNA	TFIP10281015	05/03/2013	4,50%	88,99	639.858.232,00	2,25%
21.700.000,00	GNA	TFIP10281015	06/03/2013	5,54%	86,70	18.814.160,00	20,79%
281.100.000,00	GNA	TFIP10281015	07/03/2013	4,40%	89,24	250.866.008,00	-23,08%
28.700.000,00	GNA	TFIP10281015	13/03/2013	6,00%	85,82	24.629.910,00	31,06%
58.200.000,00	GNA	TFIP10281015	22/03/2013	5,50%	86,99	50.629.402,00	-8,70%
839.000.000,00	GNA	TFIP10281015	01/04/2013	4,12%	90,14	756.313.194,00	-28,89%
161.000.000,00	GNA	TFIP10281015	03/04/2013	3,90%	90,64	145.936.141,00	-5,49%
1.622.800.000,00	GNA	TFIP10281015	04/04/2013	3,90%	90,64	1.464.330.335,00	0,00%
200.000.000,00	GNA	TFIP10281015	05/04/2013	4,20%	89,99	178.985.300,00	7,41%
1.250.000.000,00	GNA	TFIP10281015	08/04/2013	3,90%	90,68	1.131.859.899,00	-7,39%
81.600.000,00	GNA	TFIP10281015	09/04/2013	4,70%	88,93	72.926.309,00	18,63%
105.000.000,00	GNA	TFIP10281015	10/04/2013	4,35%	89,72	94.204.425,00	-7,74%
12.900.000,00	GNA	TFIP10281015	11/04/2013	4,30%	89,83	11.587.838,00	-1,16%
7.000.000,00	GNA	TFIP10281015	12/04/2013	3,75%	91,06	6.373.899,00	-13,69%
17.800.000,00	GNA	TFIP10281015	29/04/2013	5,00%	88,53	15.759.194,00	28,77%
16.700.000,00	GNA	TFIP10281015	03/05/2013	5,50%	87,57	14.719.933,00	9,53%
11.500.000,00	GNA	TFIP10281015	06/05/2013	5,50%	87,57	10.070.343,00	0,00%
327.700.000,00	GNA	TFIP10281015	14/05/2013	4,50%	89,75	295.691.274,00	-20,07%
36.700.000,00	GNA	TFIP10281015	16/05/2013	4,50%	89,77	32.945.186,00	0,00%
40.000.000,00	GNA	TFIP10281015	17/05/2013	4,55%	89,67	35.869.840,00	1,10%
68.500.000,00	GNA	TFIP10281015	21/05/2013	5,00%	88,79	60.824.918,00	9,43%
26.000.000,00	GNA	TFIP10281015	22/05/2013	4,30%	90,25	23.466.040,00	-15,08%
90.800.000,00	GNA	TFIP10281015	28/05/2013	5,25%	88,37	80.239.324,00	19,96%
511.600.000,00	GNA	TFIP10281015	30/05/2013	5,70%	87,48	447.635.216,00	8,22%
523.100.000,00	GNA	TFIP10281015	04/06/2013	5,50%	87,95	474.665.466,00	-3,57%
434.000.000,00	GNA	TFIP10281015	07/06/2013	5,50%	87,98	379.687.504,00	0,00%
31.000.000,00	GNA	TFIP10281015	24/06/2013	6,60%	86,08	26.684.893,00	18,23%
83.000.000,00	GNA	TFIP10281015	26/06/2013	6,30%	86,68	72.206.154,00	-4,65%
39.500.000,00	GNA	TFIP10281015	02/07/2013	5,20%	88,89	35.111.392,00	-19,19%
672.600.000,00	GNA	TFIP10281015	10/07/2013	6,50%	86,52	581.956.388,00	22,31%
43.300.000,00	GNA	TFIP10281015	22/07/2013	5,50%	88,56	38.347.736,00	-16,71%
3.000.000,00	GNA	TFIP10281015	08/08/2013	5,35%	89,07	2.671.956,00	-2,77%
12.200.000,00	GNA	TFIP10281015	16/08/2013	6,00%	87,97	10.732.157,00	11,47%

83.800.000,00	GNA	TFIP10281015	21/08/2013	5,80%	88,40	74.081.714,00	-3,39%
500.000.000,00	GNA	TFIP10281015	22/08/2013	5,20%	89,52	447.607.500,00	-10,92%
100.000.000,00	GNA	TFIP10281015	27/08/2013	5,60%	88,85	88.849.000,00	7,41%
12.400.000,00	GNA	TFIP10281015	17/09/2013	5,05%	90,12	11.174.447,00	-10,34%
94.900.000,00	GNA	TFIP10281015	19/09/2013	5,75%	88,89	84.355.092,00	12,98%
348.000.000,00	GNA	TFIP10281015	24/09/2013	5,90%	88,71	310.655.268,00	2,58%
183.900.000,00	GNA	TFIP10281015	25/09/2013	5,50%	89,41	165.509.382,00	-7,02%
18.400.000,00	GNA	TFIP10281015	03/10/2013	5,50%	89,52	16.471.018,00	0,00%
98.100.000,00	GNA	TFIP10281015	07/10/2013	6,00%	88,71	87.030.298,00	8,70%
169.700.000,00	GNA	TFIP10281015	08/10/2013	6,00%	88,71	152.174.176,00	0,00%
2.000.000,00	GNA	TFIP10281015	09/10/2013	5,20%	90,12	1.802.406,00	-14,31%
150.000.000,00	GNA	TFIP10281015	10/10/2013	5,00%	90,49	135.727.500,00	-3,92%
359.200.000,00	GNA	TFIP10281015	16/10/2013	4,90%	90,73	325.837.486,00	-2,02%
250.000.000,00	GNA	TFIP10281015	25/10/2013	4,90%	90,84	227.100.500,00	0,00%
47.000.000,00	GNA	TFIP10281015	12/11/2013	5,50%	90,04	42.320.257,00	11,55%
392.600.000,00	GNA	TFIP10281015	15/11/2013	4,70%	91,43	359.584.019,00	-15,72%
116.000.000,00	GNA	TFIP10281015	18/11/2013	5,11%	90,79	104.934.296,00	8,36%
27.800.000,00	GNA	TFIP10281015	21/11/2013	5,05%	90,91	25.273.147,00	-1,18%
94.800.000,00	GNA	TFIP10281015	09/12/2013	5,50%	90,40	86.085.083,00	8,54%
65.700.000,00	GNA	TFIP10281015	12/12/2013	6,50%	88,85	58.376.487,00	16,71%
104.200.000,00	GNA	TFIP10281015	16/12/2013	4,85%	91,54	95.387.598,00	-29,28%
25.000.000,00	GNA	TFIP10281015	18/12/2013	5,50%	90,52	97.040.952,00	12,58%
63.000.000,00	GNA	TFIP10281015	14/01/2014	4,95%	91,73	57.790.908,00	-10,54%
100.800.000,00	GNA	TFIP10281015	17/01/2014	5,50%	90,92	92.152.771,00	10,54%
35.000.000,00	GNA	TFIP10281015	30/01/2014	5,50%	91,11	31.887.100,00	0,00%
35.000.000,00	GNA	TFIP10281015	03/02/2014	5,00%	91,91	32.168.920,00	-9,53%
58.000.000,00	GNA	TFIP10281015	07/02/2014	5,74%	90,84	52.689.404,00	13,80%
150.000.000,00	GNA	TFIP10281015	13/02/2014	4,50%	92,77	139.747.063,00	-24,34%
300.000,00	GNA	TFIP10281015	19/02/2014	5,50%	91,36	274.081,00	20,07%
8.700.000,00	GNA	TFIP10281015	20/02/2014	5,30%	91,67	7.974.968,00	-3,70%
81.200.000,00	GNA	TFIP10281015	21/02/2014	6,50%	89,95	73.126.071,00	20,41%
44.000.000,00	GNA	TFIP10281015	25/02/2014	4,80%	92,47	40.464.556,00	-30,32%
440.000.000,00	GNA	TFIP10281015	27/02/2014	5,10%	92,05	403.417.300,00	6,06%
77.800.000,00	GNA	TFIP10281015	06/03/2014	6,00%	90,85	70.682.467,00	16,25%
294.400.000,00	GNA	TFIP10281015	20/03/2014	4,65%	92,95	274.007.518,00	-25,49%
674.400.000,00	GNA	TFIP10281015	25/03/2014	4,05%	93,86	628.957.560,00	-13,82%
3.400.000,00	GNA	TFIP10281015	27/03/2014	4,65%	93,03	3.161.922,00	13,79%
7.000.000,00	GNA	TFIP10281015	04/04/2014	5,50%	91,95	6.436.633,00	16,81%
22.400.000,00	GNA	TFIP10281015	08/04/2014	4,65%	93,17	20.862.632,00	-16,79%
93.400.000,00	GNA	TFIP10281015	22/04/2014	4,60%	93,40	87.142.387,00	-1,08%
355.000.000,00	GNA	TFIP10281015	24/04/2014	4,50%	93,56	331.598.072,00	-2,20%
333.000.000,00	GNA	TFIP10281015	25/04/2014	5,95%	91,64	308.068.331,00	27,93%
8.200.000,00	GNA	TFIP10281015	05/05/2014	5,50%	92,37	7.574.414,00	-7,86%
9.000.000,00	GNA	TFIP10281015	06/05/2014	6,00%	91,74	8.256.646,00	8,70%
547.200.000,00	GNA	TFIP10281015	08/05/2014	5,20%	92,81	507.873.831,00	-14,31%
13.900.000,00	GNA	TFIP10281015	09/05/2014	5,15%	92,88	12.910.056,00	-0,97%
500.000.000,00	GNA	TFIP10281015	13/05/2014	4,90%	93,25	466.264.000,00	-4,98%
49.800.000,00	GNA	TFIP10281015	28/05/2014	5,25%	93,00	46.311.859,00	6,90%
110.900.000,00	GNA	TFIP10281015	29/05/2014	5,20%	93,07	103.216.183,00	-0,96%
183.800.000,00	GNA	TFIP10281015	11/06/2014	5,25%	93,18	171.261.899,00	0,96%
3.100.000,00	GNA	TFIP10281015	09/07/2014	5,50%	93,25	2.890.933,00	4,65%
139.700.000,00	GNA	TFIP10281015	15/07/2014	5,50%	93,34	130.393.186,00	0,00%

11.000.000,00	GNA	TFIP10281015	16/07/2014	5,60%	93,24	10.256.191,00	1,80%
3.300.000,00	GNA	TFIP10281015	21/07/2014	4,00%	95,14	3.139.501,00	-33,65%
4.000.000,00	GNA	TFIP10281015	23/07/2014	5,00%	94,01	3.760.448,00	22,31%
2.200.000,00	GNA	TFIP10281015	05/08/2014	5,50%	93,63	2.059.772,00	9,53%
35.400.000,00	GNA	TFIP10281015	02/09/2014	4,20%	95,36	33.519.676,00	-26,97%
78.700.000,00	GNA	TFIP10281015	09/09/2014	5,45%	94,16	74.091.102,00	26,05%
2.400.000,00	GNA	TFIP10281015	10/09/2014	5,65%	93,97	2.255.292,00	3,60%
500.000.000,00	GNA	TFIP10281015	24/09/2014	4,28%	95,52	477.610.000,00	-27,77%
114.000.000,00	GNA	TFIP10281015	25/09/2014	4,50%	95,31	108.657.618,00	5,01%
7.000.000,00	GNA	TFIP10281015	29/09/2014	5,00%	94,87	6.640.872,00	10,54%
21.400.000,00	GNA	TFIP10281015	01/10/2014	5,00%	94,89	20.307.530,00	0,00%
45.000.000,00	GNA	TFIP10281015	02/10/2014	5,00%	94,91	42.643.283,00	0,00%
127.700.000,00	GNA	TFIP10281015	03/10/2014	5,50%	94,44	120.599.625,00	9,53%
500.000.000,00	GNA	TFIP10281015	06/10/2014	4,92%	95,04	475.176.000,00	-11,14%
14.900.000,00	GNA	TFIP10281015	16/10/2014	5,30%	94,81	14.129.863,00	7,44%
200.000.000,00	GNA	TFIP10281015	21/10/2014	5,10%	95,06	190.113.600,00	-3,85%
41.000.000,00	GNA	TFIP10281015	24/10/2014	5,50%	94,73	38.839.751,00	7,55%
96.000.000,00	GNA	TFIP10281015	28/10/2014	5,30%	94,97	91.168.128,00	-3,70%
259.500.000,00	GNA	TFIP10281015	30/10/2014	4,79%	95,45	247.701.573,00	-10,12%
970.000.000,00	GNA	TFIP10281015	04/11/2014	5,20%	95,15	922.950.150,00	8,21%
42.500.000,00	GNA	TFIP10281015	11/11/2014	4,80%	95,59	40.619.438,00	-8,00%
210.000.000,00	GNA	TFIP10281015	12/11/2014	4,50%	95,87	201.320.700,00	-6,45%
21.700.000,00	GNA	TFIP10281015	18/11/2014	7,00%	93,82	20.359.483,00	44,18%
3.000.000,00	GNA	TFIP10281015	19/11/2014	5,00%	95,52	2.865.558,00	-33,65%
64.100.000,00	GNA	TFIP10281015	22/12/2014	5,00%	95,94	61.498.117,00	0,00%
105.000.000,00	GNA	TFIP10281015	26/12/2014	5,10%	95,95	100.752.540,00	1,98%
340.000.000,00	GNA	TFIP10281015	29/12/2014	4,90%	96,11	326.762.780,00	-4,00%
38.800.000,00	GNA	TFIP10281015	14/01/2015	5,30%	96,02	37.279.073,00	7,85%

Cantidad	Emisor	Nemotécnico	Fecha Ultima Operación	Ultima Tasa	Ultimo Precio Sucio	Volumen	Variaciones de las tasas
66.000.000.000	GNA	TFIT07150616	01/02/2013	4,56%	112,76	74.453.944.000	
7.500.000.000	GNA	TFIT07150616	04/02/2013	4,56%	112,81	8.461.067.500	-0,09%
71.500.000.000	GNA	TFIT07150616	05/02/2013	4,55%	112,86	80.693.087.000	-0,26%
221.500.000.000	GNA	TFIT07150616	06/02/2013	4,46%	113,17	250.714.865.500	-1,95%
143.500.000.000	GNA	TFIT07150616	07/02/2013	4,43%	113,29	162.600.222.500	-0,79%
91.000.000.000	GNA	TFIT07150616	08/02/2013	4,44%	113,27	103.137.189.000	0,25%
111.000.000.000	GNA	TFIT07150616	11/02/2013	4,47%	113,20	125.708.810.000	0,76%
193.500.000.000	GNA	TFIT07150616	12/02/2013	4,46%	113,25	219.183.678.000	-0,22%
195.500.000.000	GNA	TFIT07150616	13/02/2013	4,43%	113,37	221.661.278.500	-0,79%
160.000.000.000	GNA	TFIT07150616	14/02/2013	4,38%	113,53	181.595.360.000	-1,02%
135.000.000.000	GNA	TFIT07150616	15/02/2013	4,23%	114,07	153.467.141.000	-3,48%
70.000.000.000	GNA	TFIT07150616	18/02/2013	4,35%	113,68	79.587.330.000	2,82%
92.500.000.000	GNA	TFIT07150616	19/02/2013	4,33%	113,77	105.231.492.500	-0,60%
75.000.000.000	GNA	TFIT07150616	20/02/2013	4,33%	113,78	85.355.475.000	0,07%
116.000.000.000	GNA	TFIT07150616	21/02/2013	4,29%	113,91	132.146.256.000	-0,88%
152.000.000.000	GNA	TFIT07150616	22/02/2013	4,25%	114,06	173.289.665.000	-0,96%
207.000.000.000	GNA	TFIT07150616	25/02/2013	4,31%	113,92	235.847.882.000	1,31%
184.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/02/2013	4,29%	113,97	209.711.336.000	-0,28%
49.500.000.000	GNA	TFIT07150616	27/02/2013	4,29%	113,99	56.441.131.000	-0,07%
92.500.000.000	GNA	TFIT07150616	28/02/2013	4,44%	113,53	105.590.673.980	3,44%

107.000.000.000	GNA	TFIT07150616	01/03/2013	4,20%	114,29	122.298.195.000	-5,46%
50.000.000.000	GNA	TFIT07150616	04/03/2013	4,20%	114,36	57.192.130.000	-0,19%
235.000.000.000	GNA	TFIT07150616	05/03/2013	4,18%	114,42	269.023.065.000	-0,36%
103.500.000.000	GNA	TFIT07150616	06/03/2013	4,13%	114,60	118.561.948.000	-1,23%
226.000.000.000	GNA	TFIT07150616	07/03/2013	4,12%	114,64	259.133.622.000	-0,24%
154.000.000.000	GNA	TFIT07150616	08/03/2013	4,14%	114,59	176.531.684.000	0,48%
77.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/03/2013	4,17%	114,55	88.842.960.000	0,60%
65.000.000.000	GNA	TFIT07150616	12/03/2013	4,13%	114,67	74.516.010.000	-0,82%
148.500.000.000	GNA	TFIT07150616	13/03/2013	4,10%	114,77	170.403.206.500	-0,70%
218.000.000.000	GNA	TFIT07150616	14/03/2013	4,10%	114,79	250.227.636.000	-0,05%
297.500.000.000	GNA	TFIT07150616	15/03/2013	4,08%	114,87	341.730.040.000	-0,51%
117.000.000.000	GNA	TFIT07150616	18/03/2013	4,06%	114,99	134.494.654.000	-0,59%
141.000.000.000	GNA	TFIT07150616	19/03/2013	4,10%	114,86	162.047.051.000	1,05%
179.000.000.000	GNA	TFIT07150616	20/03/2013	4,12%	114,81	205.593.906.000	0,54%
198.000.000.000	GNA	TFIT07150616	21/03/2013	4,27%	114,34	227.020.064.000	3,58%
246.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/03/2013	4,27%	114,35	282.231.759.000	0,09%
130.500.000.000	GNA	TFIT07150616	26/03/2013	3,98%	115,32	150.831.747.410	-7,13%
41.000.000.000	GNA	TFIT07150616	27/03/2013	3,92%	115,52	47.371.890.000	-1,44%
143.500.000.000	GNA	TFIT07150616	01/04/2013	3,99%	115,37	165.534.330.500	1,69%
145.500.000.000	GNA	TFIT07150616	02/04/2013	3,99%	115,38	167.915.700.500	-0,03%
122.000.000.000	GNA	TFIT07150616	03/04/2013	3,98%	115,42	140.765.315.000	-0,18%
63.000.000.000	GNA	TFIT07150616	04/04/2013	4,06%	115,18	72.588.282.000	1,94%
92.000.000.000	GNA	TFIT07150616	05/04/2013	3,98%	115,44	106.216.139.000	-1,94%
58.500.000.000	GNA	TFIT07150616	08/04/2013	3,95%	115,57	67.614.800.500	-0,73%
78.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/04/2013	4,00%	115,43	90.675.362.000	1,18%
55.000.000.000	GNA	TFIT07150616	10/04/2013	3,99%	115,48	63.514.175.000	-0,25%
67.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/04/2013	4,00%	115,46	77.969.382.500	0,25%
72.000.000.000	GNA	TFIT07150616	12/04/2013	4,01%	115,45	83.137.381.000	0,15%
29.500.000.000	GNA	TFIT07150616	15/04/2013	4,04%	115,38	34.045.392.400	0,85%
66.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/04/2013	3,95%	115,68	76.773.544.660	-2,25%
43.500.000.000	GNA	TFIT07150616	17/04/2013	4,02%	115,47	50.220.293.500	1,76%
155.000.000.000	GNA	TFIT07150616	18/04/2013	3,87%	115,95	178.949.612.440	-3,80%
21.000.000.000	GNA	TFIT07150616	19/04/2013	4,05%	115,40	24.237.788.000	4,55%
147.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/04/2013	4,01%	115,57	170.552.085.000	-1,04%
49.000.000.000	GNA	TFIT07150616	23/04/2013	4,00%	115,62	56.659.057.000	-0,32%
13.500.000.000	GNA	TFIT07150616	24/04/2013	3,99%	115,65	15.610.648.500	-0,13%
110.500.000.000	GNA	TFIT07150616	25/04/2013	4,00%	115,63	127.792.140.000	0,25%
87.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/04/2013	4,03%	115,57	100.625.311.000	0,62%
54.000.000.000	GNA	TFIT07150616	29/04/2013	4,07%	115,47	62.365.605.000	1,11%
109.000.000.000	GNA	TFIT07150616	30/04/2013	4,10%	115,40	125.840.802.000	0,61%
92.500.000.000	GNA	TFIT07150616	02/05/2013	4,10%	115,41	106.750.065.000	0,17%
61.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/05/2013	4,11%	115,39	70.970.353.500	0,19%
77.000.000.000	GNA	TFIT07150616	06/05/2013	4,27%	114,95	88.646.563.000	3,80%
230.000.000.000	GNA	TFIT07150616	07/05/2013	4,17%	115,28	264.341.623.500	-2,35%
104.500.000.000	GNA	TFIT07150616	08/05/2013	4,23%	115,11	120.168.829.000	1,31%
110.000.000.000	GNA	TFIT07150616	09/05/2013	4,20%	115,20	126.704.245.000	-0,64%
54.500.000.000	GNA	TFIT07150616	10/05/2013	4,21%	115,18	62.756.765.500	0,29%
65.000.000.000	GNA	TFIT07150616	14/05/2013	4,24%	115,14	74.840.725.000	0,78%
81.500.000.000	GNA	TFIT07150616	15/05/2013	4,28%	115,03	93.777.318.000	0,96%
107.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/05/2013	4,35%	114,84	123.588.217.500	1,53%

90.000.000.000	GNA	TFIT07150616	17/05/2013	4,36%	114,82	103.306.410.000	0,23%
205.500.000.000	GNA	TFIT07150616	20/05/2013	4,34%	114,92	236.491.508.000	-0,46%
69.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/05/2013	4,36%	114,88	79.872.053.000	0,41%
70.000.000.000	GNA	TFIT07150616	22/05/2013	4,44%	114,67	80.323.425.000	1,75%
213.500.000.000	GNA	TFIT07150616	23/05/2013	4,48%	114,55	244.534.997.000	1,01%
66.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/05/2013	4,46%	114,62	75.632.845.000	-0,45%
100.648.400.000	GNA	TFIT07150616	27/05/2013	4,48%	114,60	115.395.046.450	0,45%
219.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/05/2013	4,68%	114,03	250.157.960.000	4,35%
66.500.000.000	GNA	TFIT07150616	29/05/2013	4,78%	113,75	75.757.454.500	2,20%
65.000.000.000	GNA	TFIT07150616	30/05/2013	4,91%	113,39	73.624.323.000	2,62%
18.500.000.000	GNA	TFIT07150616	31/05/2013	4,96%	113,26	20.964.668.500	1,01%
57.500.000.000	GNA	TFIT07150616	04/06/2013	4,84%	113,67	65.113.076.650	-2,45%
77.500.000.000	GNA	TFIT07150616	05/06/2013	5,25%	112,51	87.128.553.000	8,13%
112.350.000.000	GNA	TFIT07150616	06/06/2013	5,52%	111,77	125.685.305.200	5,01%
54.500.000.000	GNA	TFIT07150616	07/06/2013	5,25%	112,54	61.183.409.500	-5,01%
27.660.000.000	GNA	TFIT07150616	11/06/2013	5,45%	112,04	30.965.148.700	3,74%
82.500.000.000	GNA	TFIT07150616	12/06/2013	5,70%	111,36	92.285.600.000	4,49%
50.000.000.000	GNA	TFIT07150616	13/06/2013	5,48%	111,99	55.931.870.000	-3,94%
289.000.000.000	GNA	TFIT07150616	14/06/2013	5,43%	112,15	325.003.904.000	-0,92%
94.505.000.000	GNA	TFIT07150616	17/06/2013	5,36%	105,14	99.450.621.985	-1,30%
143.000.000.000	GNA	TFIT07150616	18/06/2013	5,34%	105,21	150.321.558.000	-0,37%
129.230.000.000	GNA	TFIT07150616	19/06/2013	5,22%	105,58	135.756.615.590	-2,27%
138.285.000.000	GNA	TFIT07150616	20/06/2013	5,80%	103,97	143.556.828.005	10,54%
86.220.000.000	GNA	TFIT07150616	21/06/2013	5,40%	105,14	89.512.271.840	-7,15%
92.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/06/2013	5,70%	104,32	94.429.592.000	5,41%
122.500.000.000	GNA	TFIT07150616	25/06/2013	6,04%	103,40	126.282.490.399	5,79%
92.500.000.000	GNA	TFIT07150616	26/06/2013	5,95%	103,66	95.870.332.500	-1,50%
125.594.000.000	GNA	TFIT07150616	27/06/2013	5,30%	105,47	131.032.776.996	-11,57%
92.596.000.000	GNA	TFIT07150616	28/06/2013	5,60%	104,64	96.705.678.392	5,52%
25.500.000.000	GNA	TFIT07150616	02/07/2013	5,30%	105,55	26.660.192.500	-5,52%
56.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/07/2013	5,65%	104,58	59.064.162.500	6,41%
108.500.000.000	GNA	TFIT07150616	04/07/2013	5,64%	104,63	113.430.114.000	-0,21%
144.690.000.000	GNA	TFIT07150616	05/07/2013	5,60%	104,75	151.087.097.470	-0,69%
2.706.000.000	GNA	TFIT07150616	08/07/2013	5,72%	104,47	2.837.730.149	2,12%
95.000.000.000	GNA	TFIT07150616	09/07/2013	5,58%	104,88	99.653.005.000	-2,51%
65.500.000.000	GNA	TFIT07150616	10/07/2013	5,40%	105,38	68.878.688.000	-3,24%
400.790.000.000	GNA	TFIT07150616	11/07/2013	5,28%	105,73	423.210.585.160	-2,30%
95.000.000.000	GNA	TFIT07150616	12/07/2013	5,34%	105,57	100.444.270.999	1,22%
34.500.000.000	GNA	TFIT07150616	15/07/2013	5,31%	105,70	36.462.510.500	-0,60%
95.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/07/2013	5,29%	105,78	100.985.439.000	-0,47%
143.500.000.000	GNA	TFIT07150616	17/07/2013	5,38%	105,54	151.835.241.000	1,76%
237.500.000.000	GNA	TFIT07150616	18/07/2013	5,44%	105,40	250.529.687.500	1,04%
113.500.000.000	GNA	TFIT07150616	19/07/2013	5,35%	105,65	119.830.365.500	-1,58%
48.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/07/2013	5,38%	105,63	51.231.266.501	0,47%
86.500.000.000	GNA	TFIT07150616	23/07/2013	5,35%	105,71	91.317.777.000	-0,47%
211.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/07/2013	5,47%	105,40	222.428.620.000	2,22%
68.000.000.000	GNA	TFIT07150616	25/07/2013	5,46%	105,46	71.680.180.000	-0,27%
60.500.000.000	GNA	TFIT07150616	26/07/2013	5,46%	105,46	63.789.867.000	0,09%
30.500.000.000	GNA	TFIT07150616	29/07/2013	5,48%	105,45	32.162.215.000	0,37%
154.500.000.000	GNA	TFIT07150616	30/07/2013	5,47%	105,48	163.020.646.000	-0,11%
169.000.000.000	GNA	TFIT07150616	31/07/2013	5,48%	105,48	178.252.238.000	0,11%

190.321.400.000	GNA	TFIT07150616	01/08/2013	5,44%	105,61	201.023.013.176	-0,77%
112.147.000.000	GNA	TFIT07150616	02/08/2013	5,32%	105,94	118.640.423.438	-2,19%
53.000.000.000	GNA	TFIT07150616	05/08/2013	5,33%	105,96	56.096.615.000	0,19%
83.400.000.000	GNA	TFIT07150616	06/08/2013	5,33%	105,97	88.422.217.600	0,06%
46.000.000.000	GNA	TFIT07150616	08/08/2013	5,31%	106,07	48.811.776.000	-0,53%
102.000.000.000	GNA	TFIT07150616	09/08/2013	5,34%	106,00	108.076.030.000	0,66%
61.500.000.000	GNA	TFIT07150616	12/08/2013	5,40%	105,89	65.152.021.500	1,02%
28.500.000.000	GNA	TFIT07150616	13/08/2013	5,41%	105,87	30.165.121.500	0,28%
80.500.000.000	GNA	TFIT07150616	14/08/2013	5,47%	105,72	85.183.389.000	1,10%
90.888.000.000	GNA	TFIT07150616	15/08/2013	5,60%	105,40	95.881.895.208	2,31%
81.000.000.000	GNA	TFIT07150616	16/08/2013	5,64%	105,31	85.336.765.000	0,75%
111.500.000.000	GNA	TFIT07150616	20/08/2013	5,74%	105,12	117.399.830.000	1,67%
98.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/08/2013	5,80%	104,97	103.440.173.000	1,13%
95.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/08/2013	5,73%	105,17	100.451.863.500	-1,21%
79.000.000.000	GNA	TFIT07150616	23/08/2013	5,62%	105,48	83.337.835.000	-2,03%
35.620.000.000	GNA	TFIT07150616	26/08/2013	5,61%	105,54	37.589.171.020	-0,09%
129.550.000.000	GNA	TFIT07150616	27/08/2013	5,72%	105,28	136.311.033.000	1,91%
55.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/08/2013	5,74%	105,24	57.902.735.000	0,38%
68.000.000.000	GNA	TFIT07150616	29/08/2013	5,67%	105,44	71.568.351.000	-1,23%
72.000.000.000	GNA	TFIT07150616	30/08/2013	5,82%	105,08	75.839.757.000	2,53%
167.500.000.000	GNA	TFIT07150616	02/09/2013	5,59%	105,72	177.143.585.000	-4,04%
241.735.500.000	GNA	TFIT07150616	03/09/2013	5,56%	105,80	255.783.751.745	-0,45%
141.018.000.000	GNA	TFIT07150616	04/09/2013	5,60%	105,71	149.220.268.582	0,72%
218.536.000.000	GNA	TFIT07150616	05/09/2013	5,67%	105,54	230.745.472.528	1,26%
215.538.000.000	GNA	TFIT07150616	06/09/2013	5,55%	105,87	228.163.597.468	-2,16%
90.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/09/2013	5,55%	105,92	95.863.581.000	0,00%
92.000.000.000	GNA	TFIT07150616	10/09/2013	5,46%	106,17	97.618.697.000	-1,63%
181.003.000.000	GNA	TFIT07150616	11/09/2013	5,27%	106,68	192.636.891.097	-3,54%
185.040.000.000	GNA	TFIT07150616	12/09/2013	5,52%	106,04	197.663.136.520	4,63%
156.400.000.000	GNA	TFIT07150616	13/09/2013	5,20%	106,90	167.350.936.800	-6,07%
183.000.000.000	GNA	TFIT07150616	16/09/2013	5,18%	106,99	195.919.730.700	-0,29%
83.000.000.000	GNA	TFIT07150616	17/09/2013	5,28%	106,74	88.667.128.000	1,91%
53.500.000.000	GNA	TFIT07150616	18/09/2013	5,18%	107,01	57.113.615.000	-1,91%
247.002.400.000	GNA	TFIT07150616	19/09/2013	5,25%	106,84	263.883.231.385	1,38%
90.000.000.000	GNA	TFIT07150616	20/09/2013	5,20%	106,99	96.120.140.000	-1,00%
49.000.000.000	GNA	TFIT07150616	23/09/2013	5,35%	106,65	52.190.612.001	2,84%
66.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/09/2013	5,36%	106,64	70.351.992.000	0,19%
65.500.000.000	GNA	TFIT07150616	25/09/2013	5,34%	106,71	69.917.840.000	-0,37%
76.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/09/2013	5,29%	106,85	81.171.164.000	-0,94%
121.000.000.000	GNA	TFIT07150616	27/09/2013	5,35%	106,71	129.354.168.000	1,13%
62.500.000.000	GNA	TFIT07150616	30/09/2013	5,43%	106,55	66.655.192.500	1,48%
39.500.000.000	GNA	TFIT07150616	01/10/2013	5,43%	106,58	42.081.894.000	-0,09%
30.754.200.000	GNA	TFIT07150616	02/10/2013	5,39%	106,69	32.810.773.374	-0,65%
19.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/10/2013	5,36%	106,78	20.814.485.500	-0,56%
66.115.500.000	GNA	TFIT07150616	04/10/2013	5,29%	106,97	70.689.812.649	-1,31%
34.500.000.000	GNA	TFIT07150616	07/10/2013	5,28%	107,04	36.894.553.000	-0,19%
86.000.000.000	GNA	TFIT07150616	08/10/2013	5,31%	106,98	92.031.897.000	0,57%
37.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/10/2013	5,32%	106,97	40.106.947.500	0,19%
80.000.000.000	GNA	TFIT07150616	10/10/2013	5,28%	107,10	85.654.710.000	-0,81%
54.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/10/2013	5,30%	107,05	58.375.616.000	0,43%

32.920.000.000	GNA	TFIT07150616	15/10/2013	5,40%	106,86	35.249.254.960	1,87%
36.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/10/2013	5,29%	107,14	39.092.828.000	-2,00%
126.000.000.000	GNA	TFIT07150616	17/10/2013	5,24%	107,30	135.214.160.000	-1,03%
162.000.000.000	GNA	TFIT07150616	18/10/2013	5,13%	107,58	174.212.073.000	-2,10%
74.000.000.000	GNA	TFIT07150616	21/10/2013	5,08%	107,75	79.713.065.000	-0,98%
189.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/10/2013	5,02%	107,92	204.597.613.500	-1,19%
141.000.000.000	GNA	TFIT07150616	23/10/2013	4,90%	108,24	152.384.749.500	-2,42%
54.500.000.000	GNA	TFIT07150616	24/10/2013	4,99%	108,03	58.902.244.500	1,82%
40.000.000.000	GNA	TFIT07150616	25/10/2013	4,99%	108,04	43.217.180.000	0,00%
65.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/10/2013	5,03%	107,98	70.187.280.001	0,80%
38.440.000.000	GNA	TFIT07150616	29/10/2013	5,01%	108,05	41.509.644.360	-0,40%
33.000.000.000	GNA	TFIT07150616	30/10/2013	5,15%	107,71	35.657.906.000	2,76%
83.000.000.000	GNA	TFIT07150616	31/10/2013	5,19%	107,62	89.504.663.000	0,85%
52.500.000.000	GNA	TFIT07150616	01/11/2013	5,20%	107,62	56.512.985.000	0,12%
38.000.000.000	GNA	TFIT07150616	05/11/2013	5,23%	107,60	40.855.712.000	0,58%
91.500.000.000	GNA	TFIT07150616	06/11/2013	5,06%	108,04	98.858.619.500	-3,30%
42.000.000.000	GNA	TFIT07150616	07/11/2013	5,10%	107,96	45.370.692.000	0,79%
58.500.000.000	GNA	TFIT07150616	08/11/2013	5,22%	107,67	62.963.595.000	2,36%
5.500.000.000	GNA	TFIT07150616	12/11/2013	5,25%	107,66	5.921.722.500	0,55%
12.500.000.000	GNA	TFIT07150616	13/11/2013	5,19%	107,82	13.472.442.500	-1,15%
54.500.000.000	GNA	TFIT07150616	14/11/2013	5,13%	107,98	58.857.939.000	-1,18%
24.000.000.000	GNA	TFIT07150616	15/11/2013	5,06%	108,17	25.946.190.000	-1,37%
32.500.000.000	GNA	TFIT07150616	18/11/2013	5,00%	108,36	35.181.480.000	-1,19%
45.500.000.000	GNA	TFIT07150616	19/11/2013	5,04%	108,28	49.262.592.500	0,80%
13.500.000.000	GNA	TFIT07150616	20/11/2013	5,09%	108,17	14.609.079.000	0,99%
29.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/11/2013	5,06%	108,26	31.916.864.000	-0,59%
71.000.000.000	GNA	TFIT07150616	22/11/2013	5,07%	108,26	76.895.236.000	0,10%
10.000.000.000	GNA	TFIT07150616	25/11/2013	5,01%	108,44	10.841.325.000	-1,09%
78.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/11/2013	5,00%	108,48	84.581.845.000	-0,20%
53.500.000.000	GNA	TFIT07150616	27/11/2013	5,06%	108,35	58.024.034.000	1,19%
22.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/11/2013	5,02%	108,46	23.855.061.000	-0,79%
1.000.000.000	GNA	TFIT07150616	29/11/2013	5,04%	108,43	1.084.271.000	0,38%
2.500.000.000	GNA	TFIT07150616	02/12/2013	5,08%	108,37	2.708.947.500	0,81%
87.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/12/2013	5,08%	108,40	94.826.825.000	-0,10%
36.500.000.000	GNA	TFIT07150616	04/12/2013	5,11%	108,34	39.537.046.000	0,59%
34.000.000.000	GNA	TFIT07150616	05/12/2013	5,11%	108,34	36.835.597.000	0,16%
111.000.000.000	GNA	TFIT07150616	06/12/2013	4,90%	108,86	120.654.947.000	-4,26%
52.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/12/2013	4,86%	109,02	57.233.945.000	-0,92%
24.500.000.000	GNA	TFIT07150616	10/12/2013	4,86%	109,02	26.718.362.000	0,10%
5.200.000.000	GNA	TFIT07150616	11/12/2013	5,10%	108,46	5.664.938.000	4,82%
9.000.000.000	GNA	TFIT07150616	12/12/2013	4,96%	108,81	9.797.007.000	-2,78%
18.000.000.000	GNA	TFIT07150616	13/12/2013	4,96%	108,83	19.581.276.000	-0,10%
32.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/12/2013	4,95%	108,90	35.423.869.048	-0,20%
44.000.000.000	GNA	TFIT07150616	17/12/2013	4,95%	108,89	47.945.853.000	0,18%
10.000.000.000	GNA	TFIT07150616	18/12/2013	4,99%	108,82	10.883.460.000	0,70%
36.430.400.000	GNA	TFIT07150616	19/12/2013	4,97%	108,88	39.669.373.106	-0,38%
68.500.000.000	GNA	TFIT07150616	20/12/2013	4,90%	109,07	74.697.062.000	-1,42%
20.000.000.000	GNA	TFIT07150616	23/12/2013	4,89%	109,13	21.826.495.000	-0,20%
1.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/12/2013	4,89%	109,15	1.091.467.000	0,00%
8.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/12/2013	4,93%	109,08	8.728.742.000	0,81%
9.000.000.000	GNA	TFIT07150616	27/12/2013	4,95%	109,05	9.814.462.000	0,40%
5.000.000.000	GNA	TFIT07150616	02/01/2014	4,96%	109,11	5.455.525.000	0,20%

9.500.000.000	GNA	TFIT07150616	07/01/2014	4,95%	109,21	10.371.611.000	-0,20%
85.500.000.000	GNA	TFIT07150616	08/01/2014	4,95%	109,23	93.417.958.000	-0,10%
52.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/01/2014	4,95%	109,23	57.366.512.500	0,10%
46.000.000.000	GNA	TFIT07150616	10/01/2014	4,89%	109,39	50.289.444.000	-1,22%
20.500.000.000	GNA	TFIT07150616	13/01/2014	4,89%	109,44	22.432.780.000	-0,10%
106.500.000.000	GNA	TFIT07150616	14/01/2014	4,92%	109,39	116.551.717.000	0,61%
45.000.000.000	GNA	TFIT07150616	15/01/2014	4,90%	109,45	49.251.790.000	-0,41%
70.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/01/2014	4,93%	109,39	77.183.087.500	0,63%
39.500.000.000	GNA	TFIT07150616	17/01/2014	4,90%	109,47	43.225.138.000	-0,53%
14.000.000.000	GNA	TFIT07150616	20/01/2014	4,89%	109,53	15.330.490.000	-0,20%
45.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/01/2014	4,92%	109,48	49.808.169.500	0,61%
21.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/01/2014	4,92%	109,50	23.543.750.500	-0,08%
58.500.000.000	GNA	TFIT07150616	23/01/2014	4,95%	109,44	64.039.556.000	0,69%
72.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/01/2014	4,96%	109,43	78.727.495.000	0,20%
60.500.000.000	GNA	TFIT07150616	27/01/2014	4,99%	109,40	66.189.035.000	0,60%
34.500.000.000	GNA	TFIT07150616	28/01/2014	5,00%	109,39	37.752.380.500	0,20%
54.000.000.000	GNA	TFIT07150616	29/01/2014	5,15%	109,08	58.955.417.000	2,86%
84.000.000.000	GNA	TFIT07150616	30/01/2014	5,27%	108,81	91.539.749.000	2,40%
102.000.000.000	GNA	TFIT07150616	31/01/2014	5,42%	108,49	110.600.990.000	2,81%
44.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/02/2014	5,50%	108,36	48.226.159.500	1,47%
48.500.000.000	GNA	TFIT07150616	04/02/2014	5,47%	108,44	52.601.246.500	-0,55%
36.500.000.000	GNA	TFIT07150616	05/02/2014	5,45%	108,50	39.572.297.000	-0,35%
142.500.000.000	GNA	TFIT07150616	06/02/2014	5,39%	108,65	154.757.752.500	-1,13%
70.032.200.000	GNA	TFIT07150616	07/02/2014	5,33%	108,80	76.183.743.663	-1,12%
57.000.000.000	GNA	TFIT07150616	10/02/2014	5,27%	108,98	62.089.412.000	-1,13%
61.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/02/2014	5,25%	109,04	67.049.715.000	-0,38%
124.500.000.000	GNA	TFIT07150616	12/02/2014	5,23%	109,10	135.824.796.000	-0,34%
42.500.000.000	GNA	TFIT07150616	13/02/2014	5,28%	109,01	46.328.622.500	0,91%
25.000.000.000	GNA	TFIT07150616	14/02/2014	5,28%	109,03	27.270.015.000	-0,09%
35.784.400.000	GNA	TFIT07150616	17/02/2014	4,87%	109,99	39.053.187.441	-8,07%
28.000.000.000	GNA	TFIT07150616	18/02/2014	5,25%	109,16	30.563.365.000	7,54%
34.500.000.000	GNA	TFIT07150616	19/02/2014	5,40%	108,83	37.605.140.500	2,87%
89.000.000.000	GNA	TFIT07150616	20/02/2014	5,38%	108,89	96.874.677.000	-0,37%
94.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/02/2014	5,35%	108,97	102.994.822.000	-0,50%
28.100.000.000	GNA	TFIT07150616	24/02/2014	5,40%	108,91	30.643.909.200	0,87%
63.000.000.000	GNA	TFIT07150616	25/02/2014	5,27%	109,21	68.767.863.000	-2,44%
60.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/02/2014	5,35%	109,05	65.485.075.000	1,49%
72.000.000.000	GNA	TFIT07150616	27/02/2014	5,31%	109,17	78.565.791.000	-0,83%
58.500.000.000	GNA	TFIT07150616	28/02/2014	5,28%	109,25	63.919.934.500	-0,57%
86.000.000.000	GNA	TFIT07150616	03/03/2014	5,23%	109,40	94.080.317.000	-0,95%
57.500.000.000	GNA	TFIT07150616	04/03/2014	5,22%	109,43	62.953.662.500	-0,10%
153.500.000.000	GNA	TFIT07150616	05/03/2014	5,18%	109,54	168.099.315.000	-0,87%
208.020.000.000	GNA	TFIT07150616	06/03/2014	5,00%	109,94	227.996.636.560	-3,44%
66.000.000.000	GNA	TFIT07150616	07/03/2014	5,19%	109,55	72.310.077.000	3,63%
30.000.000.000	GNA	TFIT07150616	10/03/2014	5,17%	109,63	32.888.790.000	-0,29%
47.010.000.000	GNA	TFIT07150616	11/03/2014	4,94%	110,15	51.559.758.800	-4,47%
53.021.100.000	GNA	TFIT07150616	12/03/2014	4,89%	110,26	58.189.244.860	-1,06%
79.000.000.000	GNA	TFIT07150616	13/03/2014	5,14%	109,74	86.700.701.000	4,95%
73.500.000.000	GNA	TFIT07150616	14/03/2014	5,13%	109,78	80.663.589.500	-0,19%
182.000.000.000	GNA	TFIT07150616	17/03/2014	5,15%	109,78	199.837.081.000	0,39%
126.500.000.000	GNA	TFIT07150616	18/03/2014	5,17%	109,75	138.810.378.000	0,39%
176.640.000.000	GNA	TFIT07150616	19/03/2014	5,08%	109,96	194.196.494.040	-1,76%

135.500.000.000	GNA	TFIT07150616	20/03/2014	4,97%	110,22	149.466.314.500	-2,29%
71.000.000.000	GNA	TFIT07150616	21/03/2014	4,94%	110,29	78.252.878.000	-0,50%
72.500.000.000	GNA	TFIT07150616	25/03/2014	4,88%	110,47	80.060.870.000	-1,22%
28.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/03/2014	4,80%	110,66	30.986.813.079	-1,65%
145.500.000.000	GNA	TFIT07150616	27/03/2014	4,82%	110,64	161.003.595.000	0,31%
115.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/03/2014	4,87%	110,55	127.131.050.000	1,03%
13.500.000.000	GNA	TFIT07150616	31/03/2014	4,89%	110,55	14.924.514.000	0,41%
71.000.000.000	GNA	TFIT07150616	01/04/2014	4,84%	110,66	78.539.533.000	-0,90%
76.000.000.000	GNA	TFIT07150616	02/04/2014	4,88%	110,60	84.059.336.000	0,70%
23.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/04/2014	4,89%	110,58	25.986.885.000	0,31%
75.000.000.000	GNA	TFIT07150616	04/04/2014	4,87%	110,64	83.005.770.000	-0,37%
184.500.000.000	GNA	TFIT07150616	07/04/2014	4,87%	110,68	204.229.322.500	0,02%
147.500.000.000	GNA	TFIT07150616	08/04/2014	4,85%	110,74	163.477.527.500	-0,47%
86.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/04/2014	4,89%	110,67	95.776.338.000	0,82%
55.500.000.000	GNA	TFIT07150616	10/04/2014	4,93%	110,61	61.388.815.000	0,75%
63.000.000.000	GNA	TFIT07150616	11/04/2014	4,98%	110,51	69.622.567.000	1,05%
16.500.000.000	GNA	TFIT07150616	14/04/2014	4,96%	110,59	18.245.772.500	-0,34%
67.000.000.000	GNA	TFIT07150616	15/04/2014	5,00%	110,54	74.057.878.000	0,68%
25.000.000.000	GNA	TFIT07150616	16/04/2014	4,97%	110,61	27.645.740.000	-0,56%
32.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/04/2014	4,98%	110,65	35.968.022.500	0,32%
84.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/04/2014	5,02%	110,59	93.426.699.142	0,72%
72.000.000.000	GNA	TFIT07150616	23/04/2014	5,04%	110,56	79.619.786.000	0,40%
103.500.000.000	GNA	TFIT07150616	24/04/2014	5,06%	110,54	114.411.923.500	0,40%
106.500.000.000	GNA	TFIT07150616	25/04/2014	5,18%	110,31	117.804.200.000	2,34%
70.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/04/2014	5,18%	110,35	77.251.745.000	0,00%
64.500.000.000	GNA	TFIT07150616	29/04/2014	5,23%	110,27	71.143.283.000	0,96%
44.500.000.000	GNA	TFIT07150616	30/04/2014	5,22%	110,31	49.096.958.500	-0,23%
65.000.000.000	GNA	TFIT07150616	02/05/2014	5,23%	110,32	71.710.455.000	0,13%
67.000.000.000	GNA	TFIT07150616	05/05/2014	5,28%	110,26	73.933.502.000	1,05%
19.500.000.000	GNA	TFIT07150616	06/05/2014	5,25%	110,33	21.509.957.500	-0,57%
79.500.000.000	GNA	TFIT07150616	07/05/2014	5,20%	110,46	87.786.058.500	-1,05%
67.000.000.000	GNA	TFIT07150616	08/05/2014	5,16%	110,54	74.074.649.000	-0,62%
21.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/05/2014	5,16%	110,56	23.763.571.500	-0,06%
53.500.000.000	GNA	TFIT07150616	12/05/2014	5,25%	110,43	59.104.999.500	1,65%
82.000.000.000	GNA	TFIT07150616	13/05/2014	5,22%	110,50	90.553.125.000	-0,50%
75.000.000.000	GNA	TFIT07150616	14/05/2014	5,22%	110,52	82.924.950.000	0,00%
34.000.000.000	GNA	TFIT07150616	15/05/2014	5,25%	110,47	37.543.543.000	0,59%
54.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/05/2014	5,28%	110,43	60.199.919.500	0,55%
57.000.000.000	GNA	TFIT07150616	19/05/2014	5,30%	110,44	62.950.934.000	0,38%
87.500.000.000	GNA	TFIT07150616	20/05/2014	5,29%	110,47	96.673.390.000	-0,21%
91.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/05/2014	5,26%	110,55	101.152.741.000	-0,55%
79.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/05/2014	5,23%	110,62	87.921.668.500	-0,57%
85.500.000.000	GNA	TFIT07150616	23/05/2014	5,26%	110,58	94.556.686.000	0,57%
10.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/05/2014	5,28%	110,58	11.061.520.000	0,40%
17.600.000.000	GNA	TFIT07150616	27/05/2014	5,28%	110,60	19.464.616.600	-0,02%
14.500.000.000	GNA	TFIT07150616	28/05/2014	5,28%	110,62	16.041.722.500	-0,04%
40.000.000.000	GNA	TFIT07150616	29/05/2014	5,27%	110,65	44.272.280.000	-0,15%
122.500.000.000	GNA	TFIT07150616	30/05/2014	5,26%	110,69	135.636.015.000	-0,19%
116.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/06/2014	5,23%	110,81	129.030.259.000	-0,61%
164.000.000.000	GNA	TFIT07150616	04/06/2014	5,23%	110,82	181.701.945.000	0,04%
45.000.000.000	GNA	TFIT07150616	05/06/2014	5,18%	110,93	49.902.815.000	-0,96%
64.500.000.000	GNA	TFIT07150616	06/06/2014	5,18%	110,94	71.560.029.000	0,06%

28.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/06/2014	5,20%	110,97	31.627.703.000	0,23%
76.500.000.000	GNA	TFIT07150616	10/06/2014	5,21%	110,95	84.882.675.500	0,37%
88.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/06/2014	5,18%	111,03	98.254.987.500	-0,65%
37.000.000.000	GNA	TFIT07150616	12/06/2014	5,16%	111,08	41.088.593.000	-0,39%
48.500.000.000	GNA	TFIT07150616	13/06/2014	5,21%	111,01	53.852.720.500	0,89%
28.000.000.000	GNA	TFIT07150616	16/06/2014	5,29%	103,64	29.028.462.000	1,60%
40.000.000.000	GNA	TFIT07150616	17/06/2014	5,35%	103,54	41.408.905.000	1,13%
28.660.000.000	GNA	TFIT07150616	18/06/2014	5,35%	103,56	29.675.816.360	0,00%
65.000.000.000	GNA	TFIT07150616	19/06/2014	5,44%	103,40	67.273.105.000	1,67%
16.500.000.000	GNA	TFIT07150616	20/06/2014	5,43%	103,45	17.068.449.500	-0,28%
30.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/06/2014	5,37%	103,61	31.077.330.000	-1,02%
31.000.000.000	GNA	TFIT07150616	25/06/2014	5,35%	103,67	32.138.786.000	-0,47%
63.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/06/2014	5,34%	103,69	65.351.275.000	-0,04%
500.000.000	GNA	TFIT07150616	27/06/2014	5,33%	103,73	518.647.000	-0,24%
11.500.000.000	GNA	TFIT07150616	01/07/2014	5,34%	103,77	11.935.617.000	0,19%
39.500.000.000	GNA	TFIT07150616	02/07/2014	5,40%	103,67	40.954.986.500	1,12%
33.100.000.000	GNA	TFIT07150616	03/07/2014	5,40%	103,69	34.319.643.500	0,00%
14.000.000.000	GNA	TFIT07150616	04/07/2014	5,40%	103,71	14.519.556.000	-0,09%
63.000.000.000	GNA	TFIT07150616	07/07/2014	5,35%	103,84	65.424.300.000	-0,87%
46.500.000.000	GNA	TFIT07150616	08/07/2014	5,34%	103,88	48.296.232.000	-0,24%
68.000.000.000	GNA	TFIT07150616	09/07/2014	5,35%	103,87	70.640.796.000	0,28%
64.500.000.000	GNA	TFIT07150616	10/07/2014	5,34%	103,91	67.047.847.000	-0,28%
123.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/07/2014	5,28%	104,03	128.420.324.000	-1,04%
23.000.000.000	GNA	TFIT07150616	14/07/2014	5,27%	104,10	23.946.360.000	-0,28%
43.000.000.000	GNA	TFIT07150616	15/07/2014	5,27%	104,10	44.774.847.000	0,13%
40.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/07/2014	5,28%	104,10	42.153.289.000	0,15%
80.500.000.000	GNA	TFIT07150616	17/07/2014	5,28%	104,13	83.818.783.000	-0,09%
95.500.000.000	GNA	TFIT07150616	18/07/2014	5,23%	104,22	99.491.792.500	-0,86%
45.000.000.000	GNA	TFIT07150616	21/07/2014	5,22%	104,29	46.926.565.000	-0,21%
42.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/07/2014	5,17%	104,39	44.357.722.500	-0,94%
62.000.000.000	GNA	TFIT07150616	23/07/2014	5,19%	104,37	64.702.231.000	0,39%
23.500.000.000	GNA	TFIT07150616	24/07/2014	5,20%	104,37	24.527.049.500	0,13%
61.700.000.000	GNA	TFIT07150616	25/07/2014	5,15%	104,46	64.439.479.500	-0,83%
11.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/07/2014	5,16%	104,50	11.495.926.000	0,04%
33.500.000.000	GNA	TFIT07150616	29/07/2014	5,22%	104,41	34.997.890.000	1,14%
58.000.000.000	GNA	TFIT07150616	30/07/2014	5,26%	104,34	60.531.439.000	0,88%
26.000.000.000	GNA	TFIT07150616	31/07/2014	5,24%	104,39	27.122.362.000	-0,40%
88.500.000.000	GNA	TFIT07150616	01/08/2014	5,19%	104,50	92.447.596.000	-0,96%
94.000.000.000	GNA	TFIT07150616	04/08/2014	5,20%	104,53	98.250.973.000	0,10%
73.500.000.000	GNA	TFIT07150616	05/08/2014	5,20%	104,53	76.834.155.000	0,15%
97.000.000.000	GNA	TFIT07150616	06/08/2014	5,17%	104,61	101.458.688.000	-0,64%
74.000.000.000	GNA	TFIT07150616	08/08/2014	5,18%	104,63	77.428.929.000	0,10%
30.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/08/2014	5,17%	104,68	31.927.536.000	-0,14%
23.500.000.000	GNA	TFIT07150616	12/08/2014	5,17%	104,69	24.605.383.500	0,10%
55.000.000.000	GNA	TFIT07150616	13/08/2014	5,17%	104,71	57.584.365.000	-0,06%
105.000.000.000	GNA	TFIT07150616	14/08/2014	5,14%	104,77	109.996.975.000	-0,54%
115.000.000.000	GNA	TFIT07150616	15/08/2014	5,12%	104,83	120.538.425.000	-0,53%
36.000.000.000	GNA	TFIT07150616	19/08/2014	5,08%	104,96	37.778.506.000	-0,79%
18.000.000.000	GNA	TFIT07150616	20/08/2014	5,08%	104,97	18.895.590.000	0,10%
85.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/08/2014	5,11%	104,93	89.717.244.000	0,51%
28.000.000.000	GNA	TFIT07150616	22/08/2014	5,11%	104,94	29.375.266.000	0,08%
24.500.000.000	GNA	TFIT07150616	25/08/2014	5,13%	104,96	25.718.428.500	0,29%

27.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/08/2014	5,11%	105,00	28.348.377.000	-0,29%
86.500.000.000	GNA	TFIT07150616	27/08/2014	5,07%	105,08	90.878.355.000	-0,79%
20.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/08/2014	5,06%	105,11	21.022.385.000	-0,20%
32.000.000.000	GNA	TFIT07150616	29/08/2014	5,06%	105,13	33.651.424.000	0,00%
139.000.000.000	GNA	TFIT07150616	01/09/2014	5,04%	105,21	146.264.557.000	-0,50%
39.300.000.000	GNA	TFIT07150616	02/09/2014	4,96%	105,36	41.337.504.600	-1,50%
36.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/09/2014	5,07%	105,19	38.399.825.000	2,09%
31.000.000.000	GNA	TFIT07150616	04/09/2014	5,07%	105,20	32.615.519.000	0,02%
131.500.000.000	GNA	TFIT07150616	05/09/2014	5,08%	105,20	138.354.287.000	0,18%
51.500.000.000	GNA	TFIT07150616	08/09/2014	5,09%	105,22	54.192.076.000	0,30%
84.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/09/2014	5,13%	105,17	88.885.649.000	0,70%
112.000.000.000	GNA	TFIT07150616	10/09/2014	5,11%	105,22	117.787.697.000	-0,37%
49.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/09/2014	5,11%	105,24	52.096.230.500	-0,04%
51.500.000.000	GNA	TFIT07150616	12/09/2014	5,12%	105,23	54.183.492.000	0,29%
60.000.000.000	GNA	TFIT07150616	15/09/2014	5,11%	105,29	63.178.640.000	-0,22%
66.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/09/2014	5,06%	105,38	70.062.779.500	-0,96%
74.000.000.000	GNA	TFIT07150616	17/09/2014	5,03%	105,45	78.028.329.000	-0,59%
43.500.000.000	GNA	TFIT07150616	18/09/2014	5,06%	105,42	45.875.795.000	0,50%
63.000.000.000	GNA	TFIT07150616	19/09/2014	5,06%	105,43	66.424.814.000	0,10%
39.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/09/2014	5,08%	105,44	41.649.263.000	0,37%
78.500.000.000	GNA	TFIT07150616	23/09/2014	5,05%	105,50	82.794.655.500	-0,57%
103.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/09/2014	5,07%	105,48	108.632.176.000	0,43%
111.500.000.000	GNA	TFIT07150616	25/09/2014	5,12%	105,41	117.559.935.000	0,94%
53.500.000.000	GNA	TFIT07150616	26/09/2014	5,13%	105,42	56.411.031.500	0,10%
58.000.000.000	GNA	TFIT07150616	29/09/2014	5,16%	105,40	61.157.895.000	0,68%
47.000.000.000	GNA	TFIT07150616	30/09/2014	5,16%	105,41	49.555.721.000	0,06%
26.000.000.000	GNA	TFIT07150616	01/10/2014	5,13%	105,48	27.425.442.000	-0,64%
10.500.000.000	GNA	TFIT07150616	02/10/2014	5,11%	105,54	11.080.465.500	-0,45%
15.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/10/2014	5,13%	105,51	16.358.089.500	0,45%
46.000.000.000	GNA	TFIT07150616	06/10/2014	5,09%	105,63	48.589.685.000	-0,86%
10.500.000.000	GNA	TFIT07150616	07/10/2014	5,07%	105,67	11.094.847.000	-0,33%
9.000.000.000	GNA	TFIT07150616	08/10/2014	5,07%	105,68	9.510.908.000	0,02%
31.000.000.000	GNA	TFIT07150616	09/10/2014	5,07%	105,70	32.771.446.000	-0,02%
15.000.000.000	GNA	TFIT07150616	10/10/2014	5,06%	105,74	15.857.630.000	-0,28%
23.000.000.000	GNA	TFIT07150616	14/10/2014	5,04%	105,82	24.339.562.000	-0,30%
84.500.000.000	GNA	TFIT07150616	15/10/2014	5,03%	105,85	89.449.913.500	-0,28%
70.500.000.000	GNA	TFIT07150616	16/10/2014	5,02%	105,88	74.634.996.000	-0,14%
31.000.000.000	GNA	TFIT07150616	17/10/2014	5,00%	105,93	32.841.210.000	-0,48%
21.500.000.000	GNA	TFIT07150616	20/10/2014	5,02%	105,93	22.778.619.000	0,50%
82.000.000.000	GNA	TFIT07150616	21/10/2014	5,03%	105,94	86.869.180.000	0,12%
34.000.000.000	GNA	TFIT07150616	22/10/2014	5,04%	105,93	36.022.352.000	0,30%
17.500.000.000	GNA	TFIT07150616	23/10/2014	5,04%	105,94	18.540.305.000	-0,02%
27.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/10/2014	5,02%	105,99	28.612.317.000	-0,40%
26.500.000.000	GNA	TFIT07150616	27/10/2014	4,99%	106,08	28.107.124.000	-0,60%
44.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/10/2014	4,96%	106,14	46.702.940.000	-0,54%
39.500.000.000	GNA	TFIT07150616	29/10/2014	4,93%	106,21	41.951.793.000	-0,77%
14.174.000.000	GNA	TFIT07150616	30/10/2014	4,95%	106,19	15.052.567.288	0,53%
41.500.000.000	GNA	TFIT07150616	31/10/2014	4,93%	106,24	44.066.406.500	-0,53%
39.000.000.000	GNA	TFIT07150616	04/11/2014	4,93%	106,30	41.451.500.000	0,00%
111.500.000.000	GNA	TFIT07150616	05/11/2014	4,92%	106,32	118.533.726.000	-0,06%
74.100.000.000	GNA	TFIT07150616	06/11/2014	4,95%	106,29	78.756.446.300	0,47%

43.500.000.000	GNA	TFIT07150616	07/11/2014	4,94%	106,32	46.245.463.500	-0,10%
43.500.000.000	GNA	TFIT07150616	10/11/2014	4,89%	106,43	46.282.997.000	-1,02%
27.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/11/2014	4,91%	106,42	29.265.165.000	0,41%
74.000.000.000	GNA	TFIT07150616	12/11/2014	4,84%	106,55	78.805.420.000	-1,54%
66.500.000.000	GNA	TFIT07150616	13/11/2014	4,87%	106,51	70.839.579.500	0,62%
22.500.000.000	GNA	TFIT07150616	14/11/2014	4,84%	106,57	23.969.710.000	-0,62%
40.500.000.000	GNA	TFIT07150616	18/11/2014	4,85%	106,61	43.180.233.000	0,25%
43.000.000.000	GNA	TFIT07150616	19/11/2014	4,83%	106,65	45.860.255.000	-0,33%
142.500.000.000	GNA	TFIT07150616	20/11/2014	4,83%	106,66	151.988.995.000	0,02%
56.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/11/2014	4,78%	106,75	60.294.993.000	-1,08%
135.500.000.000	GNA	TFIT07150616	24/11/2014	4,77%	106,81	144.753.264.000	-0,23%
108.000.000.000	GNA	TFIT07150616	25/11/2014	4,77%	106,82	115.370.456.000	0,08%
39.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/11/2014	4,75%	106,86	41.674.015.000	-0,42%
167.000.000.000	GNA	TFIT07150616	27/11/2014	4,70%	106,96	178.560.703.000	-1,12%
70.000.000.000	GNA	TFIT07150616	28/11/2014	4,69%	106,99	74.907.875.000	-0,32%
16.000.000.000	GNA	TFIT07150616	02/12/2014	4,70%	107,03	17.127.467.000	0,32%
117.500.000.000	GNA	TFIT07150616	03/12/2014	4,65%	107,11	125.859.955.000	-1,07%
44.000.000.000	GNA	TFIT07150616	04/12/2014	4,69%	107,07	47.118.411.000	0,81%
109.500.000.000	GNA	TFIT07150616	05/12/2014	4,74%	107,01	117.217.358.500	1,00%
130.500.000.000	GNA	TFIT07150616	09/12/2014	4,77%	107,01	139.638.644.000	0,78%
82.000.000.000	GNA	TFIT07150616	10/12/2014	4,84%	106,93	87.689.562.000	1,31%
190.500.000.000	GNA	TFIT07150616	11/12/2014	4,84%	106,94	203.675.392.500	0,10%
124.500.000.000	GNA	TFIT07150616	12/12/2014	4,90%	106,87	133.037.268.500	1,23%
62.000.000.000	GNA	TFIT07150616	15/12/2014	4,94%	106,85	66.249.228.000	0,81%
115.400.000.000	GNA	TFIT07150616	16/12/2014	4,99%	106,79	123.172.849.200	1,01%
115.500.000.000	GNA	TFIT07150616	17/12/2014	5,01%	106,77	123.304.703.500	0,48%
182.500.000.000	GNA	TFIT07150616	18/12/2014	5,02%	106,77	194.827.447.500	0,16%
119.500.000.000	GNA	TFIT07150616	19/12/2014	5,03%	106,78	127.569.408.000	0,18%
100.500.000.000	GNA	TFIT07150616	22/12/2014	5,04%	106,81	107.368.035.000	0,18%
39.000.000.000	GNA	TFIT07150616	23/12/2014	5,00%	106,88	41.657.252.000	-0,80%
24.000.000.000	GNA	TFIT07150616	24/12/2014	5,04%	106,84	25.638.708.000	0,70%
80.500.000.000	GNA	TFIT07150616	26/12/2014	5,05%	106,85	86.017.222.000	0,30%
68.000.000.000	GNA	TFIT07150616	29/12/2014	5,06%	106,88	72.675.720.000	0,20%
45.000.000.000	GNA	TFIT07150616	30/12/2014	5,05%	106,91	48.102.445.000	-0,20%
47.500.000.000	GNA	TFIT07150616	02/01/2015	5,03%	106,98	50.809.382.500	-0,44%
57.500.000.000	GNA	TFIT07150616	05/01/2015	5,04%	107,01	61.526.867.500	0,24%
92.500.000.000	GNA	TFIT07150616	06/01/2015	5,06%	106,99	98.966.537.500	0,48%
106.500.000.000	GNA	TFIT07150616	07/01/2015	5,03%	107,05	113.988.587.000	-0,67%
123.500.000.000	GNA	TFIT07150616	08/01/2015	4,95%	107,17	132.348.276.000	-1,56%
59.000.000.000	GNA	TFIT07150616	09/01/2015	4,96%	107,18	63.241.440.000	0,06%
36.000.000.000	GNA	TFIT07150616	13/01/2015	4,93%	107,28	38.611.865.000	-0,51%
153.500.000.000	GNA	TFIT07150616	14/01/2015	4,85%	107,40	164.799.048.000	-1,74%
170.500.000.000	GNA	TFIT07150616	15/01/2015	4,76%	107,54	183.353.178.500	-1,88%
301.000.000.000	GNA	TFIT07150616	16/01/2015	4,76%	107,56	323.844.060.000	0,00%
30.000.000.000	GNA	TFIT07150616	19/01/2015	4,74%	107,62	32.295.220.000	-0,32%
67.000.000.000	GNA	TFIT07150616	20/01/2015	4,76%	107,61	72.095.005.000	0,42%
231.500.000.000	GNA	TFIT07150616	21/01/2015	4,68%	107,73	249.292.413.500	-1,65%
31.000.000.000	GNA	TFIT07150616	22/01/2015	4,65%	107,78	33.410.467.000	-0,69%
66.500.000.000	GNA	TFIT07150616	23/01/2015	4,64%	107,81	71.689.914.000	-0,22%
151.000.000.000	GNA	TFIT07150616	26/01/2015	4,60%	107,90	162.873.202.000	-0,87%
71.000.000.000	GNA	TFIT07150616	27/01/2015	4,58%	107,95	76.631.355.000	-0,44%
75.500.000.000	GNA	TFIT07150616	28/01/2015	4,53%	108,03	81.533.414.500	-1,10%

99.000.000.000	GNA	TFIT07150616	29/01/2015	4,57%	107,99	106.920.602.000	0,77%
55.500.000.000	GNA	TFIT07150616	30/01/2015	4,54%	108,04	59.906.948.000	-0,55%

Cantidad	Emisor	Nemotécnico	Fecha Ultima Operación	Ultima Tasa	Ultimo Precio Sucio	Volumen	Variaciones de las tasas
500.000.000	GNA	TFIT06211118	21/02/2013	4,56%	103,42	517.096.500	
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	28/02/2013	4,55%	103,56	9.840.659.000	-0,22%
22.500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/03/2013	4,52%	103,74	23.343.230.000	-0,57%
27.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/03/2013	4,51%	103,82	28.557.647.500	-0,31%
26.000.000.000	GNA	TFIT06211118	06/03/2013	4,49%	103,96	27.029.154.000	-0,53%
70.500.000.000	GNA	TFIT06211118	07/03/2013	4,43%	104,27	73.560.720.500	-1,37%
31.000.000.000	GNA	TFIT06211118	08/03/2013	4,49%	103,96	32.254.728.000	1,46%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	11/03/2013	4,51%	103,91	11.434.368.000	0,38%
16.500.000.000	GNA	TFIT06211118	12/03/2013	4,45%	104,21	17.150.602.500	-1,27%
36.000.000.000	GNA	TFIT06211118	13/03/2013	4,50%	103,97	37.451.752.000	1,12%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	14/03/2013	4,52%	103,91	15.597.085.000	0,33%
10.500.000.000	GNA	TFIT06211118	15/03/2013	4,50%	104,00	10.919.748.000	-0,33%
14.500.000.000	GNA	TFIT06211118	18/03/2013	4,46%	104,25	15.109.076.500	-0,94%
59.500.000.000	GNA	TFIT06211118	19/03/2013	4,50%	104,05	61.987.553.000	0,94%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	20/03/2013	4,56%	103,76	2.595.767.500	1,32%
4.500.000.000	GNA	TFIT06211118	21/03/2013	4,70%	103,08	4.643.101.000	3,02%
12.000.000.000	GNA	TFIT06211118	22/03/2013	4,64%	103,39	12.410.320.000	-1,26%
17.000.000.000	GNA	TFIT06211118	26/03/2013	4,40%	104,64	17.797.501.000	-5,33%
57.000.000.000	GNA	TFIT06211118	01/04/2013	4,41%	104,65	59.547.895.000	0,27%
24.000.000.000	GNA	TFIT06211118	02/04/2013	4,45%	104,47	25.056.668.000	0,86%
22.500.000.000	GNA	TFIT06211118	03/04/2013	4,46%	104,43	23.481.097.500	0,25%
14.500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/04/2013	4,54%	104,07	15.097.742.000	1,69%
10.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/04/2013	4,45%	104,51	10.972.016.500	-1,94%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	08/04/2013	4,41%	104,76	5.236.070.000	-0,95%
7.500.000.000	GNA	TFIT06211118	09/04/2013	4,45%	104,56	7.846.807.500	0,93%
7.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/04/2013	4,42%	104,72	7.852.385.000	-0,65%
5.500.000.000	GNA	TFIT06211118	11/04/2013	4,38%	104,93	5.771.287.500	-0,91%
27.000.000.000	GNA	TFIT06211118	12/04/2013	4,39%	104,88	28.338.684.000	0,30%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	15/04/2013	4,40%	104,88	4.197.532.000	0,16%
24.000.000.000	GNA	TFIT06211118	16/04/2013	4,39%	104,97	25.196.025.000	-0,34%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/04/2013	4,36%	105,13	11.561.947.000	-0,69%
20.000.000.000	GNA	TFIT06211118	18/04/2013	4,34%	105,22	21.045.855.000	-0,35%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	19/04/2013	4,34%	105,23	7.368.577.000	0,00%
26.000.000.000	GNA	TFIT06211118	22/04/2013	4,33%	105,32	27.390.512.000	-0,23%
19.000.000.000	GNA	TFIT06211118	24/04/2013	4,39%	105,04	20.011.946.100	1,38%
500.000.000	GNA	TFIT06211118	26/04/2013	4,32%	105,42	527.080.000	-1,61%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	30/04/2013	4,34%	105,36	4.216.392.000	0,46%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/05/2013	4,36%	105,30	1.053.029.000	0,46%
4.500.000.000	GNA	TFIT06211118	06/05/2013	4,44%	104,95	4.722.370.000	1,82%
6.000.000.000	GNA	TFIT06211118	07/05/2013	4,53%	104,52	6.275.972.000	2,01%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	08/05/2013	4,48%	104,78	5.237.060.000	-1,11%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	09/05/2013	4,48%	104,79	2.620.682.500	-0,02%
21.500.000.000	GNA	TFIT06211118	15/05/2013	4,55%	104,52	22.510.239.500	1,57%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/05/2013	4,59%	104,35	1.043.787.000	0,88%
500.000.000	GNA	TFIT06211118	21/05/2013	4,61%	104,31	521.542.500	0,43%

11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	23/05/2013	4,65%	104,14	11.461.438.000	0,86%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	27/05/2013	4,68%	104,03	11.443.286.000	0,73%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	29/05/2013	5,04%	102,38	1.023.800.000	7,29%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	07/06/2013	5,60%	99,92	4.996.065.000	10,58%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	11/06/2013	5,77%	99,22	3.956.704.000	2,99%
9.000.000.000	GNA	TFIT06211118	12/06/2013	6,00%	98,21	8.868.187.000	3,91%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/06/2013	5,72%	99,53	14.972.445.000	-4,78%
9.000.000.000	GNA	TFIT06211118	18/06/2013	5,70%	99,66	8.961.660.000	-0,44%
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	19/06/2013	5,71%	99,61	9.456.061.500	0,26%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	20/06/2013	6,10%	97,90	10.812.954.000	6,61%
4.500.000.000	GNA	TFIT06211118	21/06/2013	6,50%	96,19	4.338.254.500	6,35%
3.500.000.000	GNA	TFIT06211118	25/06/2013	6,50%	96,26	3.362.701.500	0,00%
1.500.000.000	GNA	TFIT06211118	26/06/2013	6,26%	97,30	1.459.554.000	-3,76%
10.000.000.000	GNA	TFIT06211118	27/06/2013	6,05%	98,23	9.788.670.000	-3,41%
16.500.000.000	GNA	TFIT06211118	28/06/2013	6,05%	98,25	16.218.515.000	0,00%
21.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/07/2013	6,10%	98,11	20.605.715.000	0,82%
3.000.000.000	GNA	TFIT06211118	04/07/2013	6,10%	98,12	2.941.976.000	0,00%
3.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/07/2013	6,15%	97,92	3.427.336.500	0,82%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	09/07/2013	6,10%	98,20	3.928.148.000	-0,82%
19.500.000.000	GNA	TFIT06211118	11/07/2013	5,78%	99,63	19.439.779.500	-5,39%
12.500.000.000	GNA	TFIT06211118	12/07/2013	5,83%	99,43	12.456.955.000	0,86%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	15/07/2013	5,85%	99,39	993.894.000	0,34%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	16/07/2013	5,78%	99,71	997.096.000	-1,20%
9.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/07/2013	5,79%	99,68	8.983.467.000	0,17%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	18/07/2013	5,84%	99,48	2.490.445.000	0,86%
13.500.000.000	GNA	TFIT06211118	19/07/2013	5,85%	99,45	13.425.224.500	0,17%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	22/07/2013	5,85%	99,50	1.989.916.000	0,00%
10.000.000.000	GNA	TFIT06211118	23/07/2013	5,94%	99,12	9.938.975.000	1,53%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	24/07/2013	6,00%	98,88	6.430.763.000	1,01%
28.500.000.000	GNA	TFIT06211118	25/07/2013	6,05%	98,67	28.108.511.500	0,83%
10.000.000.000	GNA	TFIT06211118	29/07/2013	6,13%	98,39	9.843.520.000	1,31%
16.000.000.000	GNA	TFIT06211118	30/07/2013	6,19%	98,15	15.736.234.000	0,97%
8.500.000.000	GNA	TFIT06211118	31/07/2013	6,23%	98,00	8.325.983.500	0,64%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	01/08/2013	6,09%	98,61	6.904.476.000	-2,27%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	02/08/2013	6,04%	98,84	2.470.252.500	-0,82%
7.500.000.000	GNA	TFIT06211118	06/08/2013	6,10%	98,65	7.411.220.000	0,99%
3.500.000.000	GNA	TFIT06211118	13/08/2013	6,16%	98,51	3.447.748.500	0,98%
1.500.000.000	GNA	TFIT06211118	14/08/2013	6,15%	98,57	1.478.067.000	-0,16%
6.000.000.000	GNA	TFIT06211118	15/08/2013	6,27%	98,09	5.884.200.000	1,85%
5.500.000.000	GNA	TFIT06211118	16/08/2013	6,28%	98,05	5.392.651.000	0,24%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	20/08/2013	6,40%	97,63	4.881.600.000	1,81%
17.000.000.000	GNA	TFIT06211118	21/08/2013	6,53%	97,08	16.506.449.000	2,09%
1.500.000.000	GNA	TFIT06211118	22/08/2013	6,50%	97,23	1.458.396.000	-0,46%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	23/08/2013	6,40%	97,66	10.740.981.000	-1,55%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	26/08/2013	6,45%	97,50	975.012.000	0,78%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	27/08/2013	6,52%	97,25	6.306.668.500	1,00%
6.000.000.000	GNA	TFIT06211118	28/08/2013	6,60%	96,93	5.815.506.000	1,22%
3.000.000.000	GNA	TFIT06211118	02/09/2013	6,62%	96,92	2.909.758.000	0,38%
33.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/09/2013	6,68%	96,69	31.858.799.000	0,90%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/09/2013	6,77%	96,36	6.281.647.500	1,26%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/09/2013	6,69%	96,68	2.416.130.000	-1,11%
9.000.000.000	GNA	TFIT06211118	06/09/2013	6,55%	97,27	8.740.211.000	-2,11%

40.500.000.000	GNA	TFIT06211118	09/09/2013	6,58%	97,20	39.349.590.000	0,46%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	10/09/2013	6,52%	97,46	3.898.153.000	-0,92%
26.000.000.000	GNA	TFIT06211118	11/09/2013	6,41%	97,93	25.472.374.000	-1,70%
64.000.000.000	GNA	TFIT06211118	12/09/2013	6,17%	98,97	63.143.379.000	-3,90%
54.000.000.000	GNA	TFIT06211118	13/09/2013	6,22%	98,78	53.375.732.000	0,81%
28.500.000.000	GNA	TFIT06211118	16/09/2013	6,20%	98,89	28.198.761.500	-0,24%
53.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/09/2013	6,29%	98,53	52.223.258.000	1,44%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	18/09/2013	6,29%	98,57	6.893.741.000	-0,08%
18.000.000.000	GNA	TFIT06211118	19/09/2013	6,20%	98,94	17.824.820.000	-1,36%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	20/09/2013	6,08%	99,46	4.974.145.000	-1,95%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	23/09/2013	6,21%	98,96	1.978.426.000	2,12%
8.000.000.000	GNA	TFIT06211118	24/09/2013	6,17%	99,14	7.932.900.000	-0,65%
7.500.000.000	GNA	TFIT06211118	25/09/2013	6,18%	99,12	7.431.900.000	0,16%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	26/09/2013	6,15%	99,26	992.619.000	-0,49%
14.000.000.000	GNA	TFIT06211118	27/09/2013	6,12%	99,40	13.920.564.000	-0,49%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	01/10/2013	6,20%	99,15	4.955.910.000	1,22%
15.622.400.000	GNA	TFIT06211118	02/10/2013	6,23%	99,03	15.482.195.222	0,56%
14.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/10/2013	6,22%	99,08	13.873.402.000	-0,16%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/10/2013	6,15%	99,39	6.456.357.500	-1,13%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	07/10/2013	6,13%	99,51	1.990.212.000	-0,28%
13.500.000.000	GNA	TFIT06211118	08/10/2013	6,11%	99,64	13.463.770.500	-0,46%
14.500.000.000	GNA	TFIT06211118	09/10/2013	6,15%	99,49	14.422.485.000	0,65%
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/10/2013	6,13%	99,57	9.461.411.500	-0,24%
3.500.000.000	GNA	TFIT06211118	11/10/2013	6,11%	99,69	3.492.329.000	-0,41%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	16/10/2013	6,10%	99,79	6.981.586.000	-0,08%
7.500.000.000	GNA	TFIT06211118	17/10/2013	6,01%	100,17	7.521.502.500	-1,44%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	18/10/2013	5,97%	100,37	2.509.400.000	-0,72%
10.622.000.000	GNA	TFIT06211118	21/10/2013	5,99%	100,33	10.657.694.446	0,33%
47.500.000.000	GNA	TFIT06211118	22/10/2013	5,84%	100,97	47.885.955.000	-2,54%
24.000.000.000	GNA	TFIT06211118	23/10/2013	5,73%	101,45	24.336.968.000	-1,90%
16.500.000.000	GNA	TFIT06211118	24/10/2013	5,76%	101,34	16.736.486.000	0,52%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	25/10/2013	5,78%	101,27	1.012.711.000	0,35%
1.500.000.000	GNA	TFIT06211118	28/10/2013	5,78%	101,32	1.519.773.000	0,00%
8.500.000.000	GNA	TFIT06211118	29/10/2013	5,79%	101,31	8.609.871.500	0,09%
6.000.000.000	GNA	TFIT06211118	30/10/2013	5,73%	101,58	6.093.786.000	-1,04%
24.000.000.000	GNA	TFIT06211118	31/10/2013	5,83%	101,16	24.267.127.000	1,82%
35.500.000.000	GNA	TFIT06211118	01/11/2013	5,94%	100,71	35.754.720.000	1,87%
17.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/11/2013	6,08%	100,20	17.515.600.000	2,33%
24.500.000.000	GNA	TFIT06211118	06/11/2013	6,00%	100,54	24.638.957.500	-1,32%
6.000.000.000	GNA	TFIT06211118	07/11/2013	6,05%	100,36	6.025.032.000	0,83%
10.440.000.000	GNA	TFIT06211118	08/11/2013	6,22%	99,68	10.384.683.360	2,77%
16.000.000.000	GNA	TFIT06211118	12/11/2013	6,29%	99,46	15.898.617.000	1,12%
3.000.000.000	GNA	TFIT06211118	13/11/2013	6,27%	99,54	2.986.602.000	-0,27%
38.500.000.000	GNA	TFIT06211118	14/11/2013	6,12%	100,18	38.488.863.500	-2,47%
17.500.000.000	GNA	TFIT06211118	15/11/2013	6,05%	100,48	17.549.435.000	-1,15%
7.500.000.000	GNA	TFIT06211118	18/11/2013	6,00%	100,74	7.553.557.500	-0,83%
500.000.000	GNA	TFIT06211118	19/11/2013	6,04%	100,59	502.953.000	0,66%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	20/11/2013	6,08%	100,44	7.035.206.000	0,66%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	21/11/2013	6,09%	95,44	14.304.670.000	0,08%
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	22/11/2013	6,04%	95,66	9.093.231.500	-0,83%

8.000.000.000	GNA	TFIT06211118	25/11/2013	6,02%	95,79	7.662.344.000	-0,33%
11.088.600.000	GNA	TFIT06211118	26/11/2013	5,95%	96,07	10.638.413.321	-1,09%
45.000.000.000	GNA	TFIT06211118	27/11/2013	6,03%	95,75	43.169.825.000	1,34%
63.500.000.000	GNA	TFIT06211118	28/11/2013	5,97%	96,04	61.030.341.500	-1,08%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	29/11/2013	5,96%	96,09	10.565.856.000	-0,17%
10.500.000.000	GNA	TFIT06211118	02/12/2013	6,00%	95,95	10.069.313.500	0,75%
10.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/12/2013	6,00%	95,97	9.597.040.000	0,00%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/12/2013	6,07%	95,70	6.224.606.500	1,16%
1.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/12/2013	6,02%	95,90	1.438.557.000	-0,76%
42.000.000.000	GNA	TFIT06211118	06/12/2013	5,87%	96,55	40.517.255.000	-2,59%
12.000.000.000	GNA	TFIT06211118	09/12/2013	5,85%	96,67	11.598.592.000	-0,34%
4.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/12/2013	5,90%	96,49	4.348.358.500	0,85%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	12/12/2013	5,93%	96,39	1.927.854.000	0,51%
21.500.000.000	GNA	TFIT06211118	13/12/2013	5,95%	96,33	20.721.081.000	0,34%
12.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/12/2013	5,93%	96,45	11.575.444.000	-0,27%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	19/12/2013	5,95%	96,42	964.021.000	0,27%
17.821.300.000	GNA	TFIT06211118	20/12/2013	5,80%	97,08	17.208.628.973	-2,50%
3.500.000.000	GNA	TFIT06211118	26/12/2013	5,94%	96,57	3.382.062.500	2,30%
500.000.000	GNA	TFIT06211118	27/12/2013	6,00%	96,34	481.691.000	1,04%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/01/2014	6,02%	96,38	4.818.750.000	0,30%
8.000.000.000	GNA	TFIT06211118	07/01/2014	5,94%	96,75	7.733.154.000	-1,30%
8.500.000.000	GNA	TFIT06211118	08/01/2014	5,93%	96,80	8.226.182.500	-0,17%
12.500.000.000	GNA	TFIT06211118	09/01/2014	5,97%	96,68	12.097.070.000	0,59%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	10/01/2014	5,92%	96,88	14.538.235.000	-0,76%
14.000.000.000	GNA	TFIT06211118	13/01/2014	5,90%	97,00	13.586.845.000	-0,34%
15.500.000.000	GNA	TFIT06211118	14/01/2014	5,86%	97,17	15.055.703.500	-0,66%
8.000.000.000	GNA	TFIT06211118	15/01/2014	5,89%	97,07	7.769.152.000	0,49%
30.000.000.000	GNA	TFIT06211118	16/01/2014	5,92%	96,97	29.122.190.000	0,51%
9.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/01/2014	5,90%	97,08	8.724.052.000	-0,42%
24.000.000.000	GNA	TFIT06211118	20/01/2014	5,91%	97,07	23.297.256.000	0,24%
23.000.000.000	GNA	TFIT06211118	21/01/2014	5,90%	97,12	22.332.808.000	-0,15%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	22/01/2014	5,92%	97,06	6.308.869.500	0,34%
14.000.000.000	GNA	TFIT06211118	23/01/2014	5,94%	97,01	13.588.980.000	0,25%
40.500.000.000	GNA	TFIT06211118	24/01/2014	5,92%	97,09	39.255.028.500	-0,25%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	27/01/2014	5,95%	97,01	970.443.000	0,51%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	28/01/2014	5,93%	97,11	14.566.575.000	-0,34%
15.500.000.000	GNA	TFIT06211118	29/01/2014	6,05%	96,66	14.997.806.000	1,97%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	30/01/2014	6,10%	96,47	10.626.644.000	0,86%
1.500.000.000	GNA	TFIT06211118	31/01/2014	6,18%	96,17	1.442.319.000	1,30%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	03/02/2014	6,27%	95,87	2.398.267.500	1,40%
500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/02/2014	6,29%	95,82	479.102.000	0,29%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/02/2014	6,28%	95,84	2.395.642.500	-0,03%
10.500.000.000	GNA	TFIT06211118	06/02/2014	6,27%	95,93	10.075.044.000	-0,29%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	07/02/2014	6,27%	95,95	4.796.725.000	0,00%
25.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/02/2014	6,24%	96,09	24.498.738.000	-0,40%
28.000.000.000	GNA	TFIT06211118	11/02/2014	6,20%	96,26	26.952.884.000	-0,64%
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	12/02/2014	6,18%	96,38	9.156.090.000	-0,40%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	14/02/2014	6,20%	96,29	2.407.560.000	0,47%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/02/2014	6,20%	96,36	3.854.025.000	-0,06%
13.500.000.000	GNA	TFIT06211118	18/02/2014	6,24%	96,22	13.000.762.000	0,64%
12.000.000.000	GNA	TFIT06211118	20/02/2014	6,38%	95,71	11.470.002.000	2,22%

9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	21/02/2014	6,33%	95,92	9.117.698.500	-0,79%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	24/02/2014	6,30%	96,08	14.391.150.000	-0,46%
17.500.000.000	GNA	TFIT06211118	25/02/2014	6,33%	96,00	16.814.067.500	0,41%
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	26/02/2014	6,34%	95,96	9.122.211.000	0,21%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	27/02/2014	6,32%	96,05	960.545.000	-0,32%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	28/02/2014	6,19%	96,57	6.250.143.000	-2,08%
17.500.000.000	GNA	TFIT06211118	03/03/2014	6,30%	96,19	16.846.582.500	1,76%
12.500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/03/2014	6,25%	96,40	12.039.510.000	-0,80%
55.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/03/2014	6,23%	96,50	53.527.393.500	-0,32%
35.000.000.000	GNA	TFIT06211118	06/03/2014	6,20%	96,65	33.811.285.000	-0,56%
30.000.000.000	GNA	TFIT06211118	07/03/2014	6,23%	96,55	28.968.180.000	0,48%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	10/03/2014	6,22%	96,61	14.484.125.000	-0,06%
76.500.000.000	GNA	TFIT06211118	11/03/2014	6,21%	96,67	73.985.157.000	-0,19%
47.500.000.000	GNA	TFIT06211118	12/03/2014	6,17%	96,84	45.975.397.500	-0,63%
64.000.000.000	GNA	TFIT06211118	13/03/2014	6,22%	96,66	61.980.938.000	0,81%
22.500.000.000	GNA	TFIT06211118	14/03/2014	6,17%	96,89	21.789.072.500	-0,87%
28.500.000.000	GNA	TFIT06211118	17/03/2014	6,16%	96,98	27.632.335.000	-0,18%
34.000.000.000	GNA	TFIT06211118	18/03/2014	6,16%	96,97	32.934.313.000	0,08%
54.500.000.000	GNA	TFIT06211118	19/03/2014	6,00%	97,60	53.044.258.000	-2,62%
85.500.000.000	GNA	TFIT06211118	20/03/2014	5,64%	99,03	84.361.855.500	-6,20%
53.500.000.000	GNA	TFIT06211118	21/03/2014	5,73%	98,70	52.755.598.000	1,55%
38.500.000.000	GNA	TFIT06211118	25/03/2014	5,65%	99,09	38.112.451.000	-1,46%
62.500.000.000	GNA	TFIT06211118	26/03/2014	5,54%	99,52	62.216.997.500	-1,88%
69.500.000.000	GNA	TFIT06211118	27/03/2014	5,52%	99,61	69.291.985.000	-0,36%
500.000.000	GNA	TFIT06211118	28/03/2014	5,91%	98,14	490.719.000	6,83%
4.500.000.000	GNA	TFIT06211118	31/03/2014	5,53%	99,63	4.482.901.000	-6,65%
47.500.000.000	GNA	TFIT06211118	01/04/2014	5,48%	99,86	47.348.722.500	-1,00%
34.000.000.000	GNA	TFIT06211118	02/04/2014	5,52%	99,72	33.889.268.000	0,73%
13.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/04/2014	5,51%	99,77	12.968.847.000	-0,18%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	04/04/2014	5,47%	99,93	14.997.800.000	-0,64%
16.000.000.000	GNA	TFIT06211118	07/04/2014	5,32%	100,56	16.061.632.000	-2,78%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	08/04/2014	5,27%	100,78	4.035.431.000	-0,94%
29.500.000.000	GNA	TFIT06211118	09/04/2014	5,30%	100,69	29.675.214.500	0,47%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	10/04/2014	5,36%	100,45	5.018.800.000	1,22%
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	11/04/2014	5,38%	100,38	9.534.602.500	0,37%
15.500.000.000	GNA	TFIT06211118	14/04/2014	5,31%	100,71	15.604.818.000	-1,33%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	15/04/2014	5,35%	100,56	1.005.583.000	0,77%
10.000.000.000	GNA	TFIT06211118	16/04/2014	5,39%	100,43	10.051.210.000	0,69%
6.000.000.000	GNA	TFIT06211118	21/04/2014	5,36%	100,61	6.035.730.000	-0,50%
29.000.000.000	GNA	TFIT06211118	22/04/2014	5,42%	100,38	29.103.273.000	1,11%
19.500.000.000	GNA	TFIT06211118	23/04/2014	5,43%	100,36	19.566.270.500	0,17%
18.500.000.000	GNA	TFIT06211118	24/04/2014	5,49%	100,13	18.498.186.000	1,17%
23.000.000.000	GNA	TFIT06211118	25/04/2014	5,47%	100,25	23.054.539.000	-0,51%
24.500.000.000	GNA	TFIT06211118	28/04/2014	5,59%	99,80	24.429.463.000	2,30%
30.500.000.000	GNA	TFIT06211118	29/04/2014	5,59%	99,82	30.421.900.500	-0,04%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	30/04/2014	5,62%	99,72	14.968.550.000	0,52%
7.500.000.000	GNA	TFIT06211118	02/05/2014	5,62%	99,75	7.486.095.000	0,02%
8.000.000.000	GNA	TFIT06211118	05/05/2014	5,58%	99,97	8.000.144.000	-0,80%
10.500.000.000	GNA	TFIT06211118	06/05/2014	5,60%	99,91	10.482.070.000	0,36%
33.500.000.000	GNA	TFIT06211118	07/05/2014	5,63%	99,79	33.487.954.500	0,62%
17.000.000.000	GNA	TFIT06211118	08/05/2014	5,55%	100,11	17.015.908.000	-1,43%
5.500.000.000	GNA	TFIT06211118	09/05/2014	5,57%	100,05	5.506.515.500	0,36%

25.000.000.000	GNA	TFIT06211118	12/05/2014	5,66%	99,75	24.969.060.000	1,60%
3.500.000.000	GNA	TFIT06211118	13/05/2014	5,65%	99,81	3.492.451.500	-0,23%
11.500.000.000	GNA	TFIT06211118	14/05/2014	5,72%	99,55	11.453.784.000	1,27%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	15/05/2014	5,67%	99,77	3.986.147.000	-0,95%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	16/05/2014	5,72%	99,58	4.983.635.000	0,97%
13.000.000.000	GNA	TFIT06211118	19/05/2014	5,72%	99,62	12.941.313.000	0,00%
12.500.000.000	GNA	TFIT06211118	20/05/2014	5,72%	99,66	12.460.070.000	-0,09%
17.500.000.000	GNA	TFIT06211118	21/05/2014	5,67%	99,86	17.457.072.500	-0,88%
8.500.000.000	GNA	TFIT06211118	22/05/2014	5,64%	99,99	8.499.987.000	-0,53%
27.000.000.000	GNA	TFIT06211118	23/05/2014	5,69%	99,79	26.980.736.000	1,02%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	26/05/2014	5,68%	99,88	6.993.323.000	-0,23%
14.000.000.000	GNA	TFIT06211118	27/05/2014	5,72%	99,75	13.972.129.000	0,67%
16.000.000.000	GNA	TFIT06211118	28/05/2014	5,73%	99,72	15.964.513.000	0,21%
26.000.000.000	GNA	TFIT06211118	29/05/2014	5,70%	99,85	25.963.800.000	-0,52%
9.000.000.000	GNA	TFIT06211118	30/05/2014	5,70%	99,86	8.986.083.000	0,02%
16.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/06/2014	5,70%	99,93	15.980.290.000	-0,02%
37.000.000.000	GNA	TFIT06211118	04/06/2014	5,72%	99,87	36.937.764.000	0,35%
12.000.000.000	GNA	TFIT06211118	05/06/2014	5,70%	99,96	11.989.898.000	-0,35%
17.500.000.000	GNA	TFIT06211118	06/06/2014	5,69%	100,01	17.502.705.000	-0,18%
13.500.000.000	GNA	TFIT06211118	09/06/2014	5,70%	100,01	13.499.594.500	0,19%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/06/2014	5,72%	99,96	6.496.211.000	0,33%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	11/06/2014	5,72%	99,97	6.994.627.000	0,00%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/06/2014	5,98%	99,09	3.967.132.000	4,45%
3.000.000.000	GNA	TFIT06211118	18/06/2014	6,01%	99,00	2.971.110.000	0,50%
12.000.000.000	GNA	TFIT06211118	20/06/2014	5,99%	99,11	11.886.338.000	-0,33%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	24/06/2014	5,98%	99,21	1.984.064.000	-0,17%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	25/06/2014	6,00%	99,17	991.939.000	0,25%
7.500.000.000	GNA	TFIT06211118	26/06/2014	5,97%	99,27	7.445.540.000	-0,42%
20.000.000.000	GNA	TFIT06211118	27/06/2014	6,00%	99,18	19.836.510.000	0,50%
8.000.000.000	GNA	TFIT06211118	01/07/2014	5,95%	99,43	7.951.378.000	-0,84%
8.500.000.000	GNA	TFIT06211118	02/07/2014	6,04%	99,11	8.434.083.000	1,50%
3.500.000.000	GNA	TFIT06211118	03/07/2014	6,00%	99,29	3.474.182.500	-0,75%
7.500.000.000	GNA	TFIT06211118	07/07/2014	5,93%	99,59	7.467.352.500	-1,09%
24.000.000.000	GNA	TFIT06211118	08/07/2014	5,95%	99,56	23.910.210.000	0,25%
5.500.000.000	GNA	TFIT06211118	09/07/2014	5,96%	99,51	5.473.983.500	0,25%
36.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/07/2014	5,94%	99,60	36.358.221.000	-0,34%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	11/07/2014	5,93%	99,67	14.948.240.000	-0,24%
23.000.000.000	GNA	TFIT06211118	14/07/2014	5,89%	99,87	22.975.456.000	-0,69%
12.500.000.000	GNA	TFIT06211118	15/07/2014	5,90%	99,83	12.488.462.500	0,25%
21.000.000.000	GNA	TFIT06211118	16/07/2014	5,87%	99,96	20.984.016.000	-0,51%
22.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/07/2014	5,88%	99,95	21.997.486.000	0,09%
25.226.000.000	GNA	TFIT06211118	18/07/2014	5,82%	100,17	25.231.910.700	-0,94%
21.000.000.000	GNA	TFIT06211118	21/07/2014	5,77%	100,40	21.065.401.000	-0,86%
17.000.000.000	GNA	TFIT06211118	22/07/2014	5,68%	100,75	17.078.476.000	-1,57%
18.500.000.000	GNA	TFIT06211118	23/07/2014	5,73%	100,58	18.599.657.500	0,88%
13.000.000.000	GNA	TFIT06211118	24/07/2014	5,74%	100,57	13.072.526.000	0,12%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	25/07/2014	5,72%	100,65	2.516.077.500	-0,30%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	28/07/2014	5,70%	100,77	6.549.700.000	-0,35%
14.500.000.000	GNA	TFIT06211118	29/07/2014	5,71%	100,74	14.610.201.500	0,18%
64.500.000.000	GNA	TFIT06211118	30/07/2014	5,85%	100,25	64.714.853.000	2,42%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	31/07/2014	5,87%	100,19	11.025.421.000	0,34%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	01/08/2014	5,85%	100,28	4.011.522.000	-0,34%

10.500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/08/2014	5,82%	100,43	10.542.994.000	-0,51%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	05/08/2014	5,82%	100,45	11.047.085.000	0,00%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	06/08/2014	5,78%	100,63	5.027.420.000	-0,76%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	08/08/2014	5,80%	100,56	7.038.792.000	0,48%
8.500.000.000	GNA	TFIT06211118	11/08/2014	5,79%	100,65	8.553.924.500	-0,24%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	12/08/2014	5,79%	100,69	2.517.700.000	-0,09%
21.000.000.000	GNA	TFIT06211118	13/08/2014	5,79%	100,70	21.144.111.000	0,00%
38.500.000.000	GNA	TFIT06211118	14/08/2014	5,75%	100,84	38.808.053.000	-0,61%
18.000.000.000	GNA	TFIT06211118	15/08/2014	5,68%	101,11	18.189.420.000	-1,22%
6.000.000.000	GNA	TFIT06211118	19/08/2014	5,65%	101,28	6.078.288.000	-0,49%
9.000.000.000	GNA	TFIT06211118	20/08/2014	5,66%	101,26	9.112.640.000	0,12%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	21/08/2014	5,68%	101,20	5.060.935.000	0,39%
17.000.000.000	GNA	TFIT06211118	22/08/2014	5,73%	101,03	17.172.503.000	0,91%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	25/08/2014	5,72%	101,12	2.022.790.000	-0,23%
13.000.000.000	GNA	TFIT06211118	26/08/2014	5,73%	101,12	13.148.986.000	0,09%
38.500.000.000	GNA	TFIT06211118	27/08/2014	5,65%	101,41	39.029.821.500	-1,32%
4.500.000.000	GNA	TFIT06211118	28/08/2014	5,63%	101,49	4.565.457.000	-0,35%
17.000.000.000	GNA	TFIT06211118	29/08/2014	5,62%	101,56	17.283.811.000	-0,27%
20.000.000.000	GNA	TFIT06211118	01/09/2014	5,57%	101,79	20.361.175.000	-0,89%
18.000.000.000	GNA	TFIT06211118	02/09/2014	5,59%	101,73	18.302.508.000	0,36%
1.500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/09/2014	5,59%	101,76	1.526.597.500	0,00%
28.000.000.000	GNA	TFIT06211118	05/09/2014	5,55%	101,90	28.525.396.000	-0,61%
18.000.000.000	GNA	TFIT06211118	08/09/2014	5,58%	101,84	18.335.934.000	0,52%
23.015.000.000	GNA	TFIT06211118	09/09/2014	5,63%	101,68	23.403.942.900	0,89%
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/09/2014	5,66%	101,60	9.649.056.500	0,44%
8.000.000.000	GNA	TFIT06211118	11/09/2014	5,63%	101,72	8.135.672.000	-0,53%
34.500.000.000	GNA	TFIT06211118	12/09/2014	5,66%	101,61	35.035.184.500	0,62%
9.000.000.000	GNA	TFIT06211118	15/09/2014	5,67%	101,63	9.147.543.000	0,18%
45.000.000.000	GNA	TFIT06211118	16/09/2014	5,61%	101,85	45.813.300.000	-1,03%
106.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/09/2014	5,57%	102,01	108.131.896.000	-0,75%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	18/09/2014	5,57%	102,03	15.298.865.000	0,00%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	19/09/2014	5,58%	102,03	15.305.355.000	0,09%
30.000.000.000	GNA	TFIT06211118	22/09/2014	5,61%	101,95	30.585.135.000	0,63%
3.500.000.000	GNA	TFIT06211118	23/09/2014	5,62%	101,93	3.568.318.000	0,14%
12.000.000.000	GNA	TFIT06211118	24/09/2014	5,64%	101,86	12.223.410.000	0,43%
34.500.000.000	GNA	TFIT06211118	25/09/2014	5,67%	101,78	35.107.434.000	0,50%
2.500.000.000	GNA	TFIT06211118	26/09/2014	5,68%	101,78	2.543.262.500	0,09%
32.000.000.000	GNA	TFIT06211118	29/09/2014	5,78%	101,45	32.482.250.000	1,83%
500.000.000	GNA	TFIT06211118	30/09/2014	5,78%	101,47	507.338.500	0,00%
500.000.000	GNA	TFIT06211118	01/10/2014	5,71%	101,75	508.737.000	-1,31%
15.500.000.000	GNA	TFIT06211118	02/10/2014	5,69%	101,82	15.771.900.500	-0,26%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/10/2014	5,72%	101,72	7.121.346.000	0,53%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	06/10/2014	5,73%	101,75	6.618.373.500	0,09%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	07/10/2014	5,71%	101,83	6.619.589.000	-0,31%
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	08/10/2014	5,72%	101,82	9.674.548.500	0,14%
6.000.000.000	GNA	TFIT06211118	09/10/2014	5,68%	101,98	6.119.745.000	-0,70%
3.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/10/2014	5,68%	101,97	3.567.634.500	0,09%
35.000.000.000	GNA	TFIT06211118	14/10/2014	5,64%	102,18	35.758.895.000	-0,71%
15.500.000.000	GNA	TFIT06211118	15/10/2014	5,59%	102,37	15.869.136.000	-0,89%
9.500.000.000	GNA	TFIT06211118	16/10/2014	5,63%	102,24	9.713.336.000	0,71%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	17/10/2014	5,61%	102,33	4.094.260.000	-0,36%
11.500.000.000	GNA	TFIT06211118	20/10/2014	5,60%	102,42	11.779.514.000	-0,25%

15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	21/10/2014	5,55%	102,60	15.379.525.000	-0,83%
7.000.000.000	GNA	TFIT06211118	22/10/2014	5,59%	102,48	7.175.980.000	0,72%
14.500.000.000	GNA	TFIT06211118	23/10/2014	5,61%	102,43	14.859.861.500	0,32%
500.000.000	GNA	TFIT06211118	24/10/2014	5,60%	102,47	512.357.000	-0,14%
8.000.000.000	GNA	TFIT06211118	27/10/2014	5,57%	102,62	8.208.140.000	-0,54%
15.000.000.000	GNA	TFIT06211118	28/10/2014	5,51%	102,85	15.428.505.000	-1,08%
50.000.000.000	GNA	TFIT06211118	29/10/2014	5,46%	103,04	51.513.370.000	-0,91%
45.000.000.000	GNA	TFIT06211118	30/10/2014	5,44%	103,14	46.413.940.000	-0,46%
20.000.000.000	GNA	TFIT06211118	31/10/2014	5,38%	103,36	20.655.595.000	-1,07%
23.500.000.000	GNA	TFIT06211118	04/11/2014	5,32%	103,64	24.325.188.500	-1,16%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/11/2014	5,32%	103,63	6.736.412.000	0,09%
5.100.000.000	GNA	TFIT06211118	06/11/2014	5,40%	103,37	5.285.630.500	1,49%
8.500.000.000	GNA	TFIT06211118	07/11/2014	5,28%	103,82	8.819.417.000	-2,34%
5.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/11/2014	5,28%	103,87	5.711.826.500	0,00%
10.500.000.000	GNA	TFIT06211118	11/11/2014	5,27%	103,90	10.905.750.000	-0,08%
13.500.000.000	GNA	TFIT06211118	12/11/2014	5,21%	104,13	14.052.184.500	-1,16%
36.000.000.000	GNA	TFIT06211118	13/11/2014	5,27%	103,95	37.488.744.000	1,05%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	14/11/2014	5,27%	103,94	5.197.255.000	0,09%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	18/11/2014	5,23%	104,16	4.166.396.000	-0,86%
29.500.000.000	GNA	TFIT06211118	19/11/2014	5,17%	104,36	30.750.072.000	-1,02%
42.000.000.000	GNA	TFIT06211118	20/11/2014	4,98%	105,06	44.004.516.000	-3,78%
22.000.000.000	GNA	TFIT06211118	21/11/2014	5,14%	99,50	21.903.040.000	3,16%
37.500.000.000	GNA	TFIT06211118	24/11/2014	5,16%	99,47	37.299.777.500	0,39%
18.500.000.000	GNA	TFIT06211118	25/11/2014	5,17%	99,45	18.401.313.000	0,19%
32.500.000.000	GNA	TFIT06211118	26/11/2014	5,20%	99,36	32.292.842.500	0,58%
26.500.000.000	GNA	TFIT06211118	27/11/2014	5,21%	99,34	26.314.033.000	0,19%
12.000.000.000	GNA	TFIT06211118	28/11/2014	5,13%	99,63	11.950.998.000	-1,55%
3.000.000.000	GNA	TFIT06211118	02/12/2014	5,14%	99,67	2.990.521.000	0,10%
20.000.000.000	GNA	TFIT06211118	03/12/2014	5,11%	99,77	19.956.780.000	-0,49%
17.000.000.000	GNA	TFIT06211118	04/12/2014	5,14%	99,68	16.957.497.000	0,59%
8.500.000.000	GNA	TFIT06211118	05/12/2014	5,22%	99,42	8.450.188.000	1,54%
27.000.000.000	GNA	TFIT06211118	09/12/2014	5,31%	99,16	26.786.822.000	1,71%
39.500.000.000	GNA	TFIT06211118	10/12/2014	5,54%	98,38	38.915.133.500	4,24%
38.500.000.000	GNA	TFIT06211118	11/12/2014	5,55%	98,36	37.851.510.000	0,18%
42.550.000.000	GNA	TFIT06211118	12/12/2014	5,60%	98,20	41.868.988.350	0,93%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	15/12/2014	5,66%	98,05	1.961.741.000	1,03%
37.500.000.000	GNA	TFIT06211118	16/12/2014	5,87%	97,35	36.458.972.500	3,64%
2.250.000.000	GNA	TFIT06211118	17/12/2014	5,82%	97,54	2.193.434.500	-0,86%
59.000.000.000	GNA	TFIT06211118	18/12/2014	5,80%	97,62	57.586.176.000	-0,34%
17.050.000.000	GNA	TFIT06211118	19/12/2014	5,85%	97,47	16.623.439.800	0,84%
1.100.000.000	GNA	TFIT06211118	22/12/2014	5,87%	97,45	1.072.580.700	0,36%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	23/12/2014	5,91%	97,33	1.947.558.000	0,68%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	24/12/2014	5,86%	97,51	1.950.202.000	-0,85%
5.000.000.000	GNA	TFIT06211118	30/12/2014	5,92%	97,40	4.870.060.000	1,02%
45.000.000	GNA	TFIT06211118	05/01/2015	5,90%	97,56	43.902.180	-0,34%
3.000.000.000	GNA	TFIT06211118	06/01/2015	5,86%	97,71	2.930.073.000	-0,68%
1.000.000.000	GNA	TFIT06211118	07/01/2015	5,80%	97,92	979.063.000	-1,03%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	08/01/2015	5,70%	98,27	10.808.585.000	-1,74%
4.000.000.000	GNA	TFIT06211118	09/01/2015	5,71%	98,25	3.931.678.000	0,18%
2.000.000.000	GNA	TFIT06211118	13/01/2015	5,70%	98,36	1.966.490.000	-0,26%
22.000.000.000	GNA	TFIT06211118	14/01/2015	5,59%	98,74	21.688.024.000	-1,95%
99.360.000.000	GNA	TFIT06211118	15/01/2015	5,48%	99,13	98.489.098.640	-1,99%

43.000.000.000	GNA	TFIT06211118	16/01/2015	5,37%	99,49	42.748.038.000	-1,94%
6.500.000.000	GNA	TFIT06211118	19/01/2015	5,35%	99,60	6.474.258.000	-0,37%
78.500.000.000	GNA	TFIT06211118	20/01/2015	5,40%	99,45	78.140.341.500	0,93%
49.500.000.000	GNA	TFIT06211118	21/01/2015	5,28%	99,87	49.384.692.000	-2,25%
11.000.000.000	GNA	TFIT06211118	22/01/2015	5,19%	100,18	11.019.993.000	-1,72%
46.400.000.000	GNA	TFIT06211118	23/01/2015	5,12%	100,45	46.579.365.000	-1,42%
3.100.000.000	GNA	TFIT06211118	26/01/2015	5,10%	100,54	3.116.493.100	-0,33%
34.500.000.000	GNA	TFIT06211118	27/01/2015	5,05%	100,75	34.754.346.000	-1,08%
53.000.000.000	GNA	TFIT06211118	28/01/2015	5,00%	100,91	53.404.140.000	-0,90%
76.000.000.000	GNA	TFIT06211118	29/01/2015	4,95%	101,10	76.647.432.000	-1,01%
20.500.000.000	GNA	TFIT06211118	30/01/2015	4,97%	101,04	20.630.419.500	0,40%

Cantidad	Emisor	Nemotécnico	Fecha Ultima Operación	Ultima Tasa	Ultimo Precio Sucio	Volumen	Variaciones de las tasas
1.500.000.000	GNA	TFIT06110919	16/01/2014	6,22%	106,01	1.590.159.000	
5.000.000.000	GNA	TFIT06110919	10/02/2014	6,53%	105,00	5.250.105.000	4,86%
13.000.000.000	GNA	TFIT06110919	07/03/2014	6,53%	105,46	13.718.675.000	0,00%
500.000.000	GNA	TFIT06110919	17/03/2014	6,53%	105,64	528.201.500	0,00%
4.000.000.000	GNA	TFIT06110919	19/03/2014	6,42%	106,18	4.258.498.000	-1,70%
20.500.000.000	GNA	TFIT06110919	20/03/2014	6,31%	106,70	21.887.274.000	-1,73%
2.500.000.000	GNA	TFIT06110919	21/03/2014	6,20%	107,23	2.672.810.000	-1,76%
9.400.000.000	GNA	TFIT06110919	25/03/2014	6,30%	106,84	10.094.303.800	1,60%
13.000.000.000	GNA	TFIT06110919	26/03/2014	5,95%	108,51	14.116.737.000	-5,80%
7.500.000.000	GNA	TFIT06110919	27/03/2014	5,86%	108,93	8.163.347.500	-1,44%
20.000.000.000	GNA	TFIT06110919	28/03/2014	5,92%	108,66	21.736.675.000	1,02%
3.000.000.000	GNA	TFIT06110919	31/03/2014	5,90%	108,81	3.258.094.000	-0,34%
8.000.000.000	GNA	TFIT06110919	03/04/2014	5,83%	109,19	8.741.999.000	-1,19%
28.500.000.000	GNA	TFIT06110919	04/04/2014	5,82%	109,25	31.174.287.500	-0,17%
14.500.000.000	GNA	TFIT06110919	07/04/2014	5,68%	109,96	15.936.110.000	-2,43%
8.000.000.000	GNA	TFIT06110919	08/04/2014	5,54%	110,65	8.863.701.000	-2,50%
7.000.000.000	GNA	TFIT06110919	09/04/2014	5,56%	110,57	7.742.648.000	0,36%
8.000.000.000	GNA	TFIT06110919	10/04/2014	5,57%	110,54	8.836.508.000	0,18%
2.000.000.000	GNA	TFIT06110919	11/04/2014	5,65%	110,20	2.203.986.000	1,34%
1.500.000.000	GNA	TFIT06110919	16/04/2014	5,63%	110,35	1.655.259.000	-0,27%
6.000.000.000	GNA	TFIT06110919	21/04/2014	5,63%	110,43	6.629.300.000	0,00%
5.500.000.000	GNA	TFIT06110919	22/04/2014	5,71%	110,10	6.057.398.500	1,32%
1.000.000.000	GNA	TFIT06110919	23/04/2014	5,72%	110,04	1.100.419.000	0,26%
12.500.000.000	GNA	TFIT06110919	24/04/2014	5,84%	109,51	13.700.467.500	2,01%
3.500.000.000	GNA	TFIT06110919	25/04/2014	5,76%	109,89	3.843.262.000	-1,31%
3.000.000.000	GNA	TFIT06110919	28/04/2014	5,95%	109,05	3.272.084.000	3,25%
3.000.000.000	GNA	TFIT06110919	29/04/2014	5,90%	109,30	3.277.710.000	-0,84%
20.500.000.000	GNA	TFIT06110919	30/04/2014	5,93%	109,18	22.397.600.500	0,51%
2.500.000.000	GNA	TFIT06110919	02/05/2014	5,93%	109,21	2.729.467.500	0,00%
4.500.000.000	GNA	TFIT06110919	05/05/2014	5,97%	109,08	4.909.655.000	0,67%
6.500.000.000	GNA	TFIT06110919	06/05/2014	5,93%	109,28	7.101.978.000	-0,67%
49.000.000.000	GNA	TFIT06110919	07/05/2014	5,93%	109,32	53.613.976.000	-0,08%
33.000.000.000	GNA	TFIT06110919	08/05/2014	5,85%	109,69	36.198.368.000	-1,27%
9.000.000.000	GNA	TFIT06110919	09/05/2014	5,85%	109,71	9.873.393.000	0,00%
23.500.000.000	GNA	TFIT06110919	12/05/2014	5,92%	109,43	25.735.575.500	1,19%

1.500.000.000	GNA	TFIT06110919	13/05/2014	5,94%	109,36	1.640.377.500	0,34%
18.500.000.000	GNA	TFIT06110919	14/05/2014	5,97%	109,26	20.206.026.000	0,42%
2.000.000.000	GNA	TFIT06110919	15/05/2014	5,98%	109,22	2.182.931.000	0,22%
49.500.000.000	GNA	TFIT06110919	16/05/2014	6,00%	109,14	54.064.745.000	0,37%
5.000.000.000	GNA	TFIT06110919	19/05/2014	6,02%	109,12	5.456.455.000	0,25%
22.000.000.000	GNA	TFIT06110919	20/05/2014	5,97%	109,34	24.043.564.000	-0,75%
16.500.000.000	GNA	TFIT06110919	21/05/2014	5,93%	109,57	18.072.953.500	-0,76%
39.500.000.000	GNA	TFIT06110919	22/05/2014	5,83%	110,02	43.343.084.500	-1,62%
40.500.000.000	GNA	TFIT06110919	23/05/2014	5,86%	109,90	44.576.371.000	0,51%
2.125.000.000	GNA	TFIT06110919	26/05/2014	5,83%	110,09	2.338.985.750	-0,51%
2.000.000.000	GNA	TFIT06110919	27/05/2014	5,91%	109,76	2.195.583.000	1,28%
11.500.000.000	GNA	TFIT06110919	28/05/2014	5,87%	109,94	12.641.556.500	-0,59%
9.000.000.000	GNA	TFIT06110919	29/05/2014	5,86%	110,00	9.901.772.000	-0,17%
23.000.000.000	GNA	TFIT06110919	03/06/2014	5,90%	109,90	25.284.126.000	0,68%
14.000.000.000	GNA	TFIT06110919	04/06/2014	5,92%	109,83	15.374.941.000	0,34%
5.500.000.000	GNA	TFIT06110919	05/06/2014	5,89%	110,01	6.050.147.500	-0,59%
13.000.000.000	GNA	TFIT06110919	06/06/2014	5,89%	110,01	14.307.206.000	0,05%
12.000.000.000	GNA	TFIT06110919	09/06/2014	5,89%	110,08	13.206.706.000	-0,05%
1.000.000.000	GNA	TFIT06110919	10/06/2014	5,90%	110,03	1.100.264.000	0,25%
38.500.000.000	GNA	TFIT06110919	11/06/2014	5,92%	109,95	42.317.916.000	0,34%
9.000.000.000	GNA	TFIT06110919	12/06/2014	5,91%	110,01	9.901.127.000	-0,17%
6.500.000.000	GNA	TFIT06110919	13/06/2014	5,92%	109,99	7.152.860.000	0,17%
15.000.000.000	GNA	TFIT06110919	16/06/2014	6,00%	109,68	16.458.440.000	1,34%
13.000.000.000	GNA	TFIT06110919	17/06/2014	6,14%	109,07	14.185.801.000	2,31%
18.000.000.000	GNA	TFIT06110919	18/06/2014	6,18%	108,90	19.623.047.000	0,65%
8.500.000.000	GNA	TFIT06110919	19/06/2014	6,14%	109,12	9.279.145.000	-0,73%
4.500.000.000	GNA	TFIT06110919	24/06/2014	6,13%	109,24	4.915.410.500	-0,08%
10.000.000.000	GNA	TFIT06110919	25/06/2014	6,14%	109,21	10.923.500.000	0,16%
17.150.000.000	GNA	TFIT06110919	26/06/2014	6,14%	109,23	18.736.984.950	0,00%
7.500.000.000	GNA	TFIT06110919	27/06/2014	6,13%	109,31	8.193.762.500	-0,23%
18.500.000.000	GNA	TFIT06110919	01/07/2014	6,12%	109,43	20.243.797.000	-0,18%
18.000.000.000	GNA	TFIT06110919	02/07/2014	6,18%	109,15	19.658.307.000	1,06%
4.000.000.000	GNA	TFIT06110919	03/07/2014	6,15%	109,31	4.364.280.000	-0,49%
20.500.000.000	GNA	TFIT06110919	07/07/2014	6,11%	109,56	22.460.436.000	-0,65%
8.500.000.000	GNA	TFIT06110919	08/07/2014	6,12%	109,53	9.311.984.000	0,16%
3.500.000.000	GNA	TFIT06110919	09/07/2014	6,18%	109,28	3.825.746.000	0,98%
12.000.000.000	GNA	TFIT06110919	10/07/2014	6,16%	109,39	13.125.196.000	-0,32%
16.000.000.000	GNA	TFIT06110919	11/07/2014	6,14%	109,49	17.515.650.000	-0,33%
9.000.000.000	GNA	TFIT06110919	14/07/2014	6,12%	109,62	9.865.305.000	-0,26%
4.500.000.000	GNA	TFIT06110919	15/07/2014	6,13%	109,60	4.935.226.500	0,13%
2.500.000.000	GNA	TFIT06110919	16/07/2014	6,13%	109,63	2.740.805.000	-0,03%
2.000.000.000	GNA	TFIT06110919	17/07/2014	6,13%	109,67	2.193.490.000	-0,08%
3.500.000.000	GNA	TFIT06110919	18/07/2014	6,11%	109,75	3.840.082.000	-0,25%
23.000.000.000	GNA	TFIT06110919	21/07/2014	6,07%	109,98	25.279.291.000	-0,66%
34.000.000.000	GNA	TFIT06110919	22/07/2014	6,00%	110,31	37.436.526.000	-1,16%
52.200.000.000	GNA	TFIT06110919	23/07/2014	6,01%	110,26	57.523.928.200	0,23%
59.000.000.000	GNA	TFIT06110919	24/07/2014	6,01%	110,32	65.082.832.000	-0,15%
25.000.000.000	GNA	TFIT06110919	25/07/2014	5,95%	110,61	27.619.750.000	-1,00%
20.000.000.000	GNA	TFIT06110919	28/07/2014	5,92%	110,77	22.144.770.000	-0,42%
29.500.000.000	GNA	TFIT06110919	29/07/2014	5,97%	110,57	32.659.529.000	0,84%
40.000.000.000	GNA	TFIT06110919	30/07/2014	6,03%	110,32	44.154.360.000	1,00%

14.000.000.000	GNA	TFIT06110919	31/07/2014	6,05%	110,25	15.434.650.000	0,33%
4.000.000.000	GNA	TFIT06110919	01/08/2014	6,03%	110,35	4.411.728.000	-0,33%
3.000.000.000	GNA	TFIT06110919	04/08/2014	6,03%	110,42	3.312.806.000	-0,07%
1.500.000.000	GNA	TFIT06110919	05/08/2014	6,01%	110,51	1.656.586.000	-0,27%
2.000.000.000	GNA	TFIT06110919	06/08/2014	5,98%	110,66	2.213.252.000	-0,50%
2.000.000.000	GNA	TFIT06110919	08/08/2014	6,01%	110,57	2.211.318.000	0,50%
16.000.000.000	GNA	TFIT06110919	11/08/2014	5,98%	110,75	17.716.245.000	-0,50%
2.000.000.000	GNA	TFIT06110919	12/08/2014	5,99%	110,72	2.215.624.000	0,17%
6.000.000.000	GNA	TFIT06110919	13/08/2014	6,00%	110,70	6.640.438.000	0,17%
14.500.000.000	GNA	TFIT06110919	14/08/2014	5,95%	110,92	16.071.315.000	-0,77%
2.500.000.000	GNA	TFIT06110919	15/08/2014	5,95%	110,97	2.774.355.000	-0,15%
4.000.000.000	GNA	TFIT06110919	19/08/2014	5,93%	111,11	4.445.716.000	-0,25%
6.500.000.000	GNA	TFIT06110919	20/08/2014	5,94%	111,10	7.220.921.500	0,12%
15.000.000.000	GNA	TFIT06110919	21/08/2014	5,97%	110,99	16.656.535.000	0,47%
6.500.000.000	GNA	TFIT06110919	22/08/2014	5,96%	111,05	7.217.201.000	-0,17%
7.000.000.000	GNA	TFIT06110919	25/08/2014	5,95%	111,13	7.779.580.000	-0,08%
15.000.000.000	GNA	TFIT06110919	26/08/2014	5,95%	111,17	16.684.540.000	-0,08%
35.500.000.000	GNA	TFIT06110919	27/08/2014	5,88%	111,47	39.566.656.500	-1,10%
8.000.000.000	GNA	TFIT06110919	28/08/2014	5,87%	111,53	8.922.125.000	-0,17%
7.500.000.000	GNA	TFIT06110919	29/08/2014	5,85%	111,64	8.379.032.500	-0,34%
8.000.000.000	GNA	TFIT06110919	01/09/2014	5,82%	111,84	8.947.531.000	-0,58%
21.000.000.000	GNA	TFIT06110919	02/09/2014	5,84%	111,75	23.456.444.000	0,41%
6.600.000.000	GNA	TFIT06110919	03/09/2014	5,83%	111,81	7.378.465.600	-0,17%
10.000.000.000	GNA	TFIT06110919	04/09/2014	5,84%	111,78	11.179.150.000	0,17%
5.000.000.000	GNA	TFIT06110919	05/09/2014	5,80%	111,98	5.596.030.000	-0,69%
5.500.000.000	GNA	TFIT06110919	08/09/2014	5,83%	111,90	6.154.862.500	0,52%
3.500.000.000	GNA	TFIT06110919	09/09/2014	5,90%	111,61	3.906.946.000	1,19%
13.000.000.000	GNA	TFIT06110919	10/09/2014	5,88%	111,71	14.511.589.000	-0,34%
16.000.000.000	GNA	TFIT06110919	11/09/2014	5,89%	104,69	16.743.790.000	0,17%
17.000.000.000	GNA	TFIT06110919	12/09/2014	5,93%	104,52	17.774.099.000	0,71%
12.500.000.000	GNA	TFIT06110919	15/09/2014	5,95%	104,49	13.065.432.500	0,30%
23.500.000.000	GNA	TFIT06110919	16/09/2014	5,90%	104,74	24.604.616.500	-0,88%
7.500.000.000	GNA	TFIT06110919	17/09/2014	5,87%	104,87	7.867.622.500	-0,48%
16.000.000.000	GNA	TFIT06110919	18/09/2014	5,84%	105,02	16.790.342.000	-0,51%
14.000.000.000	GNA	TFIT06110919	19/09/2014	5,82%	105,12	14.710.911.000	-0,34%
23.500.000.000	GNA	TFIT06110919	22/09/2014	5,86%	105,00	24.681.635.000	0,68%
4.500.000.000	GNA	TFIT06110919	23/09/2014	5,85%	105,05	4.725.849.500	-0,12%
25.000.000.000	GNA	TFIT06110919	24/09/2014	5,89%	104,90	26.216.090.000	0,63%
31.000.000.000	GNA	TFIT06110919	25/09/2014	5,91%	104,82	32.499.320.000	0,39%
500.000.000	GNA	TFIT06110919	26/09/2014	5,92%	104,81	524.028.500	0,12%
12.500.000.000	GNA	TFIT06110919	29/09/2014	6,09%	104,13	13.023.440.000	2,83%
8.500.000.000	GNA	TFIT06110919	30/09/2014	6,04%	104,34	8.869.959.000	-0,77%
21.500.000.000	GNA	TFIT06110919	01/10/2014	5,99%	104,59	22.493.224.000	-0,88%
1.000.000.000	GNA	TFIT06110919	02/10/2014	5,99%	104,60	1.046.047.000	0,00%
6.000.000.000	GNA	TFIT06110919	03/10/2014	6,00%	104,60	6.274.429.000	0,10%
5.500.000.000	GNA	TFIT06110919	06/10/2014	5,98%	104,71	5.760.032.500	-0,27%
10.000.000.000	GNA	TFIT06110919	07/10/2014	5,97%	104,77	10.479.040.000	-0,17%
4.500.000.000	GNA	TFIT06110919	08/10/2014	5,96%	104,83	4.714.846.000	-0,17%
10.500.000.000	GNA	TFIT06110919	09/10/2014	5,96%	104,85	11.015.720.000	0,00%
8.000.000.000	GNA	TFIT06110919	10/10/2014	5,96%	104,89	8.379.551.000	-0,08%
1.500.000.000	GNA	TFIT06110919	14/10/2014	5,93%	105,08	1.576.448.500	-0,51%
8.000.000.000	GNA	TFIT06110919	15/10/2014	5,90%	105,21	8.426.093.000	-0,42%

19.000.000.000	GNA	TFIT06110919	16/10/2014	5,93%	105,09	19.967.708.000	0,51%
46.500.000.000	GNA	TFIT06110919	17/10/2014	5,88%	105,32	48.955.681.000	-0,85%
8.500.000.000	GNA	TFIT06110919	20/10/2014	5,87%	105,42	8.959.551.500	-0,17%
18.000.000.000	GNA	TFIT06110919	21/10/2014	5,80%	105,73	18.996.303.000	-1,20%
14.560.600.000	GNA	TFIT06110919	22/10/2014	5,87%	105,47	15.363.072.576	1,11%
15.000.000.000	GNA	TFIT06110919	23/10/2014	5,89%	105,38	15.813.095.000	0,43%
10.500.000.000	GNA	TFIT06110919	24/10/2014	5,85%	105,55	11.068.983.500	-0,63%
2.500.000.000	GNA	TFIT06110919	27/10/2014	5,84%	105,66	2.640.210.000	-0,22%
23.500.000.000	GNA	TFIT06110919	28/10/2014	5,80%	105,85	24.871.504.000	-0,69%
13.000.000.000	GNA	TFIT06110919	29/10/2014	5,76%	106,03	13.783.055.000	-0,69%
11.500.000.000	GNA	TFIT06110919	30/10/2014	5,73%	106,20	12.204.515.500	-0,61%
18.100.000.000	GNA	TFIT06110919	31/10/2014	5,67%	106,45	19.250.356.900	-0,97%
16.500.000.000	GNA	TFIT06110919	04/11/2014	5,64%	106,65	17.560.459.000	-0,53%
27.000.000.000	GNA	TFIT06110919	05/11/2014	5,60%	106,83	28.837.556.000	-0,68%
16.000.000.000	GNA	TFIT06110919	06/11/2014	5,62%	106,79	17.085.670.000	0,23%
1.000.000.000	GNA	TFIT06110919	07/11/2014	5,60%	106,87	1.068.662.000	-0,27%
6.500.000.000	GNA	TFIT06110919	10/11/2014	5,58%	107,00	6.955.270.500	-0,36%
6.000.000.000	GNA	TFIT06110919	11/11/2014	5,60%	106,93	6.416.614.000	0,36%
22.500.000.000	GNA	TFIT06110919	12/11/2014	5,51%	107,33	24.123.115.000	-1,60%
17.500.000.000	GNA	TFIT06110919	13/11/2014	5,58%	107,05	18.768.440.000	1,24%
6.500.000.000	GNA	TFIT06110919	14/11/2014	5,56%	107,15	6.962.346.000	-0,36%
16.500.000.000	GNA	TFIT06110919	18/11/2014	5,53%	107,34	17.701.986.500	-0,54%
40.000.000.000	GNA	TFIT06110919	19/11/2014	5,48%	107,57	42.991.180.000	-0,91%
89.000.000.000	GNA	TFIT06110919	20/11/2014	5,43%	107,81	95.925.690.000	-0,95%
79.500.000.000	GNA	TFIT06110919	21/11/2014	5,39%	107,99	85.764.767.000	-0,70%
59.150.000.000	GNA	TFIT06110919	24/11/2014	5,40%	108,00	63.854.769.300	0,19%
42.000.000.000	GNA	TFIT06110919	25/11/2014	5,41%	107,97	45.337.743.000	0,19%
37.200.000.000	GNA	TFIT06110919	26/11/2014	5,42%	107,94	40.166.304.000	0,18%
93.000.000.000	GNA	TFIT06110919	27/11/2014	5,46%	107,78	100.261.121.000	0,74%
40.500.000.000	GNA	TFIT06110919	28/11/2014	5,40%	108,06	43.799.684.500	-1,10%
50.500.000.000	GNA	TFIT06110919	02/12/2014	5,41%	108,08	54.569.398.000	0,19%
44.500.000.000	GNA	TFIT06110919	03/12/2014	5,40%	108,14	48.128.866.000	-0,19%
7.500.000.000	GNA	TFIT06110919	04/12/2014	5,46%	107,89	8.094.030.000	1,14%
12.000.000.000	GNA	TFIT06110919	05/12/2014	5,51%	107,68	12.924.617.000	0,95%
25.000.000.000	GNA	TFIT06110919	09/12/2014	5,59%	107,42	26.868.495.000	1,37%
28.000.000.000	GNA	TFIT06110919	10/12/2014	5,83%	106,43	29.860.615.000	4,20%
6.000.000.000	GNA	TFIT06110919	11/12/2014	5,75%	106,78	6.409.232.000	-1,38%
8.500.000.000	GNA	TFIT06110919	12/12/2014	5,79%	106,64	9.066.564.000	0,62%
6.000.000.000	GNA	TFIT06110919	15/12/2014	5,87%	106,34	6.387.884.000	1,44%
7.000.000.000	GNA	TFIT06110919	16/12/2014	5,90%	106,23	7.423.352.000	0,51%
16.000.000.000	GNA	TFIT06110919	18/12/2014	5,91%	106,23	17.016.420.000	0,17%
6.000.000.000	GNA	TFIT06110919	19/12/2014	5,91%	106,24	6.375.386.000	0,00%
1.000.000.000	GNA	TFIT06110919	06/01/2015	5,96%	106,33	1.063.358.000	0,86%
1.500.000.000	GNA	TFIT06110919	08/01/2015	5,85%	106,82	1.602.363.000	-1,88%
9.500.000.000	GNA	TFIT06110919	09/01/2015	5,84%	106,88	10.157.978.000	-0,17%
1.000.000.000	GNA	TFIT06110919	13/01/2015	5,87%	106,83	1.068.156.000	0,51%
6.000.000.000	GNA	TFIT06110919	14/01/2015	5,83%	107,01	6.420.378.000	-0,68%
9.000.000.000	GNA	TFIT06110919	15/01/2015	5,70%	107,56	9.679.591.000	-2,26%
15.650.000.000	GNA	TFIT06110919	16/01/2015	5,60%	108,00	16.898.467.400	-1,81%
13.000.000.000	GNA	TFIT06110919	19/01/2015	5,56%	108,20	14.057.341.000	-0,68%
9.000.000.000	GNA	TFIT06110919	20/01/2015	5,59%	108,10	9.736.857.000	0,54%
31.500.000.000	GNA	TFIT06110919	21/01/2015	5,50%	108,48	34.126.109.500	-1,62%

11.000.000.000	GNA	TFIT06110919	22/01/2015	5,37%	109,04	11.979.307.000	-2,39%
13.500.000.000	GNA	TFIT06110919	23/01/2015	5,30%	109,35	14.744.066.500	-1,31%
9.000.000.000	GNA	TFIT06110919	26/01/2015	5,31%	109,38	9.841.256.000	0,09%
18.000.000.000	GNA	TFIT06110919	27/01/2015	5,24%	109,67	19.750.583.000	-1,23%
30.500.000.000	GNA	TFIT06110919	28/01/2015	5,20%	109,85	33.498.304.000	-0,77%
29.000.000.000	GNA	TFIT06110919	29/01/2015	5,21%	109,82	31.868.731.000	0,19%
8.590.000.000	GNA	TFIT06110919	30/01/2015	5,27%	109,59	9.412.385.990	1,15%

Cantidad	Emisor	Nemotécnico	Fecha Última Operación	Última Tasa	Último Precio Sucio	Volumen	Variaciones de las tasas
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	01/02/2013	4,95%	142,79	4.281.409.000	
500.000.000	GNA	TFIT15240720	04/02/2013	4,95%	142,84	714.193.500	0,00%
21.500.000.000	GNA	TFIT15240720	05/02/2013	4,95%	142,82	30.709.097.000	0,10%
61.000.000.000	GNA	TFIT15240720	06/02/2013	4,90%	143,24	87.565.115.000	-1,06%
104.000.000.000	GNA	TFIT15240720	07/02/2013	4,86%	143,53	149.384.639.000	-0,76%
41.500.000.000	GNA	TFIT15240720	08/02/2013	4,88%	143,42	59.603.754.500	0,35%
40.500.000.000	GNA	TFIT15240720	11/02/2013	4,90%	143,33	58.065.363.500	0,41%
26.500.000.000	GNA	TFIT15240720	12/02/2013	4,87%	143,59	38.039.997.000	-0,66%
43.000.000.000	GNA	TFIT15240720	13/02/2013	4,90%	143,37	61.826.112.000	0,66%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	14/02/2013	4,85%	143,79	10.071.222.000	-1,11%
30.000.000.000	GNA	TFIT15240720	15/02/2013	4,80%	144,18	43.218.140.000	-1,02%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	18/02/2013	4,80%	144,22	4.328.403.000	0,06%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	19/02/2013	4,80%	144,25	10.096.846.000	-0,04%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	20/02/2013	4,78%	144,40	8.662.979.000	-0,38%
64.184.000.000	GNA	TFIT15240720	21/02/2013	4,73%	144,79	92.879.698.760	-1,01%
129.000.000.000	GNA	TFIT15240720	22/02/2013	4,70%	145,09	187.096.378.000	-0,78%
11.000.000.000	GNA	TFIT15240720	25/02/2013	4,74%	144,79	15.931.341.000	1,00%
15.000.000.000	GNA	TFIT15240720	26/02/2013	4,81%	144,29	21.682.105.000	1,42%
11.500.000.000	GNA	TFIT15240720	27/02/2013	4,80%	144,38	16.608.728.500	-0,21%
62.151.300.000	GNA	TFIT15240720	28/02/2013	4,76%	144,71	89.933.685.937	-0,84%
29.000.000.000	GNA	TFIT15240720	01/03/2013	4,75%	144,80	41.995.834.000	-0,21%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	04/03/2013	4,76%	144,82	3.622.692.500	0,11%
21.000.000.000	GNA	TFIT15240720	05/03/2013	4,74%	144,95	30.453.802.000	-0,32%
68.500.000.000	GNA	TFIT15240720	06/03/2013	4,66%	145,60	99.515.498.000	-1,79%
39.500.000.000	GNA	TFIT15240720	07/03/2013	4,68%	145,44	57.512.845.000	0,51%
14.532.000.000	GNA	TFIT15240720	08/03/2013	3,75%	152,78	21.098.913.173	-22,15%
8.000.000.000	GNA	TFIT15240720	11/03/2013	4,77%	144,87	11.600.630.000	23,95%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	12/03/2013	4,74%	145,06	7.253.130.000	-0,48%
19.000.000.000	GNA	TFIT15240720	13/03/2013	4,76%	144,98	27.540.852.000	0,27%
8.000.000.000	GNA	TFIT15240720	14/03/2013	4,77%	144,89	11.589.532.000	0,31%
8.000.000.000	GNA	TFIT15240720	15/03/2013	4,77%	144,91	11.592.488.000	0,00%
8.000.000.000	GNA	TFIT15240720	18/03/2013	4,80%	144,74	11.585.220.000	0,63%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	19/03/2013	4,89%	144,08	8.647.536.000	1,86%
6.500.000.000	GNA	TFIT15240720	20/03/2013	5,00%	143,28	9.325.700.500	2,22%
6.500.000.000	GNA	TFIT15240720	21/03/2013	5,00%	143,30	9.316.153.500	0,00%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	22/03/2013	5,01%	143,25	4.300.215.000	0,20%
80.000.000.000	GNA	TFIT15240720	26/03/2013	4,93%	143,92	115.723.045.000	-1,61%
9.000.000.000	GNA	TFIT15240720	27/03/2013	4,90%	144,16	12.969.783.000	-0,61%
29.000.000.000	GNA	TFIT15240720	01/04/2013	5,01%	143,44	41.732.276.000	2,22%

5.500.000.000	GNA	TFIT15240720	02/04/2013	5,02%	143,38	7.897.267.500	0,20%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	03/04/2013	5,05%	143,18	7.164.740.000	0,60%
12.500.000.000	GNA	TFIT15240720	04/04/2013	5,04%	143,28	17.900.465.000	-0,20%
46.500.000.000	GNA	TFIT15240720	05/04/2013	4,94%	144,03	66.956.703.500	-2,00%
69.500.000.000	GNA	TFIT15240720	08/04/2013	4,90%	144,42	100.428.533.500	-0,92%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	09/04/2013	4,91%	144,33	2.887.350.000	0,31%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	10/04/2013	4,90%	144,42	3.610.495.000	-0,20%
16.000.000.000	GNA	TFIT15240720	11/04/2013	4,83%	144,95	23.169.968.000	-1,42%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	12/04/2013	4,86%	144,76	4.343.297.000	0,60%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	15/04/2013	4,85%	144,89	2.173.309.500	-0,21%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/04/2013	4,87%	144,76	1.448.324.000	0,41%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	17/04/2013	4,88%	144,71	8.683.446.000	0,18%
13.500.000.000	GNA	TFIT15240720	18/04/2013	4,85%	144,98	19.573.504.500	-0,70%
21.585.000.000	GNA	TFIT15240720	19/04/2013	4,83%	145,11	31.357.611.680	-0,31%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	23/04/2013	4,80%	145,41	10.174.078.000	-0,62%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	24/04/2013	4,83%	145,24	5.814.495.000	0,52%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	25/04/2013	4,83%	145,26	10.173.859.000	0,00%
10.500.000.000	GNA	TFIT15240720	26/04/2013	4,82%	145,32	15.272.589.000	-0,10%
8.000.000.000	GNA	TFIT15240720	29/04/2013	4,85%	145,19	11.617.011.000	0,52%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	30/04/2013	4,84%	145,24	10.165.173.000	-0,10%
4.500.000.000	GNA	TFIT15240720	02/05/2013	4,84%	145,28	6.535.437.000	0,00%
8.500.000.000	GNA	TFIT15240720	03/05/2013	4,89%	144,93	12.334.153.000	1,03%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	06/05/2013	4,99%	144,26	1.442.592.000	2,02%
14.500.000.000	GNA	TFIT15240720	08/05/2013	4,97%	144,48	20.945.927.500	-0,50%
7.500.000.000	GNA	TFIT15240720	09/05/2013	4,96%	144,54	10.836.140.000	-0,10%
20.500.000.000	GNA	TFIT15240720	10/05/2013	5,01%	144,23	29.575.538.500	0,90%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	14/05/2013	4,97%	144,56	7.221.235.000	-0,70%
8.000.000.000	GNA	TFIT15240720	15/05/2013	5,03%	144,14	11.540.992.000	1,20%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/05/2013	5,02%	144,23	8.655.530.000	-0,20%
13.000.000.000	GNA	TFIT15240720	17/05/2013	5,05%	144,04	18.742.261.000	0,60%
3.500.000.000	GNA	TFIT15240720	22/05/2013	5,18%	143,20	5.018.194.000	2,54%
3.500.000.000	GNA	TFIT15240720	23/05/2013	5,20%	143,08	5.009.782.500	0,39%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	24/05/2013	5,22%	142,99	714.968.000	0,29%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	28/05/2013	5,50%	141,07	4.232.136.000	5,32%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	30/05/2013	5,80%	139,05	4.182.060.000	5,31%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	31/05/2013	5,75%	139,41	2.788.212.000	-0,87%
1.882.500.000	GNA	TFIT15240720	04/06/2013	6,08%	137,27	2.592.168.715	5,58%
26.000.000.000	GNA	TFIT15240720	06/06/2013	6,26%	136,13	35.524.374.000	2,92%
11.000.000.000	GNA	TFIT15240720	12/06/2013	6,60%	134,06	14.750.462.000	5,29%
25.013.900.000	GNA	TFIT15240720	13/06/2013	6,00%	138,00	33.739.652.612	-9,53%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	14/06/2013	6,25%	136,37	5.455.065.000	4,08%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	17/06/2013	6,41%	135,40	9.479.153.000	2,53%
24.500.000.000	GNA	TFIT15240720	18/06/2013	6,56%	134,49	33.054.854.500	2,24%
5.500.000.000	GNA	TFIT15240720	19/06/2013	6,60%	134,22	7.391.586.000	0,68%
21.500.000.000	GNA	TFIT15240720	20/06/2013	7,10%	131,10	28.336.724.500	7,30%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	21/06/2013	7,19%	130,57	3.917.235.000	1,26%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	24/06/2013	7,59%	128,23	641.159.500	5,41%
5.500.000.000	GNA	TFIT15240720	25/06/2013	7,40%	129,40	7.184.140.000	-2,54%
39.500.000.000	GNA	TFIT15240720	26/06/2013	7,09%	131,31	51.829.604.000	-4,28%
18.000.000.000	GNA	TFIT15240720	27/06/2013	6,89%	132,58	23.849.824.000	-2,86%
8.185.700.000	GNA	TFIT15240720	28/06/2013	6,90%	132,57	10.857.343.862	0,07%

8.500.000.000	GNA	TFIT15240720	02/07/2013	6,95%	132,33	11.272.675.000	0,79%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	05/07/2013	7,01%	132,03	3.301.330.000	0,86%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	09/07/2013	6,83%	133,24	6.666.580.000	-2,60%
21.000.000.000	GNA	TFIT15240720	10/07/2013	6,80%	133,46	27.986.166.000	-0,44%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	11/07/2013	6,58%	134,87	6.730.645.000	-3,29%
24.000.000.000	GNA	TFIT15240720	12/07/2013	6,45%	135,71	32.475.521.000	-1,98%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	15/07/2013	6,60%	134,83	2.696.611.000	2,28%
9.500.000.000	GNA	TFIT15240720	17/07/2013	6,59%	134,95	12.839.080.000	-0,15%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	24/07/2013	6,80%	122,79	1.841.895.000	3,14%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	25/07/2013	6,82%	122,69	3.063.222.500	0,29%
4.500.000.000	GNA	TFIT15240720	26/07/2013	6,90%	122,22	5.513.093.500	1,17%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	31/07/2013	7,05%	121,41	3.642.270.000	2,15%
17.000.000.000	GNA	TFIT15240720	01/08/2013	6,98%	121,86	20.707.572.000	-1,00%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	02/08/2013	6,90%	122,37	12.233.910.000	-1,15%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	08/08/2013	6,85%	122,82	2.456.302.000	-0,73%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	12/08/2013	6,90%	122,60	612.988.000	0,73%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	13/08/2013	7,01%	121,95	3.048.667.500	1,58%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	14/08/2013	7,04%	121,79	3.045.282.500	0,43%
9.500.000.000	GNA	TFIT15240720	15/08/2013	7,20%	120,84	11.495.395.000	2,23%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/08/2013	7,25%	120,59	3.618.576.000	0,64%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	20/08/2013	7,22%	120,84	1.208.367.000	-0,35%
51.000.000.000	GNA	TFIT15240720	21/08/2013	7,28%	120,50	61.471.048.000	0,83%
3.737.400.000	GNA	TFIT15240720	22/08/2013	7,24%	120,76	4.516.561.288	-0,55%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	23/08/2013	7,22%	120,93	7.260.606.000	-0,35%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	26/08/2013	7,23%	120,92	604.577.500	0,21%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	27/08/2013	7,23%	120,94	4.834.923.000	0,00%
3.524.100.000	GNA	TFIT15240720	28/08/2013	7,33%	120,36	4.246.018.820	1,37%
14.000.000.000	GNA	TFIT15240720	29/08/2013	7,33%	120,42	16.835.281.000	-0,07%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	30/08/2013	7,33%	120,41	1.807.366.500	0,07%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	02/09/2013	7,30%	120,67	3.623.120.000	-0,42%
8.020.000.000	GNA	TFIT15240720	03/09/2013	7,45%	119,80	9.636.062.520	2,05%
111.000.000.000	GNA	TFIT15240720	04/09/2013	7,49%	119,59	132.922.063.000	0,54%
110.500.000.000	GNA	TFIT15240720	05/09/2013	7,42%	120,03	132.461.899.500	-0,95%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	06/09/2013	7,35%	120,46	2.408.570.000	-0,93%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	09/09/2013	7,34%	120,59	1.205.864.000	-0,14%
8.500.000.000	GNA	TFIT15240720	10/09/2013	7,27%	121,03	10.282.996.000	-0,96%
38.000.000.000	GNA	TFIT15240720	11/09/2013	7,16%	121,70	46.192.246.000	-1,52%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	12/09/2013	7,00%	122,69	4.907.232.000	-2,26%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	13/09/2013	7,04%	122,47	7.349.860.000	0,57%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/09/2013	7,00%	122,78	3.683.382.000	-0,57%
10.500.000.000	GNA	TFIT15240720	17/09/2013	7,08%	122,32	12.835.042.500	1,14%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	18/09/2013	7,08%	122,34	1.833.955.500	0,00%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	19/09/2013	6,92%	123,33	2.458.776.000	-2,29%
11.500.000.000	GNA	TFIT15240720	20/09/2013	7,05%	122,57	14.232.798.500	1,86%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	23/09/2013	6,84%	123,90	3.717.162.000	-3,02%
30.500.000.000	GNA	TFIT15240720	24/09/2013	6,82%	124,05	37.788.752.500	-0,29%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	26/09/2013	6,80%	124,22	7.451.848.000	-0,29%
12.000.000.000	GNA	TFIT15240720	30/09/2013	6,94%	123,46	14.809.431.000	2,04%
4.710.000.000	GNA	TFIT15240720	01/10/2013	6,95%	123,42	5.807.786.850	0,14%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	02/10/2013	6,95%	123,47	1.234.746.000	-0,07%
1.300.000.000	GNA	TFIT15240720	04/10/2013	6,90%	123,79	1.609.917.700	-0,65%

1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	08/10/2013	6,80%	124,49	1.244.864.000	-1,46%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	09/10/2013	6,90%	123,90	3.097.612.500	1,46%
2.704.700.000	GNA	TFIT15240720	11/10/2013	6,86%	124,19	3.354.994.070	-0,58%
21.500.000.000	GNA	TFIT15240720	17/10/2013	6,72%	125,16	26.911.999.000	-2,03%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	22/10/2013	6,58%	126,14	12.613.880.000	-2,14%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	23/10/2013	6,50%	126,65	3.797.405.000	-1,22%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	28/10/2013	6,69%	125,60	12.563.120.000	2,88%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	31/10/2013	6,74%	125,36	6.268.280.000	0,74%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	05/11/2013	7,05%	123,63	1.236.262.000	4,50%
1.565.900.000	GNA	TFIT15240720	07/11/2013	7,01%	123,94	1.941.061.229	-0,64%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	08/11/2013	7,12%	123,28	1.232.837.000	1,63%
16.500.000.000	GNA	TFIT15240720	13/11/2013	7,12%	123,40	20.344.864.500	0,00%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	14/11/2013	7,05%	123,83	3.715.035.000	-0,99%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	15/11/2013	7,01%	124,12	1.241.226.000	-0,64%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	18/11/2013	6,90%	124,81	2.493.910.000	-1,51%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	19/11/2013	6,90%	124,84	624.181.000	0,00%
25.000.000.000	GNA	TFIT15240720	20/11/2013	6,84%	125,22	31.309.130.000	-0,87%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	21/11/2013	6,93%	124,70	623.522.000	1,31%
15.500.000.000	GNA	TFIT15240720	22/11/2013	6,79%	125,56	19.451.838.000	-2,04%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	26/11/2013	6,80%	125,59	627.950.500	0,15%
12.500.000.000	GNA	TFIT15240720	27/11/2013	6,85%	125,31	15.663.912.500	0,75%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	28/11/2013	6,85%	125,34	1.253.384.000	-0,01%
15.000.000.000	GNA	TFIT15240720	04/12/2013	7,04%	124,39	18.659.230.000	2,66%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	05/12/2013	6,99%	124,67	1.246.724.000	-0,64%
37.000.000.000	GNA	TFIT15240720	06/12/2013	6,91%	125,17	46.305.315.000	-1,15%
15.000.000.000	GNA	TFIT15240720	09/12/2013	6,90%	125,29	18.797.155.000	-0,14%
12.000.000.000	GNA	TFIT15240720	10/12/2013	6,93%	125,14	15.051.020.000	0,43%
16.500.000.000	GNA	TFIT15240720	11/12/2013	6,87%	125,54	20.698.653.000	-0,94%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	12/12/2013	6,95%	125,07	3.126.707.500	1,23%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	13/12/2013	6,92%	125,27	6.263.375.000	-0,43%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	16/12/2013	6,91%	125,39	626.979.500	-0,14%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	17/12/2013	6,89%	125,54	3.766.080.000	-0,29%
36.500.000.000	GNA	TFIT15240720	18/12/2013	6,91%	125,44	45.717.221.500	0,29%
4.500.000.000	GNA	TFIT15240720	19/12/2013	6,90%	125,52	5.649.693.500	-0,14%
17.443.000.000	GNA	TFIT15240720	20/12/2013	6,70%	126,73	22.124.295.492	-2,94%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	23/12/2013	6,69%	126,86	3.804.474.000	-0,15%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	07/01/2014	6,80%	126,54	1.265.449.000	1,63%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	08/01/2014	6,71%	127,13	2.542.850.000	-1,41%
17.000.000.000	GNA	TFIT15240720	09/01/2014	6,66%	127,42	21.638.709.000	-0,67%
32.500.000.000	GNA	TFIT15240720	10/01/2014	6,61%	127,73	41.453.022.500	-0,75%
19.000.000.000	GNA	TFIT15240720	13/01/2014	6,64%	127,62	24.236.943.000	0,47%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	14/01/2014	6,68%	127,41	7.647.008.000	0,59%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	15/01/2014	6,55%	128,20	1.282.040.000	-1,97%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/01/2014	6,55%	128,23	6.411.255.000	0,00%
17.000.000.000	GNA	TFIT15240720	17/01/2014	6,61%	127,89	21.730.274.000	0,91%
28.000.000.000	GNA	TFIT15240720	21/01/2014	6,59%	128,10	35.785.074.000	-0,30%
20.000.000.000	GNA	TFIT15240720	22/01/2014	6,61%	128,03	25.612.510.000	0,23%
12.000.000.000	GNA	TFIT15240720	23/01/2014	6,61%	128,05	15.363.642.000	0,00%
11.230.000.000	GNA	TFIT15240720	24/01/2014	6,67%	127,69	14.347.981.520	0,98%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	28/01/2014	6,63%	128,02	5.121.732.000	-0,60%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	29/01/2014	6,75%	127,34	2.546.798.000	1,79%

2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	30/01/2014	6,75%	127,36	2.547.260.000	0,00%
12.000.000.000	GNA	TFIT15240720	31/01/2014	6,85%	126,80	15.201.904.000	1,47%
57.500.000.000	GNA	TFIT15240720	03/02/2014	6,97%	126,18	72.553.870.000	1,74%
23.000.000.000	GNA	TFIT15240720	04/02/2014	6,89%	126,66	29.071.301.000	-1,15%
30.000.000.000	GNA	TFIT15240720	06/02/2014	6,86%	126,88	38.026.115.000	-0,44%
14.000.000.000	GNA	TFIT15240720	07/02/2014	6,84%	127,02	17.774.394.000	-0,29%
12.000.000.000	GNA	TFIT15240720	10/02/2014	6,84%	127,09	15.250.930.000	0,00%
9.500.000.000	GNA	TFIT15240720	11/02/2014	6,83%	127,20	12.085.561.500	-0,22%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	12/02/2014	6,80%	127,37	12.731.080.000	-0,37%
15.000.000.000	GNA	TFIT15240720	13/02/2014	6,85%	127,13	19.069.785.000	0,66%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	14/02/2014	6,82%	127,30	7.637.886.000	-0,37%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	18/02/2014	6,82%	127,36	12.736.360.000	0,06%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	10/03/2014	6,75%	128,25	6.412.720.000	-1,09%
11.000.000.000	GNA	TFIT15240720	19/03/2014	6,57%	129,50	14.283.276.000	-2,70%
11.000.000.000	GNA	TFIT15240720	20/03/2014	6,36%	130,78	14.373.832.000	-3,33%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	26/03/2014	6,10%	132,41	7.944.936.000	-4,10%
149.000.000	GNA	TFIT15240720	28/03/2014	6,00%	133,05	198.253.142	-1,65%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	31/03/2014	6,12%	132,40	13.246.320.000	1,98%
23.500.000.000	GNA	TFIT15240720	01/04/2014	5,96%	133,38	31.235.174.000	-2,65%
12.500.000.000	GNA	TFIT15240720	02/04/2014	6,08%	132,68	16.581.712.500	1,99%
18.500.000.000	GNA	TFIT15240720	03/04/2014	6,07%	132,76	24.563.764.500	-0,16%
11.500.000.000	GNA	TFIT15240720	04/04/2014	6,05%	132,91	15.281.347.000	-0,33%
16.000.000.000	GNA	TFIT15240720	07/04/2014	5,95%	133,60	21.362.767.000	-1,75%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	08/04/2014	5,88%	134,01	4.017.819.000	-1,10%
44.500.000.000	GNA	TFIT15240720	09/04/2014	5,80%	134,51	59.785.487.500	-1,37%
25.000.000.000	GNA	TFIT15240720	10/04/2014	5,78%	134,65	33.626.380.000	-0,35%
8.500.000.000	GNA	TFIT15240720	11/04/2014	5,86%	134,19	11.413.728.000	1,37%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	15/04/2014	5,89%	134,09	2.011.414.500	0,51%
13.500.000.000	GNA	TFIT15240720	21/04/2014	5,86%	134,40	18.143.878.500	-0,51%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	22/04/2014	5,90%	134,18	1.341.823.000	0,68%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	23/04/2014	5,94%	133,96	4.023.407.000	0,68%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	24/04/2014	6,00%	133,63	5.345.220.000	1,01%
22.000.000.000	GNA	TFIT15240720	25/04/2014	6,00%	133,68	29.409.764.000	-0,08%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	29/04/2014	6,15%	132,85	3.322.535.000	2,55%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	30/04/2014	6,15%	132,88	2.657.528.000	0,00%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	06/05/2014	6,20%	132,71	3.981.456.000	0,81%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	08/05/2014	6,11%	133,28	9.328.105.000	-1,46%
3.317.100.000	GNA	TFIT15240720	09/05/2014	6,20%	132,85	4.419.372.283	1,46%
15.000.000.000	GNA	TFIT15240720	13/05/2014	6,16%	133,10	19.970.965.000	-0,65%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	14/05/2014	6,16%	133,12	13.312.230.000	0,00%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/05/2014	6,17%	133,11	1.331.085.000	0,16%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	20/05/2014	6,08%	133,72	2.005.191.500	-1,47%
3.500.000.000	GNA	TFIT15240720	21/05/2014	6,08%	133,74	4.683.827.000	0,00%
36.000.000.000	GNA	TFIT15240720	22/05/2014	6,00%	134,23	48.277.094.000	-1,32%
2.709.500.000	GNA	TFIT15240720	23/05/2014	6,10%	133,67	3.632.485.913	1,65%
107.600.000	GNA	TFIT15240720	26/05/2014	6,10%	133,73	143.896.600	0,00%
3.100.000.000	GNA	TFIT15240720	27/05/2014	6,04%	134,10	4.158.558.100	-0,99%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	28/05/2014	6,02%	134,24	4.026.046.000	-0,33%
9.000.000.000	GNA	TFIT15240720	29/05/2014	6,00%	134,38	12.094.057.000	-0,33%
4.500.000.000	GNA	TFIT15240720	04/06/2014	6,05%	134,25	6.039.339.000	0,75%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	05/06/2014	5,98%	134,65	4.035.289.000	-1,08%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	09/06/2014	6,01%	134,56	672.789.000	0,50%

12.500.000.000	GNA	TFIT15240720	11/06/2014	6,02%	134,54	16.818.952.500	0,17%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	12/06/2014	6,02%	134,56	6.729.350.000	0,00%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	13/06/2014	6,02%	134,60	672.982.000	-0,03%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/06/2014	6,03%	134,59	4.038.354.000	0,20%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	01/07/2014	6,25%	133,66	6.683.140.000	3,58%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	02/07/2014	6,32%	133,29	5.333.280.000	1,11%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	03/07/2014	6,30%	133,42	5.331.324.000	-0,32%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	07/07/2014	6,28%	133,63	9.357.229.000	-0,32%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	08/07/2014	6,30%	133,54	4.006.104.000	0,32%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	15/07/2014	6,40%	133,13	665.669.000	1,57%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/07/2014	6,40%	133,16	6.657.845.000	0,00%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	17/07/2014	6,41%	133,12	13.314.700.000	0,16%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	18/07/2014	6,41%	133,15	2.662.904.000	0,00%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	21/07/2014	6,37%	133,44	5.337.709.000	-0,63%
46.709.000.000	GNA	TFIT15240720	22/07/2014	6,30%	133,85	62.432.655.703	-1,10%
21.000.000.000	GNA	TFIT15240720	23/07/2014	6,36%	133,54	28.031.059.000	0,95%
16.000.000.000	GNA	TFIT15240720	24/07/2014	6,31%	122,84	19.650.880.000	-0,79%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	29/07/2014	6,27%	123,16	615.823.500	-0,64%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	30/07/2014	6,31%	122,99	12.300.380.000	0,56%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	31/07/2014	6,36%	122,71	1.840.575.000	0,87%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	04/08/2014	6,28%	123,23	616.157.500	-1,27%
176.000.000	GNA	TFIT15240720	05/08/2014	5,90%	125,41	218.972.512	-6,24%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	13/08/2014	6,30%	123,31	616.533.500	6,56%
25.200.000	GNA	TFIT15240720	22/08/2014	6,50%	122,40	30.844.800	3,11%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	25/08/2014	6,25%	123,83	619.152.000	-3,91%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	28/08/2014	6,15%	124,45	1.866.702.000	-1,61%
16.500.000.000	GNA	TFIT15240720	02/09/2014	6,12%	124,70	20.585.642.500	-0,44%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	03/09/2014	6,13%	124,68	4.987.104.000	0,11%
3.500.000.000	GNA	TFIT15240720	05/09/2014	6,10%	124,89	4.370.481.500	-0,49%
1.658.000.000	GNA	TFIT15240720	08/09/2014	6,10%	124,95	2.071.346.234	0,00%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	09/09/2014	6,15%	124,69	623.452.000	0,82%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	11/09/2014	6,13%	124,84	2.496.854.000	-0,33%
3.000.000.000	GNA	TFIT15240720	12/09/2014	6,17%	124,64	3.739.254.000	0,65%
4.500.000.000	GNA	TFIT15240720	15/09/2014	6,17%	124,70	5.613.533.500	0,00%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/09/2014	6,13%	124,97	6.247.740.000	-0,73%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	19/09/2014	6,10%	125,20	1.251.848.000	-0,49%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	22/09/2014	6,12%	125,12	1.251.212.000	0,41%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	29/09/2014	6,31%	124,22	6.225.440.000	3,06%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	01/10/2014	6,23%	124,69	623.457.500	-1,24%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	02/10/2014	6,27%	124,50	1.245.056.000	0,61%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	06/10/2014	6,26%	124,64	1.246.421.000	-0,16%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	07/10/2014	6,24%	124,77	7.483.598.000	-0,32%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	09/10/2014	6,21%	124,98	2.499.530.000	-0,48%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	15/10/2014	6,15%	125,43	1.881.396.000	-0,97%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	20/10/2014	6,13%	125,64	1.256.381.000	-0,33%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	21/10/2014	6,07%	125,99	629.926.000	-0,98%
10.000.000.000	GNA	TFIT15240720	22/10/2014	6,08%	125,96	12.598.265.000	0,13%
4.500.000.000	GNA	TFIT15240720	24/10/2014	6,06%	126,10	5.671.152.000	-0,30%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	27/10/2014	6,07%	126,12	1.261.240.000	0,12%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	29/10/2014	5,97%	126,72	3.169.232.500	-1,70%
9.000.000.000	GNA	TFIT15240720	30/10/2014	5,95%	126,82	11.411.096.000	-0,25%
13.500.000.000	GNA	TFIT15240720	31/10/2014	5,95%	126,84	17.118.861.000	0,00%

42.500.000.000	GNA	TFIT15240720	04/11/2014	5,91%	127,14	53.920.027.500	-0,67%
46.690.000.000	GNA	TFIT15240720	05/11/2014	5,90%	127,22	59.393.741.280	-0,17%
28.500.000.000	GNA	TFIT15240720	06/11/2014	5,90%	127,24	36.255.189.000	0,00%
21.000.000.000	GNA	TFIT15240720	07/11/2014	5,87%	127,45	26.743.810.000	-0,59%
18.000.000.000	GNA	TFIT15240720	10/11/2014	5,87%	127,48	22.949.487.000	0,09%
17.500.000.000	GNA	TFIT15240720	11/11/2014	5,88%	127,45	22.303.762.500	0,17%
26.500.000.000	GNA	TFIT15240720	12/11/2014	5,81%	127,85	33.836.258.000	-1,20%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	13/11/2014	5,85%	127,65	8.946.421.000	0,69%
11.503.000.000	GNA	TFIT15240720	14/11/2014	5,81%	127,88	14.698.449.715	-0,67%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	18/11/2014	5,83%	127,86	3.197.325.000	0,33%
26.000.000.000	GNA	TFIT15240720	19/11/2014	5,82%	127,93	33.262.117.000	-0,17%
9.500.000.000	GNA	TFIT15240720	20/11/2014	5,75%	128,36	12.172.188.500	-1,30%
46.500.000.000	GNA	TFIT15240720	21/11/2014	5,74%	128,41	59.680.211.000	-0,09%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	24/11/2014	5,77%	128,31	5.133.762.000	0,52%
50.690.000.000	GNA	TFIT15240720	25/11/2014	5,70%	128,71	65.163.251.800	-1,22%
5.000.000.000	GNA	TFIT15240720	26/11/2014	5,74%	128,51	6.425.455.000	0,70%
28.500.000.000	GNA	TFIT15240720	27/11/2014	5,77%	128,37	36.575.675.500	0,52%
17.000.000.000	GNA	TFIT15240720	28/11/2014	5,72%	128,65	21.854.648.000	-0,84%
28.000.000.000	GNA	TFIT15240720	02/12/2014	5,80%	128,30	35.951.367.000	1,35%
26.000.000.000	GNA	TFIT15240720	03/12/2014	5,79%	128,36	33.382.491.000	-0,12%
2.500.000.000	GNA	TFIT15240720	04/12/2014	5,82%	128,22	3.205.670.000	0,50%
12.000.000.000	GNA	TFIT15240720	05/12/2014	5,90%	127,82	15.332.268.000	1,33%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	09/12/2014	5,97%	127,51	7.642.484.000	1,21%
14.500.000.000	GNA	TFIT15240720	10/12/2014	6,14%	126,63	18.364.615.000	2,77%
20.000.000.000	GNA	TFIT15240720	11/12/2014	6,07%	127,03	25.340.230.000	-1,15%
3.500.000.000	GNA	TFIT15240720	12/12/2014	6,11%	126,83	4.442.535.500	0,66%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	15/12/2014	6,19%	126,47	2.530.514.000	1,30%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	16/12/2014	6,30%	125,91	7.514.199.000	1,76%
9.800.000.000	GNA	TFIT15240720	18/12/2014	6,20%	126,48	12.402.837.800	-1,60%
110.000.000	GNA	TFIT15240720	22/12/2014	6,20%	126,57	139.222.270	0,00%
90.500.000.000	GNA	TFIT15240720	30/12/2014	6,30%	126,23	114.256.279.000	1,52%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	05/01/2015	6,25%	126,62	633.113.000	-0,80%
1.000.000.000	GNA	TFIT15240720	06/01/2015	6,27%	126,51	1.265.137.000	0,40%
7.000.000.000	GNA	TFIT15240720	07/01/2015	6,12%	127,32	8.899.468.000	-2,42%
33.500.000.000	GNA	TFIT15240720	08/01/2015	6,02%	127,87	42.844.475.000	-1,65%
21.500.000.000	GNA	TFIT15240720	09/01/2015	6,05%	127,73	27.493.938.000	0,50%
15.000.000.000	GNA	TFIT15240720	13/01/2015	6,07%	127,71	19.164.775.000	0,31%
18.500.000.000	GNA	TFIT15240720	14/01/2015	5,94%	128,44	23.709.093.000	-2,23%
27.000.000.000	GNA	TFIT15240720	15/01/2015	5,89%	128,70	34.735.980.000	-0,76%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	16/01/2015	5,85%	128,93	644.645.500	-0,68%
2.600.000.000	GNA	TFIT15240720	19/01/2015	5,75%	129,51	3.363.978.000	-1,69%
500.000.000	GNA	TFIT15240720	21/01/2015	5,73%	129,67	648.344.000	-0,38%
2.000.000.000	GNA	TFIT15240720	23/01/2015	5,51%	130,89	2.615.062.000	-3,92%
3.500.000.000	GNA	TFIT15240720	26/01/2015	5,52%	130,92	4.579.617.500	0,09%
4.000.000.000	GNA	TFIT15240720	27/01/2015	5,44%	131,34	5.251.804.000	-1,37%
1.500.000.000	GNA	TFIT15240720	28/01/2015	5,45%	131,31	1.971.252.000	0,18%
6.000.000.000	GNA	TFIT15240720	29/01/2015	5,51%	131,00	7.876.764.000	1,09%
5.500.000.000	GNA	TFIT15240720	30/01/2015	5,58%	130,65	7.186.445.000	1,26%

Cantidad	Emisor	Nemotécnico	Fecha Última Operación	Última Tasa	Último Precio Sucio	Volumen	Variaciones de las tasas
----------	--------	-------------	------------------------	-------------	---------------------	---------	--------------------------

7.500.000.000	GNA	TFIT10040522	01/02/2013	5,07%	119,18	8.942.420.000	
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	04/02/2013	5,07%	119,23	2.980.050.000	0,00%
27.000.000.000	GNA	TFIT10040522	05/02/2013	5,06%	119,31	32.210.811.000	-0,16%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	06/02/2013	5,00%	119,81	14.390.705.000	-1,23%
13.500.000.000	GNA	TFIT10040522	07/02/2013	4,97%	120,07	16.208.694.500	-0,60%
39.500.000.000	GNA	TFIT10040522	08/02/2013	4,99%	119,92	47.458.470.500	0,40%
14.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/02/2013	5,00%	119,93	16.797.696.000	0,10%
28.500.000.000	GNA	TFIT10040522	12/02/2013	4,98%	120,07	34.229.741.000	-0,30%
45.000.000.000	GNA	TFIT10040522	13/02/2013	4,95%	120,32	54.123.732.500	-0,60%
7.412.000.000	GNA	TFIT10040522	14/02/2013	4,96%	120,26	8.911.669.288	0,20%
15.500.000.000	GNA	TFIT10040522	15/02/2013	4,93%	120,55	18.675.535.500	-0,71%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	18/02/2013	4,93%	120,56	1.205.606.000	0,10%
14.500.000.000	GNA	TFIT10040522	19/02/2013	4,93%	120,58	17.486.201.000	0,00%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	20/02/2013	4,92%	120,67	3.620.110.000	-0,20%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	21/02/2013	4,87%	121,08	9.681.126.000	-1,02%
26.000.000.000	GNA	TFIT10040522	22/02/2013	4,83%	121,42	31.539.309.000	-0,82%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	25/02/2013	4,87%	121,16	7.875.318.500	0,80%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	26/02/2013	4,88%	121,08	8.480.607.000	0,23%
22.312.000.000	GNA	TFIT10040522	27/02/2013	4,96%	120,46	27.030.800.784	1,63%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	28/02/2013	4,84%	121,43	4.249.039.000	-2,45%
48.624.600.000	GNA	TFIT10040522	01/03/2013	4,83%	121,57	59.127.077.220	-0,31%
16.500.000.000	GNA	TFIT10040522	04/03/2013	4,82%	121,66	20.074.386.500	-0,10%
24.000.000.000	GNA	TFIT10040522	05/03/2013	4,78%	121,99	29.257.162.000	-0,83%
42.624.600.000	GNA	TFIT10040522	06/03/2013	4,74%	122,35	52.124.386.977	-0,88%
39.000.000.000	GNA	TFIT10040522	07/03/2013	4,70%	122,67	47.890.283.000	-0,81%
9.500.000.000	GNA	TFIT10040522	08/03/2013	4,75%	122,28	11.627.726.000	1,06%
20.500.000.000	GNA	TFIT10040522	11/03/2013	4,81%	121,85	25.010.372.000	1,26%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	12/03/2013	4,81%	121,90	609.518.000	-0,10%
22.500.000.000	GNA	TFIT10040522	13/03/2013	4,80%	122,00	27.464.132.500	-0,21%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	14/03/2013	4,81%	121,93	9.757.432.000	0,23%
19.000.000.000	GNA	TFIT10040522	15/03/2013	4,82%	121,83	23.172.519.000	0,29%
17.000.000.000	GNA	TFIT10040522	19/03/2013	4,87%	121,52	20.655.941.000	0,97%
22.000.000.000	GNA	TFIT10040522	20/03/2013	4,99%	120,57	26.570.510.000	2,48%
44.000.000.000	GNA	TFIT10040522	21/03/2013	5,09%	119,80	52.805.088.000	2,00%
32.500.000.000	GNA	TFIT10040522	22/03/2013	4,92%	121,15	39.088.252.500	-3,40%
40.000.000.000	GNA	TFIT10040522	26/03/2013	4,81%	122,08	48.968.720.000	-2,26%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	27/03/2013	4,81%	122,10	610.496.000	0,00%
30.000.000.000	GNA	TFIT10040522	01/04/2013	4,93%	121,20	36.404.120.000	2,55%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	02/04/2013	4,95%	121,09	4.237.470.500	0,32%
9.500.000.000	GNA	TFIT10040522	03/04/2013	5,08%	120,09	11.410.817.500	2,59%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	04/04/2013	5,05%	120,34	3.008.517.500	-0,59%
31.000.000.000	GNA	TFIT10040522	05/04/2013	4,93%	121,29	37.530.428.000	-2,38%
39.500.000.000	GNA	TFIT10040522	08/04/2013	4,89%	121,65	48.063.313.000	-0,83%
44.000.000.000	GNA	TFIT10040522	09/04/2013	4,97%	121,08	53.490.040.000	1,52%
33.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/04/2013	4,95%	121,25	40.017.841.000	-0,40%
49.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/04/2013	4,93%	121,43	59.523.376.000	-0,41%
56.000.000.000	GNA	TFIT10040522	12/04/2013	4,93%	121,40	68.020.441.000	0,10%
8.500.000.000	GNA	TFIT10040522	15/04/2013	4,95%	121,33	10.325.236.000	0,30%
16.000.000.000	GNA	TFIT10040522	16/04/2013	4,95%	121,31	19.433.023.000	0,10%
27.000.000.000	GNA	TFIT10040522	17/04/2013	4,92%	121,56	32.829.125.000	-0,61%

20.500.000.000	GNA	TFIT10040522	18/04/2013	4,90%	121,78	24.998.241.000	-0,51%
38.500.000.000	GNA	TFIT10040522	19/04/2013	4,87%	122,03	47.012.370.500	-0,61%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	22/04/2013	4,85%	122,19	3.054.857.500	-0,31%
10.000.000.000	GNA	TFIT10040522	23/04/2013	4,86%	122,17	12.223.010.000	0,10%
23.000.000.000	GNA	TFIT10040522	24/04/2013	4,82%	122,46	28.148.161.000	-0,72%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	25/04/2013	4,82%	122,52	14.702.153.000	-0,10%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	26/04/2013	4,80%	122,69	14.712.997.000	-0,42%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/04/2013	4,84%	122,42	2.448.362.000	0,83%
4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	30/04/2013	4,85%	122,30	5.508.653.500	0,37%
15.000.000.000	GNA	TFIT10040522	02/05/2013	4,87%	122,20	18.339.085.000	0,33%
21.500.000.000	GNA	TFIT10040522	03/05/2013	4,93%	121,78	26.208.137.000	1,14%
14.000.000.000	GNA	TFIT10040522	06/05/2013	5,00%	114,25	15.994.081.000	1,51%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	07/05/2013	5,10%	113,49	2.269.235.000	1,98%
30.600.000.000	GNA	TFIT10040522	08/05/2013	5,00%	114,29	34.898.934.200	-2,02%
23.500.000.000	GNA	TFIT10040522	09/05/2013	4,97%	114,52	26.905.386.500	-0,56%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/05/2013	5,02%	114,19	2.283.802.000	0,90%
5.500.000.000	GNA	TFIT10040522	14/05/2013	5,03%	114,13	6.282.404.000	0,32%
37.000.000.000	GNA	TFIT10040522	15/05/2013	5,05%	113,98	42.233.645.000	0,42%
15.500.000.000	GNA	TFIT10040522	16/05/2013	5,04%	114,13	17.679.215.500	-0,34%
72.000.000.000	GNA	TFIT10040522	17/05/2013	5,03%	114,18	82.064.241.000	-0,10%
18.000.000.000	GNA	TFIT10040522	20/05/2013	5,03%	114,23	20.605.309.000	0,00%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	21/05/2013	5,05%	114,09	3.421.330.000	0,40%
18.000.000.000	GNA	TFIT10040522	22/05/2013	5,13%	113,47	20.457.021.000	1,63%
12.500.000.000	GNA	TFIT10040522	23/05/2013	5,22%	112,83	14.085.910.000	1,68%
200.000.000	GNA	TFIT10040522	24/05/2013	5,06%	114,14	228.288.200	-3,21%
8.500.000.000	GNA	TFIT10040522	28/05/2013	5,50%	110,82	9.479.390.500	8,44%
14.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/05/2013	5,75%	109,01	15.353.280.000	4,45%
20.500.000.000	GNA	TFIT10040522	30/05/2013	5,93%	107,74	22.106.173.000	3,08%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	31/05/2013	5,98%	107,44	3.223.164.000	0,76%
14.500.000.000	GNA	TFIT10040522	04/06/2013	6,10%	106,63	15.537.382.500	2,07%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	05/06/2013	6,57%	103,43	3.674.074.500	7,42%
54.500.000.000	GNA	TFIT10040522	06/06/2013	6,57%	103,44	56.507.830.500	0,00%
82.500.000.000	GNA	TFIT10040522	07/06/2013	6,34%	105,02	86.144.132.500	-3,56%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/06/2013	6,70%	102,70	12.340.966.000	5,45%
16.500.000.000	GNA	TFIT10040522	12/06/2013	6,79%	102,13	16.874.698.500	1,34%
10.000.000.000	GNA	TFIT10040522	13/06/2013	6,53%	103,84	10.320.310.000	-3,83%
73.500.000.000	GNA	TFIT10040522	14/06/2013	6,72%	102,59	76.552.130.500	2,87%
40.500.000.000	GNA	TFIT10040522	17/06/2013	6,63%	103,24	41.929.309.000	-1,35%
10.500.000.000	GNA	TFIT10040522	18/06/2013	6,67%	103,00	10.823.970.000	0,60%
34.000.000.000	GNA	TFIT10040522	19/06/2013	6,70%	102,85	34.981.968.000	0,37%
37.300.000.000	GNA	TFIT10040522	20/06/2013	7,07%	100,42	37.469.160.200	5,45%
24.750.000.000	GNA	TFIT10040522	21/06/2013	7,50%	97,73	24.647.098.750	5,90%
23.250.000.000	GNA	TFIT10040522	24/06/2013	7,38%	98,56	22.626.456.250	-1,61%
23.500.000.000	GNA	TFIT10040522	25/06/2013	7,25%	99,35	23.263.361.000	-1,74%
9.500.000.000	GNA	TFIT10040522	26/06/2013	7,01%	100,92	9.571.198.000	-3,41%
9.500.000.000	GNA	TFIT10040522	27/06/2013	6,90%	101,65	9.683.697.000	-1,58%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	28/06/2013	6,88%	101,80	2.544.040.000	-0,29%
4.700.000.000	GNA	TFIT10040522	02/07/2013	6,80%	102,40	4.796.331.500	-1,17%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	03/07/2013	6,87%	101,96	3.058.761.000	1,02%
9.000.000.000	GNA	TFIT10040522	04/07/2013	6,80%	102,43	9.218.791.000	-1,02%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	05/07/2013	6,99%	101,22	2.024.400.000	2,76%
20.000.000.000	GNA	TFIT10040522	08/07/2013	6,98%	101,34	20.301.455.000	-0,14%

4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	09/07/2013	6,91%	101,81	4.583.751.000	-1,01%
18.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/07/2013	6,75%	102,89	18.413.343.000	-2,34%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	11/07/2013	6,60%	103,88	3.623.897.500	-2,25%
30.500.000.000	GNA	TFIT10040522	12/07/2013	6,67%	103,43	31.701.234.000	1,06%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	15/07/2013	6,72%	103,16	3.611.283.000	0,75%
28.500.000.000	GNA	TFIT10040522	16/07/2013	6,62%	103,84	29.525.505.000	-1,50%
4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	17/07/2013	6,55%	104,32	4.676.679.000	-1,06%
9.000.000.000	GNA	TFIT10040522	18/07/2013	6,60%	104,01	9.343.196.000	0,76%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	19/07/2013	6,57%	104,22	7.292.365.000	-0,46%
56.500.000.000	GNA	TFIT10040522	22/07/2013	6,51%	104,71	59.002.486.500	-0,99%
16.800.000.000	GNA	TFIT10040522	23/07/2013	6,60%	104,10	17.584.376.600	1,45%
39.000.000.000	GNA	TFIT10040522	24/07/2013	6,78%	102,93	40.182.500.000	2,69%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	25/07/2013	6,85%	102,50	2.049.932.000	1,03%
7.500.000.000	GNA	TFIT10040522	26/07/2013	6,85%	102,51	7.689.335.000	0,00%
9.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/07/2013	6,90%	102,25	9.189.897.000	0,73%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	30/07/2013	6,95%	101,96	7.167.645.000	0,69%
9.000.000.000	GNA	TFIT10040522	31/07/2013	7,04%	101,42	9.119.078.000	1,24%
20.000.000.000	GNA	TFIT10040522	01/08/2013	6,92%	102,18	20.439.050.000	-1,65%
21.500.000.000	GNA	TFIT10040522	02/08/2013	6,78%	103,09	22.122.140.000	-2,03%
10.000.000.000	GNA	TFIT10040522	05/08/2013	6,78%	103,15	10.294.975.000	-0,01%
5.000.000.000	GNA	TFIT10040522	06/08/2013	6,79%	103,11	5.155.800.000	0,15%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	08/08/2013	6,73%	103,54	8.282.248.000	-0,89%
11.000.000.000	GNA	TFIT10040522	09/08/2013	6,80%	103,11	11.342.053.000	1,01%
9.000.000.000	GNA	TFIT10040522	12/08/2013	6,90%	102,51	9.247.982.000	1,49%
17.500.000.000	GNA	TFIT10040522	13/08/2013	6,95%	102,24	17.861.325.000	0,65%
4.000.000.000	GNA	TFIT10040522	14/08/2013	7,00%	101,91	4.076.568.000	0,79%
5.000.000.000	GNA	TFIT10040522	15/08/2013	7,20%	100,68	5.044.061.000	2,82%
14.500.000.000	GNA	TFIT10040522	16/08/2013	7,25%	100,40	14.570.277.500	0,62%
13.000.000.000	GNA	TFIT10040522	20/08/2013	7,23%	100,57	13.081.336.000	-0,21%
34.500.000.000	GNA	TFIT10040522	21/08/2013	7,18%	100,93	34.755.878.000	-0,76%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	22/08/2013	7,12%	101,30	3.039.298.000	-0,77%
4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	23/08/2013	7,11%	101,38	4.567.476.000	-0,14%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	28/08/2013	7,26%	100,57	7.041.119.000	2,02%
21.500.000.000	GNA	TFIT10040522	29/08/2013	7,33%	100,12	21.519.267.000	1,03%
31.000.000.000	GNA	TFIT10040522	30/08/2013	7,33%	100,14	31.093.140.000	0,00%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	02/09/2013	7,34%	100,14	12.050.120.000	0,14%
32.000.000.000	GNA	TFIT10040522	03/09/2013	7,38%	99,91	31.901.664.000	0,54%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	04/09/2013	7,42%	99,72	997.639.000	0,47%
20.500.000.000	GNA	TFIT10040522	05/09/2013	7,32%	100,32	20.485.805.500	-1,29%
29.000.000.000	GNA	TFIT10040522	06/09/2013	7,34%	100,22	29.069.362.000	0,27%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	09/09/2013	7,37%	100,12	1.002.143.000	0,34%
50.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/09/2013	7,21%	101,10	50.571.395.000	-2,13%
26.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/09/2013	7,00%	102,44	26.477.167.000	-2,96%
13.500.000.000	GNA	TFIT10040522	12/09/2013	6,87%	103,28	13.898.280.500	-1,87%
4.000.000.000	GNA	TFIT10040522	13/09/2013	6,95%	102,79	4.114.270.000	1,16%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	16/09/2013	7,01%	102,47	512.350.000	0,86%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	17/09/2013	7,03%	102,34	1.023.432.000	0,33%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	18/09/2013	6,95%	102,89	2.567.125.000	-1,19%
30.000.000.000	GNA	TFIT10040522	19/09/2013	6,79%	103,93	31.130.500.000	-2,33%
11.000.000.000	GNA	TFIT10040522	20/09/2013	6,77%	104,08	11.446.668.000	-0,29%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	23/09/2013	6,90%	103,30	12.415.796.000	1,90%
13.500.000.000	GNA	TFIT10040522	24/09/2013	6,73%	104,40	14.066.817.500	-2,46%

22.500.000.000	GNA	TFIT10040522	25/09/2013	6,75%	104,31	23.506.375.000	0,24%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	26/09/2013	6,77%	104,22	2.607.460.000	0,25%
1.500.000.000	GNA	TFIT10040522	27/09/2013	6,74%	104,40	1.566.015.000	-0,37%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	30/09/2013	6,88%	103,56	2.073.590.000	2,06%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	01/10/2013	6,93%	103,27	1.032.677.000	0,71%
10.000.000.000	GNA	TFIT10040522	02/10/2013	6,93%	103,31	10.347.000.000	-0,04%
11.500.000.000	GNA	TFIT10040522	03/10/2013	6,93%	103,30	11.896.151.500	0,06%
11.000.000.000	GNA	TFIT10040522	04/10/2013	6,85%	103,83	11.428.062.000	-1,18%
6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	08/10/2013	6,80%	104,23	6.245.630.000	-0,73%
47.000.000.000	GNA	TFIT10040522	09/10/2013	6,86%	103,86	48.808.182.000	0,89%
44.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/10/2013	6,83%	104,06	45.711.437.000	-0,42%
22.500.000.000	GNA	TFIT10040522	11/10/2013	6,80%	104,28	23.519.227.500	-0,47%
17.500.000.000	GNA	TFIT10040522	15/10/2013	6,80%	104,35	18.291.690.000	0,01%
19.000.000.000	GNA	TFIT10040522	16/10/2013	6,74%	104,75	19.836.961.000	-0,89%
38.500.000.000	GNA	TFIT10040522	17/10/2013	6,63%	105,48	40.588.636.000	-1,65%
38.500.000.000	GNA	TFIT10040522	18/10/2013	6,63%	105,50	40.767.524.500	0,00%
23.799.000.000	GNA	TFIT10040522	21/10/2013	6,65%	105,43	25.086.018.337	0,30%
37.000.000.000	GNA	TFIT10040522	22/10/2013	6,54%	106,16	39.291.255.000	-1,67%
107.500.000.000	GNA	TFIT10040522	23/10/2013	6,46%	106,70	114.708.290.000	-1,23%
37.000.000.000	GNA	TFIT10040522	24/10/2013	6,51%	106,37	39.440.951.000	0,83%
16.200.000.000	GNA	TFIT10040522	25/10/2013	6,51%	106,41	17.220.132.000	-0,06%
45.000.000.000	GNA	TFIT10040522	28/10/2013	6,56%	106,14	47.768.030.000	0,77%
43.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/10/2013	6,52%	106,42	45.634.281.000	-0,61%
37.500.000.000	GNA	TFIT10040522	30/10/2013	6,57%	106,11	39.914.827.500	0,76%
46.000.000.000	GNA	TFIT10040522	31/10/2013	6,74%	105,04	48.521.481.000	2,55%
35.500.000.000	GNA	TFIT10040522	01/11/2013	6,88%	104,20	37.020.091.000	1,98%
32.500.000.000	GNA	TFIT10040522	05/11/2013	6,99%	103,55	33.632.397.500	1,66%
18.000.000.000	GNA	TFIT10040522	06/11/2013	6,98%	103,63	18.691.598.000	-0,14%
43.000.000.000	GNA	TFIT10040522	07/11/2013	6,99%	103,59	44.570.319.000	0,14%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	08/11/2013	7,22%	102,18	1.021.825.000	3,24%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	12/11/2013	7,27%	101,95	509.771.000	0,69%
4.750.000.000	GNA	TFIT10040522	13/11/2013	7,21%	102,34	4.859.724.000	-0,83%
12.500.000.000	GNA	TFIT10040522	14/11/2013	7,07%	103,22	12.893.887.500	-1,96%
14.000.000.000	GNA	TFIT10040522	15/11/2013	6,97%	103,87	14.498.273.000	-1,42%
6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	18/11/2013	6,94%	104,11	6.240.353.000	-0,43%
20.000.000.000	GNA	TFIT10040522	19/11/2013	6,94%	104,13	20.852.905.000	0,00%
5.500.000.000	GNA	TFIT10040522	20/11/2013	6,97%	103,96	5.733.428.000	0,43%
35.500.000.000	GNA	TFIT10040522	21/11/2013	7,00%	103,79	36.772.339.000	0,43%
35.500.000.000	GNA	TFIT10040522	22/11/2013	6,90%	104,44	37.085.830.000	-1,44%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	25/11/2013	6,88%	104,63	8.369.810.000	-0,30%
52.500.000.000	GNA	TFIT10040522	26/11/2013	6,89%	104,58	54.796.737.500	0,16%
17.000.000.000	GNA	TFIT10040522	27/11/2013	7,00%	103,91	17.694.818.000	1,58%
6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/11/2013	6,96%	104,20	6.250.032.000	-0,57%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	02/12/2013	7,05%	103,70	6.742.482.000	1,28%
16.000.000.000	GNA	TFIT10040522	03/12/2013	7,04%	103,78	16.600.904.000	-0,14%
26.000.000.000	GNA	TFIT10040522	04/12/2013	7,11%	103,36	26.864.806.000	0,99%
5.500.000.000	GNA	TFIT10040522	05/12/2013	7,07%	103,63	5.688.921.500	-0,56%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	06/12/2013	6,88%	104,83	3.663.632.500	-2,71%
19.000.000.000	GNA	TFIT10040522	09/12/2013	6,87%	104,93	19.947.495.000	-0,10%
21.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/12/2013	6,91%	104,72	21.989.252.000	0,52%

500.000.000	GNA	TFIT10040522	11/12/2013	6,94%	104,55	522.767.000	0,43%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	12/12/2013	6,97%	104,39	3.127.410.000	0,43%
5.000.000.000	GNA	TFIT10040522	13/12/2013	6,98%	104,36	5.217.785.000	0,11%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	16/12/2013	6,92%	104,75	3.142.476.000	-0,78%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	17/12/2013	6,88%	105,04	8.392.822.000	-0,64%
6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	18/12/2013	6,91%	104,87	6.288.756.000	0,44%
29.250.000.000	GNA	TFIT10040522	20/12/2013	6,63%	106,68	30.987.140.000	-4,14%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	23/12/2013	6,64%	106,67	2.133.390.000	0,15%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	27/12/2013	6,79%	105,80	2.115.944.000	2,23%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	07/01/2014	6,83%	105,76	3.172.716.000	0,59%
9.000.000.000	GNA	TFIT10040522	08/01/2014	6,83%	105,79	9.523.887.000	-0,03%
15.000.000.000	GNA	TFIT10040522	09/01/2014	6,81%	105,92	15.885.705.000	-0,26%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/01/2014	6,73%	106,44	3.192.816.000	-1,18%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	13/01/2014	6,72%	106,55	532.771.000	-0,13%
29.500.000.000	GNA	TFIT10040522	14/01/2014	6,74%	106,49	31.472.438.000	0,21%
14.000.000.000	GNA	TFIT10040522	15/01/2014	6,70%	106,71	14.933.844.000	-0,49%
27.500.000.000	GNA	TFIT10040522	16/01/2014	6,77%	106,30	29.288.760.000	1,01%
6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	17/01/2014	6,78%	106,25	6.369.594.000	0,16%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	20/01/2014	6,79%	106,25	2.128.110.000	0,13%
13.000.000.000	GNA	TFIT10040522	21/01/2014	6,78%	106,37	13.812.831.000	-0,22%
11.000.000.000	GNA	TFIT10040522	22/01/2014	6,78%	106,34	11.703.173.000	0,10%
5.000.000.000	GNA	TFIT10040522	23/01/2014	6,85%	105,97	5.307.735.000	0,92%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	24/01/2014	6,87%	105,83	7.395.264.000	0,36%
13.500.000.000	GNA	TFIT10040522	27/01/2014	6,91%	105,64	14.280.414.500	0,58%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	28/01/2014	6,89%	105,79	2.115.778.000	-0,29%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/01/2014	7,00%	105,13	3.155.058.000	1,58%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	30/01/2014	7,01%	105,09	3.156.044.000	0,14%
7.500.000.000	GNA	TFIT10040522	03/02/2014	7,12%	104,50	7.833.330.000	1,56%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	04/02/2014	7,08%	104,76	1.046.692.000	-0,56%
9.500.000.000	GNA	TFIT10040522	05/02/2014	7,07%	104,84	9.943.833.500	-0,14%
4.000.000.000	GNA	TFIT10040522	06/02/2014	7,08%	104,80	4.192.600.000	0,14%
4.000.000.000	GNA	TFIT10040522	07/02/2014	7,09%	104,78	4.193.228.000	0,10%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	10/02/2014	7,09%	104,82	6.815.693.000	0,04%
22.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/02/2014	7,05%	105,11	23.120.538.000	-0,64%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	12/02/2014	7,00%	105,40	2.635.055.000	-0,64%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	13/02/2014	7,10%	104,82	8.387.154.000	1,42%
4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	14/02/2014	7,04%	105,23	4.729.210.500	-0,92%
1.500.000.000	GNA	TFIT10040522	17/02/2014	7,02%	105,38	1.580.097.500	-0,21%
5.000.000.000	GNA	TFIT10040522	18/02/2014	7,06%	105,19	5.259.380.000	0,50%
15.500.000.000	GNA	TFIT10040522	19/02/2014	7,15%	104,66	16.232.399.000	1,27%
17.000.000.000	GNA	TFIT10040522	20/02/2014	7,26%	104,00	17.693.490.000	1,60%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	21/02/2014	7,24%	104,13	12.511.474.000	-0,28%
4.000.000.000	GNA	TFIT10040522	24/02/2014	7,19%	104,49	4.179.108.000	-0,69%
10.550.000.000	GNA	TFIT10040522	26/02/2014	7,26%	104,11	11.006.457.050	0,97%
4.000.000.000	GNA	TFIT10040522	27/02/2014	7,22%	104,37	4.170.108.000	-0,55%
4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	28/02/2014	7,20%	104,51	4.703.018.000	-0,28%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	03/03/2014	7,20%	104,57	1.045.720.000	0,00%
4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	04/03/2014	7,17%	104,77	4.717.434.500	-0,42%
11.000.000.000	GNA	TFIT10040522	05/03/2014	7,10%	105,21	11.550.768.000	-0,98%
13.200.000.000	GNA	TFIT10040522	06/03/2014	7,05%	105,53	13.937.300.000	-0,71%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	07/03/2014	7,05%	105,53	2.638.847.500	0,04%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/03/2014	7,11%	105,25	2.105.104.000	0,79%

2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	12/03/2014	7,05%	105,65	2.113.012.000	-0,83%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	13/03/2014	7,05%	105,67	8.460.076.000	0,00%
4.000.000.000	GNA	TFIT10040522	17/03/2014	7,04%	105,81	4.232.380.000	-0,14%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	18/03/2014	7,02%	105,98	3.709.321.000	-0,36%
33.500.000.000	GNA	TFIT10040522	19/03/2014	6,68%	108,05	35.856.528.000	-4,89%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	21/03/2014	6,75%	107,65	3.818.422.000	1,04%
13.500.000.000	GNA	TFIT10040522	25/03/2014	6,48%	109,41	14.840.161.500	-4,08%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	26/03/2014	6,34%	110,29	1.104.301.000	-2,12%
5.500.000.000	GNA	TFIT10040522	27/03/2014	6,27%	110,78	6.068.961.000	-1,17%
10.500.000.000	GNA	TFIT10040522	31/03/2014	6,35%	110,35	11.593.484.500	1,27%
38.500.000.000	GNA	TFIT10040522	01/04/2014	6,25%	111,00	42.625.983.500	-1,59%
12.319.000.000	GNA	TFIT10040522	02/04/2014	6,29%	110,79	13.642.042.797	0,56%
10.500.000.000	GNA	TFIT10040522	04/04/2014	6,26%	111,02	11.646.543.500	-0,48%
5.000.000.000	GNA	TFIT10040522	07/04/2014	6,14%	111,82	5.588.200.000	-1,86%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	08/04/2014	6,00%	112,74	3.944.554.000	-2,31%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	09/04/2014	5,98%	112,89	2.257.110.000	-0,33%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	10/04/2014	6,01%	112,71	563.553.500	0,50%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	11/04/2014	6,08%	112,28	2.808.127.500	1,16%
5.000.000.000	GNA	TFIT10040522	14/04/2014	6,10%	112,20	5.610.070.000	0,33%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	15/04/2014	6,14%	111,96	2.239.252.000	0,65%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	21/04/2014	6,10%	112,33	7.864.609.000	-0,65%
19.500.000.000	GNA	TFIT10040522	23/04/2014	6,15%	112,04	21.871.555.000	0,82%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	24/04/2014	6,23%	111,55	2.231.044.000	1,29%
14.000.000.000	GNA	TFIT10040522	25/04/2014	6,18%	111,89	15.664.231.000	-0,81%
4.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/04/2014	6,32%	111,11	4.445.514.000	2,16%
7.500.000.000	GNA	TFIT10040522	02/05/2014	6,31%	111,19	8.338.635.000	-0,08%
8.500.000.000	GNA	TFIT10040522	05/05/2014	6,31%	104,25	8.865.442.000	0,00%
16.000.000.000	GNA	TFIT10040522	06/05/2014	6,24%	104,70	16.713.104.000	-1,08%
17.500.000.000	GNA	TFIT10040522	07/05/2014	6,21%	104,92	18.337.292.500	-0,51%
15.500.000.000	GNA	TFIT10040522	08/05/2014	6,13%	105,44	16.343.498.500	-1,30%
14.500.000.000	GNA	TFIT10040522	09/05/2014	6,13%	105,49	15.292.750.500	-0,08%
15.000.000.000	GNA	TFIT10040522	12/05/2014	6,20%	105,07	15.818.740.000	1,22%
27.000.000.000	GNA	TFIT10040522	13/05/2014	6,26%	104,70	28.331.102.000	0,96%
27.000.000.000	GNA	TFIT10040522	14/05/2014	6,30%	104,47	28.275.206.000	0,64%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	15/05/2014	6,30%	104,52	8.368.475.000	-0,08%
35.500.000.000	GNA	TFIT10040522	16/05/2014	6,32%	104,38	37.195.960.500	0,40%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	19/05/2014	6,30%	104,56	6.789.800.500	-0,32%
17.000.000.000	GNA	TFIT10040522	20/05/2014	6,24%	104,95	17.820.166.000	-0,96%
28.500.000.000	GNA	TFIT10040522	21/05/2014	6,19%	105,29	30.010.100.000	-0,80%
36.500.000.000	GNA	TFIT10040522	22/05/2014	6,13%	105,68	38.510.058.000	-0,97%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	23/05/2014	6,20%	105,26	12.677.338.000	1,14%
10.500.000.000	GNA	TFIT10040522	26/05/2014	6,15%	105,63	11.081.529.500	-0,81%
10.000.000.000	GNA	TFIT10040522	27/05/2014	6,20%	105,33	10.539.650.000	0,81%
5.000.000.000	GNA	TFIT10040522	28/05/2014	6,19%	105,41	5.270.765.000	-0,16%
21.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/05/2014	6,20%	105,37	22.176.735.000	0,13%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	30/05/2014	6,20%	105,38	2.634.810.000	0,03%
17.500.000.000	GNA	TFIT10040522	03/06/2014	6,29%	104,88	18.379.462.500	1,44%
7.007.700.000	GNA	TFIT10040522	04/06/2014	6,25%	105,15	7.339.501.589	-0,64%
24.000.000.000	GNA	TFIT10040522	05/06/2014	6,29%	104,95	25.200.533.000	0,56%
29.000.000.000	GNA	TFIT10040522	06/06/2014	6,23%	105,32	30.546.041.000	-0,91%
8.500.000.000	GNA	TFIT10040522	09/06/2014	6,25%	105,24	8.954.489.000	0,34%
10.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/06/2014	6,25%	105,25	10.517.415.000	0,02%

6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/06/2014	6,30%	104,99	6.301.368.000	0,72%
47.500.000.000	GNA	TFIT10040522	12/06/2014	6,25%	105,31	49.999.452.500	-0,77%
5.000.000.000	GNA	TFIT10040522	13/06/2014	6,27%	105,18	5.262.745.000	0,37%
54.000.000.000	GNA	TFIT10040522	16/06/2014	6,40%	104,43	56.513.508.000	2,05%
16.500.000.000	GNA	TFIT10040522	17/06/2014	6,57%	103,40	17.071.277.000	2,62%
37.500.000.000	GNA	TFIT10040522	18/06/2014	6,58%	103,36	38.791.255.000	0,14%
21.500.000.000	GNA	TFIT10040522	19/06/2014	6,51%	103,80	22.325.638.000	-1,05%
14.000.000.000	GNA	TFIT10040522	20/06/2014	6,49%	103,94	14.552.491.000	-0,31%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	24/06/2014	6,49%	104,05	2.082.302.000	-0,08%
6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	25/06/2014	6,50%	103,97	6.250.353.000	0,23%
8.100.000.000	GNA	TFIT10040522	26/06/2014	6,58%	103,50	8.396.238.400	1,22%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	27/06/2014	6,55%	103,70	1.036.966.000	-0,44%
21.500.000.000	GNA	TFIT10040522	01/07/2014	6,50%	104,11	22.376.969.500	-0,86%
19.500.000.000	GNA	TFIT10040522	02/07/2014	6,60%	103,52	20.234.402.500	1,53%
35.500.000.000	GNA	TFIT10040522	03/07/2014	6,54%	103,87	36.802.313.500	-0,84%
21.000.000.000	GNA	TFIT10040522	07/07/2014	6,48%	104,32	21.906.334.000	-0,94%
11.000.000.000	GNA	TFIT10040522	08/07/2014	6,48%	104,33	11.480.296.000	0,02%
14.110.000.000	GNA	TFIT10040522	09/07/2014	6,57%	103,79	14.668.329.780	1,41%
21.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/07/2014	6,52%	104,12	21.874.674.000	-0,79%
47.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/07/2014	6,50%	104,25	48.983.012.000	-0,28%
24.000.000.000	GNA	TFIT10040522	14/07/2014	6,48%	104,42	25.056.629.000	-0,29%
15.000.000.000	GNA	TFIT10040522	15/07/2014	6,53%	104,18	15.645.550.000	0,65%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	16/07/2014	6,53%	104,17	6.771.405.000	0,06%
13.000.000.000	GNA	TFIT10040522	17/07/2014	6,55%	104,06	13.553.811.000	0,32%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	18/07/2014	6,54%	104,14	7.289.348.000	-0,15%
15.500.000.000	GNA	TFIT10040522	21/07/2014	6,50%	104,44	16.165.589.500	-0,61%
31.500.000.000	GNA	TFIT10040522	22/07/2014	6,40%	105,07	32.955.846.500	-1,55%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	23/07/2014	6,48%	104,60	6.798.208.000	1,24%
19.000.000.000	GNA	TFIT10040522	24/07/2014	6,49%	104,58	19.894.391.000	0,08%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	25/07/2014	6,46%	104,75	2.094.972.000	-0,37%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	28/07/2014	6,43%	104,99	3.149.733.000	-0,48%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	29/07/2014	6,46%	104,81	3.669.825.500	0,50%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	30/07/2014	6,62%	103,88	8.323.740.000	2,42%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	01/08/2014	6,65%	103,76	6.744.327.000	0,38%
9.000.000.000	GNA	TFIT10040522	04/08/2014	6,63%	103,90	9.352.536.000	-0,20%
7.500.000.000	GNA	TFIT10040522	05/08/2014	6,64%	103,87	7.786.575.000	0,12%
8.500.000.000	GNA	TFIT10040522	06/08/2014	6,66%	103,76	8.832.629.500	0,30%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/08/2014	6,63%	104,04	2.080.732.000	-0,45%
11.500.000.000	GNA	TFIT10040522	13/08/2014	6,60%	104,24	11.980.615.000	-0,42%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	14/08/2014	6,58%	104,39	2.087.204.000	-0,33%
4.200.000.000	GNA	TFIT10040522	21/08/2014	6,60%	104,40	4.386.532.800	0,30%
9.796.200.000	GNA	TFIT10040522	22/08/2014	6,54%	104,78	10.250.426.689	-0,91%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	25/08/2014	6,52%	104,98	3.149.313.000	-0,38%
6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	26/08/2014	6,50%	105,09	6.305.428.000	-0,23%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	27/08/2014	6,42%	105,59	12.654.495.000	-1,24%
11.500.000.000	GNA	TFIT10040522	28/08/2014	6,36%	105,99	12.174.171.000	-0,94%
4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	29/08/2014	6,39%	105,81	4.778.166.000	0,47%
6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	02/09/2014	6,45%	105,52	6.338.970.000	0,93%
8.500.000.000	GNA	TFIT10040522	03/09/2014	6,41%	105,78	8.985.724.500	-0,62%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	04/09/2014	6,40%	105,86	3.174.507.000	-0,16%
10.000.000.000	GNA	TFIT10040522	05/09/2014	6,37%	106,09	10.598.930.000	-0,55%
9.000.000.000	GNA	TFIT10040522	08/09/2014	6,36%	106,17	9.555.354.000	-0,08%

1.500.000.000	GNA	TFIT10040522	09/09/2014	6,50%	105,34	1.580.772.000	2,18%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/09/2014	6,50%	105,36	7.363.410.000	0,00%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	11/09/2014	6,50%	105,38	6.847.673.000	0,00%
19.068.000.000	GNA	TFIT10040522	12/09/2014	6,58%	104,92	20.026.762.804	1,22%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	15/09/2014	6,58%	105,00	6.829.803.500	-0,08%
4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	16/09/2014	6,51%	105,41	4.741.460.000	-0,99%
17.000.000.000	GNA	TFIT10040522	17/09/2014	6,49%	105,55	17.940.364.000	-0,31%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	18/09/2014	6,52%	105,42	7.375.948.000	0,38%
23.500.000.000	GNA	TFIT10040522	19/09/2014	6,47%	105,73	24.848.616.000	-0,75%
4.500.000.000	GNA	TFIT10040522	22/09/2014	6,51%	105,52	4.747.489.500	0,68%
9.500.000.000	GNA	TFIT10040522	23/09/2014	6,51%	105,54	10.025.193.500	0,00%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	24/09/2014	6,56%	105,26	6.841.277.500	0,77%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	25/09/2014	6,62%	104,92	2.630.165.000	0,91%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/09/2014	6,76%	104,20	1.042.014.000	2,02%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	30/09/2014	6,72%	104,43	522.127.500	-0,52%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	03/10/2014	6,63%	105,00	2.622.862.500	-1,33%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	06/10/2014	6,60%	105,24	526.218.000	-0,47%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	07/10/2014	6,60%	105,26	2.632.145.000	0,00%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	08/10/2014	6,60%	105,28	526.400.000	0,00%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	09/10/2014	6,58%	105,42	1.054.161.000	-0,30%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	14/10/2014	6,58%	105,51	527.545.000	0,00%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	16/10/2014	6,59%	105,49	3.164.412.000	0,15%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	23/10/2014	6,57%	105,73	7.403.712.000	-0,30%
216.000.000	GNA	TFIT10040522	24/10/2014	6,64%	105,34	226.730.208	1,06%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	28/10/2014	6,53%	106,06	3.181.845.000	-1,67%
7.000.000.000	GNA	TFIT10040522	05/11/2014	6,37%	107,19	7.491.298.000	-2,56%
15.000.000.000	GNA	TFIT10040522	06/11/2014	6,38%	107,11	16.072.640.000	0,24%
6.000.000.000	GNA	TFIT10040522	07/11/2014	6,33%	107,42	6.444.983.000	-0,76%
36.500.000.000	GNA	TFIT10040522	10/11/2014	6,29%	107,72	39.313.552.000	-0,67%
27.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/11/2014	6,30%	107,71	29.087.730.000	0,08%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	12/11/2014	6,25%	108,00	540.001.000	-0,72%
32.500.000.000	GNA	TFIT10040522	13/11/2014	6,34%	107,49	34.991.875.000	1,41%
39.000.000.000	GNA	TFIT10040522	14/11/2014	6,36%	107,38	41.835.785.000	0,33%
40.500.000.000	GNA	TFIT10040522	18/11/2014	6,37%	107,42	43.488.046.500	0,08%
10.000.000.000	GNA	TFIT10040522	19/11/2014	6,35%	107,56	10.749.545.000	-0,31%
11.500.000.000	GNA	TFIT10040522	20/11/2014	6,26%	108,08	12.413.419.000	-1,35%
25.000.000.000	GNA	TFIT10040522	21/11/2014	6,20%	108,46	27.046.875.000	-0,96%
2.500.000.000	GNA	TFIT10040522	25/11/2014	6,25%	108,23	2.706.137.500	0,80%
8.000.000.000	GNA	TFIT10040522	26/11/2014	6,29%	107,98	8.646.476.000	0,70%
14.000.000.000	GNA	TFIT10040522	27/11/2014	6,36%	107,61	15.078.521.000	1,04%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	02/12/2014	6,40%	107,47	537.354.000	0,63%
10.000.000.000	GNA	TFIT10040522	03/12/2014	6,40%	107,49	10.759.600.000	0,00%
5.050.000.000	GNA	TFIT10040522	05/12/2014	6,50%	106,94	5.379.933.650	1,55%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	09/12/2014	6,75%	105,56	1.055.640.000	3,77%
12.000.000.000	GNA	TFIT10040522	10/12/2014	7,05%	103,88	12.474.589.000	4,35%
11.000.000.000	GNA	TFIT10040522	11/12/2014	6,95%	104,46	11.433.154.000	-1,43%
21.000.000.000	GNA	TFIT10040522	12/12/2014	6,94%	104,54	21.963.590.000	-0,14%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	15/12/2014	6,97%	104,43	522.130.500	0,43%
3.500.000.000	GNA	TFIT10040522	16/12/2014	7,01%	104,22	3.647.742.000	0,57%
7.500.000.000	GNA	TFIT10040522	17/12/2014	6,97%	104,46	7.830.305.000	-0,57%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	18/12/2014	6,86%	105,11	525.533.000	-1,59%
3.000.000.000	GNA	TFIT10040522	19/12/2014	6,87%	105,07	3.152.094.000	0,15%

500.000.000	GNA	TFIT10040522	06/01/2015	6,95%	104,96	524.820.000	1,16%
6.500.000.000	GNA	TFIT10040522	08/01/2015	6,70%	106,42	6.917.059.500	-3,66%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	13/01/2015	6,68%	106,63	533.126.000	-0,30%
31.000.000.000	GNA	TFIT10040522	14/01/2015	6,59%	107,16	33.158.179.000	-1,36%
2.000.000.000	GNA	TFIT10040522	15/01/2015	6,53%	107,52	2.150.762.000	-0,91%
5.039.500.000	GNA	TFIT10040522	16/01/2015	6,52%	107,60	5.418.757.741	-0,15%
500.000.000	GNA	TFIT10040522	20/01/2015	6,41%	108,34	541.697.500	-1,78%
43.000.000	GNA	TFIT10040522	26/01/2015	6,48%	108,02	46.447.095	1,16%
1.000.000.000	GNA	TFIT10040522	27/01/2015	6,24%	109,43	1.094.317.000	-3,77%
23.000.000.000	GNA	TFIT10040522	29/01/2015	6,27%	109,29	25.194.723.000	0,48%

Cantidad	Emisor	Nemotécnico	Fecha Última Operación	Última Tasa	Último Precio Sucio	Volumen	Variaciones de las tasas
649.500.000.000	GNA	TFIT16240724	01/02/2013	5,22%	145,70	946.671.098.500	
431.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/02/2013	5,21%	145,87	629.814.177.500	-0,19%
386.500.000.000	GNA	TFIT16240724	05/02/2013	5,19%	146,15	564.325.873.500	-0,46%
789.000.000.000	GNA	TFIT16240724	06/02/2013	5,13%	146,81	1.159.223.757.000	-1,16%
643.500.000.000	GNA	TFIT16240724	07/02/2013	5,11%	147,05	947.612.709.501	-0,39%
738.400.000.000	GNA	TFIT16240724	08/02/2013	5,12%	146,90	1.089.068.166.400	0,29%
452.500.000.000	GNA	TFIT16240724	11/02/2013	5,09%	147,29	666.772.235.000	-0,59%
537.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/02/2013	5,06%	147,63	792.988.935.000	-0,61%
953.500.000.000	GNA	TFIT16240724	13/02/2013	5,05%	147,71	1.408.535.730.000	-0,10%
583.500.000.000	GNA	TFIT16240724	14/02/2013	5,05%	147,82	862.858.504.000	-0,16%
692.250.000.000	GNA	TFIT16240724	15/02/2013	5,17%	146,51	1.025.842.759.000	2,43%
240.500.000.000	GNA	TFIT16240724	18/02/2013	5,01%	148,25	356.637.095.000	-3,06%
303.000.000.000	GNA	TFIT16240724	19/02/2013	5,02%	148,21	449.229.917.000	0,12%
197.500.000.000	GNA	TFIT16240724	20/02/2013	5,02%	148,23	292.764.440.000	0,00%
642.000.000.000	GNA	TFIT16240724	21/02/2013	4,99%	148,57	954.225.154.000	-0,62%
482.000.000.000	GNA	TFIT16240724	22/02/2013	4,97%	148,84	717.353.167.000	-0,44%
822.972.000.000	GNA	TFIT16240724	25/02/2013	5,02%	148,38	1.222.516.788.816	0,96%
748.000.000.000	GNA	TFIT16240724	26/02/2013	5,03%	148,19	1.109.665.691.000	0,38%
524.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/02/2013	5,05%	148,10	777.613.107.000	0,22%
727.000.000.000	GNA	TFIT16240724	28/02/2013	5,00%	148,58	1.079.403.085.000	-0,86%
379.500.000.000	GNA	TFIT16240724	01/03/2013	5,00%	148,68	564.675.643.000	-0,14%
187.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/03/2013	4,98%	148,91	279.304.690.000	-0,32%
352.500.000.000	GNA	TFIT16240724	05/03/2013	4,96%	149,13	525.835.350.000	-0,36%
654.000.000.000	GNA	TFIT16240724	06/03/2013	4,89%	149,92	977.649.170.350	-1,44%
791.750.000.000	GNA	TFIT16240724	07/03/2013	4,88%	150,10	1.189.118.682.700	-0,31%
1.076.500.000.000	GNA	TFIT16240724	08/03/2013	4,89%	149,96	1.612.395.458.000	0,31%
710.000.000.000	GNA	TFIT16240724	11/03/2013	4,94%	149,47	1.063.579.933.000	1,02%
610.000.000.000	GNA	TFIT16240724	12/03/2013	4,91%	149,84	913.431.400.000	-0,65%
586.810.500.000	GNA	TFIT16240724	13/03/2013	4,91%	149,89	879.840.827.161	-0,06%
461.500.000.000	GNA	TFIT16240724	14/03/2013	4,92%	149,77	691.431.311.000	0,26%
412.000.000.000	GNA	TFIT16240724	15/03/2013	4,92%	149,79	617.209.015.000	0,00%
347.330.500.000	GNA	TFIT16240724	18/03/2013	4,92%	149,83	520.872.984.931	0,04%
857.000.000.000	GNA	TFIT16240724	19/03/2013	4,92%	149,87	1.280.771.485.062	0,00%
835.000.000.000	GNA	TFIT16240724	20/03/2013	5,04%	148,54	1.239.122.787.500	2,47%
1.253.810.500.000	GNA	TFIT16240724	21/03/2013	5,18%	147,15	1.851.982.402.521	2,58%
517.000.000.000	GNA	TFIT16240724	22/03/2013	4,94%	149,71	763.537.099.000	-4,69%

541.000.000.000	GNA	TFIT16240724	26/03/2013	4,89%	150,31	815.115.198.000	-0,98%
151.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/03/2013	4,91%	150,11	227.368.250.500	0,41%
779.500.000.000	GNA	TFIT16240724	01/04/2013	5,00%	149,24	1.162.384.276.500	1,82%
414.200.000.000	GNA	TFIT16240724	02/04/2013	5,06%	148,64	616.659.364.200	1,15%
1.163.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/04/2013	5,16%	147,62	1.723.957.452.500	1,90%
454.000.000.000	GNA	TFIT16240724	04/04/2013	5,14%	147,85	670.747.786.000	-0,39%
1.260.500.000.000	GNA	TFIT16240724	05/04/2013	4,98%	149,51	1.878.968.552.500	-3,02%
299.000.000.000	GNA	TFIT16240724	08/04/2013	4,95%	149,97	448.468.325.000	-0,75%
874.000.000.000	GNA	TFIT16240724	09/04/2013	4,99%	149,51	1.307.840.356.000	0,91%
950.500.000.000	GNA	TFIT16240724	10/04/2013	4,95%	149,98	1.421.189.263.420	-0,80%
490.500.000.000	GNA	TFIT16240724	11/04/2013	4,97%	149,73	734.986.806.660	0,46%
732.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/04/2013	4,98%	149,67	1.097.224.497.500	0,14%
485.000.000.000	GNA	TFIT16240724	15/04/2013	5,00%	149,52	725.156.785.000	0,40%
712.085.000.000	GNA	TFIT16240724	16/04/2013	4,99%	149,65	1.066.354.981.445	-0,20%
770.500.000.000	GNA	TFIT16240724	17/04/2013	4,92%	150,42	1.155.617.170.500	-1,41%
541.000.000.000	GNA	TFIT16240724	18/04/2013	4,90%	150,66	814.695.020.000	-0,41%
696.500.000.000	GNA	TFIT16240724	19/04/2013	4,88%	150,89	1.051.567.698.500	-0,41%
224.000.000.000	GNA	TFIT16240724	22/04/2013	4,87%	151,06	338.713.724.000	-0,21%
602.000.000.000	GNA	TFIT16240724	23/04/2013	4,88%	150,95	909.320.485.000	0,23%
826.000.000.000	GNA	TFIT16240724	24/04/2013	4,82%	151,70	1.249.584.238.000	-1,36%
543.000.000.000	GNA	TFIT16240724	25/04/2013	4,85%	151,39	822.039.031.000	0,62%
412.500.000.000	GNA	TFIT16240724	26/04/2013	4,90%	150,82	624.533.335.000	1,13%
654.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/04/2013	4,88%	151,09	988.042.771.000	-0,41%
224.000.000.000	GNA	TFIT16240724	30/04/2013	4,90%	150,95	338.673.843.000	0,31%
530.000.000.000	GNA	TFIT16240724	02/05/2013	4,88%	151,15	800.276.260.000	-0,31%
618.038.800.000	GNA	TFIT16240724	03/05/2013	4,92%	150,74	931.598.071.723	0,82%
797.000.000.000	GNA	TFIT16240724	06/05/2013	5,05%	149,35	1.193.924.272.000	2,69%
965.500.000.000	GNA	TFIT16240724	07/05/2013	5,02%	149,75	1.439.955.614.000	-0,68%
903.301.000.000	GNA	TFIT16240724	08/05/2013	4,98%	150,18	1.352.568.255.854	-0,78%
538.500.000.000	GNA	TFIT16240724	09/05/2013	4,96%	150,43	808.942.233.000	-0,42%
512.500.000.000	GNA	TFIT16240724	10/05/2013	5,02%	149,89	768.385.388.000	1,20%
463.000.000.000	GNA	TFIT16240724	14/05/2013	5,04%	149,73	694.173.539.000	0,30%
456.000.000.000	GNA	TFIT16240724	15/05/2013	5,03%	149,82	683.858.314.000	-0,14%
534.000.000.000	GNA	TFIT16240724	16/05/2013	5,01%	150,03	801.015.959.000	-0,36%
792.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/05/2013	5,02%	149,94	1.186.847.935.000	0,22%
381.000.000.000	GNA	TFIT16240724	20/05/2013	5,02%	150,01	572.433.592.000	-0,02%
378.000.000.000	GNA	TFIT16240724	21/05/2013	5,05%	149,71	566.247.663.000	0,60%
639.200.000.000	GNA	TFIT16240724	22/05/2013	5,10%	149,20	956.814.442.000	0,97%
955.500.000.000	GNA	TFIT16240724	23/05/2013	5,15%	148,67	1.419.385.577.000	1,03%
238.000.000.000	GNA	TFIT16240724	24/05/2013	5,16%	148,60	353.437.699.000	0,17%
148.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/05/2013	5,15%	148,78	220.581.310.000	-0,21%
1.110.000.000.000	GNA	TFIT16240724	28/05/2013	5,41%	146,10	1.635.709.140.000	4,94%
838.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/05/2013	5,40%	146,25	1.218.665.472.000	-0,20%
767.700.000.000	GNA	TFIT16240724	30/05/2013	5,70%	143,29	1.098.466.104.400	5,32%
355.500.000.000	GNA	TFIT16240724	31/05/2013	5,72%	143,06	509.192.677.500	0,44%
347.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/06/2013	5,77%	142,71	497.044.897.500	0,78%
651.000.000.000	GNA	TFIT16240724	05/06/2013	6,00%	140,44	921.134.955.000	4,00%
569.000.000.000	GNA	TFIT16240724	06/06/2013	6,14%	139,15	791.172.566.000	2,27%
520.000.000.000	GNA	TFIT16240724	07/06/2013	6,01%	140,39	726.924.150.000	-2,11%
234.000.000.000	GNA	TFIT16240724	11/06/2013	6,47%	136,17	319.952.136.000	7,38%
249.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/06/2013	6,52%	135,79	337.808.588.500	0,69%

464.500.000.000	GNA	TFIT16240724	13/06/2013	6,32%	137,60	633.542.496.500	-3,04%
625.500.000.000	GNA	TFIT16240724	14/06/2013	6,35%	137,35	865.313.383.500	0,47%
80.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/06/2013	6,25%	138,34	110.581.195.000	-1,57%
463.000.000.000	GNA	TFIT16240724	18/06/2013	6,37%	137,29	635.258.951.000	1,82%
287.000.000.000	GNA	TFIT16240724	19/06/2013	6,58%	135,36	394.078.717.000	3,31%
685.500.000.000	GNA	TFIT16240724	20/06/2013	6,70%	134,30	914.037.247.500	1,81%
334.500.000.000	GNA	TFIT16240724	21/06/2013	7,00%	131,69	444.175.685.500	4,38%
263.127.000.000	GNA	TFIT16240724	24/06/2013	7,00%	131,75	344.054.051.335	0,01%
430.911.000.000	GNA	TFIT16240724	25/06/2013	6,92%	132,48	569.316.279.195	-1,16%
335.500.000.000	GNA	TFIT16240724	26/06/2013	6,74%	134,10	449.025.014.500	-2,65%
377.411.000.000	GNA	TFIT16240724	27/06/2013	6,62%	135,19	510.248.096.363	-1,78%
251.000.000.000	GNA	TFIT16240724	28/06/2013	6,67%	134,76	337.777.687.000	0,75%
398.000.000.000	GNA	TFIT16240724	02/07/2013	6,75%	134,14	536.330.994.000	1,19%
194.000.000.000	GNA	TFIT16240724	03/07/2013	6,77%	133,99	260.186.048.000	0,30%
118.000.000.000	GNA	TFIT16240724	04/07/2013	6,71%	134,55	158.332.978.000	-0,89%
390.500.000.000	GNA	TFIT16240724	05/07/2013	6,87%	133,14	518.625.217.500	2,39%
205.000.000.000	GNA	TFIT16240724	08/07/2013	6,80%	133,85	273.627.105.000	-1,05%
362.000.000.000	GNA	TFIT16240724	09/07/2013	6,79%	134,01	485.796.295.000	-0,22%
369.500.000.000	GNA	TFIT16240724	10/07/2013	6,72%	134,61	496.984.113.000	-0,98%
824.000.000.000	GNA	TFIT16240724	11/07/2013	6,40%	137,54	1.124.386.337.000	-4,93%
748.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/07/2013	6,44%	137,17	1.032.405.922.000	0,69%
363.000.000.000	GNA	TFIT16240724	15/07/2013	6,45%	137,15	499.251.297.000	0,16%
374.000.000.000	GNA	TFIT16240724	16/07/2013	6,40%	137,63	514.613.592.000	-0,78%
384.500.000.000	GNA	TFIT16240724	17/07/2013	6,39%	137,74	531.312.389.000	-0,16%
296.000.000.000	GNA	TFIT16240724	18/07/2013	6,45%	137,22	406.512.241.000	0,93%
140.500.000.000	GNA	TFIT16240724	19/07/2013	6,41%	137,64	193.202.775.000	-0,68%
351.000.000.000	GNA	TFIT16240724	22/07/2013	6,36%	138,18	484.307.082.000	-0,80%
464.800.000.000	GNA	TFIT16240724	23/07/2013	6,54%	136,52	638.676.756.800	2,87%
734.000.000.000	GNA	TFIT16240724	24/07/2013	6,68%	125,34	921.147.820.000	2,04%
530.620.000.000	GNA	TFIT16240724	25/07/2013	6,61%	125,94	663.850.971.680	-0,98%
678.500.000.000	GNA	TFIT16240724	26/07/2013	6,67%	125,43	851.384.968.000	0,90%
247.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/07/2013	6,77%	124,61	309.145.350.000	1,49%
504.091.000.000	GNA	TFIT16240724	30/07/2013	6,74%	124,90	627.956.593.544	-0,44%
632.500.000.000	GNA	TFIT16240724	31/07/2013	6,79%	124,52	781.219.435.000	0,67%
508.500.000.000	GNA	TFIT16240724	01/08/2013	6,86%	123,89	631.062.807.000	1,10%
627.500.000.000	GNA	TFIT16240724	02/08/2013	6,65%	125,83	786.147.618.000	-3,11%
498.541.700.000	GNA	TFIT16240724	05/08/2013	6,69%	125,49	626.111.370.009	0,57%
371.500.000.000	GNA	TFIT16240724	06/08/2013	6,69%	125,50	466.542.203.000	0,03%
247.857.000.000	GNA	TFIT16240724	08/08/2013	6,63%	126,07	312.258.087.750	-0,90%
650.000.000.000	GNA	TFIT16240724	09/08/2013	6,69%	125,55	815.109.100.000	0,92%
365.000.000.000	GNA	TFIT16240724	12/08/2013	6,77%	124,93	457.457.985.000	1,17%
605.500.000.000	GNA	TFIT16240724	13/08/2013	6,81%	124,56	753.117.224.500	0,65%
587.500.000.000	GNA	TFIT16240724	14/08/2013	6,89%	123,96	730.598.532.500	1,04%
525.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/08/2013	7,00%	123,00	645.998.788.500	1,66%
492.500.000.000	GNA	TFIT16240724	16/08/2013	7,05%	122,59	602.964.317.500	0,71%
373.500.000.000	GNA	TFIT16240724	20/08/2013	7,08%	122,39	457.339.609.500	0,48%
729.000.000.000	GNA	TFIT16240724	21/08/2013	7,09%	122,38	892.330.044.000	0,06%
535.000.000.000	GNA	TFIT16240724	22/08/2013	6,97%	123,39	658.225.485.000	-1,65%
515.500.000.000	GNA	TFIT16240724	23/08/2013	6,94%	123,69	637.270.009.500	-0,46%
297.500.000.000	GNA	TFIT16240724	26/08/2013	7,02%	123,07	367.529.562.500	1,15%
507.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/08/2013	7,01%	123,18	623.201.777.500	-0,14%
536.500.000.000	GNA	TFIT16240724	28/08/2013	7,06%	122,78	659.784.093.500	0,71%

382.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/08/2013	7,06%	122,80	468.942.317.500	0,00%
628.500.000.000	GNA	TFIT16240724	30/08/2013	7,04%	123,01	772.968.529.500	-0,31%
229.500.000.000	GNA	TFIT16240724	02/09/2013	7,02%	123,24	283.571.240.500	-0,26%
496.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/09/2013	7,08%	122,79	609.812.939.500	0,78%
294.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/09/2013	7,19%	121,87	360.709.941.500	1,57%
562.000.000.000	GNA	TFIT16240724	05/09/2013	7,14%	122,27	685.372.582.000	-0,63%
680.000.000.000	GNA	TFIT16240724	06/09/2013	7,10%	122,65	833.868.500.000	-0,59%
209.531.000.000	GNA	TFIT16240724	09/09/2013	7,05%	123,16	257.520.332.061	-0,71%
769.500.000.000	GNA	TFIT16240724	10/09/2013	6,97%	123,89	949.709.124.500	-1,21%
571.350.000.000	GNA	TFIT16240724	11/09/2013	6,84%	124,99	711.253.228.250	-1,81%
578.000.000.000	GNA	TFIT16240724	12/09/2013	6,78%	125,53	724.349.672.000	-0,88%
523.000.000.000	GNA	TFIT16240724	13/09/2013	6,87%	124,82	655.896.836.000	1,25%
430.000.000.000	GNA	TFIT16240724	16/09/2013	6,88%	124,76	539.168.245.000	0,22%
571.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/09/2013	6,92%	124,48	711.387.333.000	0,51%
544.500.000.000	GNA	TFIT16240724	18/09/2013	6,69%	126,50	678.816.329.000	-3,38%
693.000.000.000	GNA	TFIT16240724	19/09/2013	6,68%	126,56	875.464.053.000	-0,06%
634.000.000.000	GNA	TFIT16240724	20/09/2013	6,67%	126,69	803.094.935.000	-0,18%
332.670.000.000	GNA	TFIT16240724	23/09/2013	6,75%	126,04	419.632.324.740	1,21%
802.000.000.000	GNA	TFIT16240724	24/09/2013	6,66%	126,88	1.014.944.631.000	-1,34%
1.220.000.000.000	GNA	TFIT16240724	25/09/2013	6,69%	126,68	1.550.177.602.000	0,37%
781.261.000.000	GNA	TFIT16240724	26/09/2013	6,70%	126,55	989.451.763.894	0,22%
348.000.000.000	GNA	TFIT16240724	27/09/2013	6,69%	126,66	440.518.646.000	-0,15%
190.000.000.000	GNA	TFIT16240724	30/09/2013	6,76%	126,16	240.218.474.000	0,97%
468.000.000.000	GNA	TFIT16240724	01/10/2013	6,78%	125,99	588.704.337.000	0,33%
641.000.000.000	GNA	TFIT16240724	02/10/2013	6,79%	125,90	809.033.018.000	0,19%
779.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/10/2013	6,78%	126,05	982.030.784.000	-0,22%
763.000.000.000	GNA	TFIT16240724	04/10/2013	6,71%	126,64	965.054.723.000	-0,96%
183.500.000.000	GNA	TFIT16240724	07/10/2013	6,70%	126,80	231.996.043.000	-0,15%
866.500.000.000	GNA	TFIT16240724	08/10/2013	6,65%	127,23	1.102.224.223.000	-0,70%
428.500.000.000	GNA	TFIT16240724	09/10/2013	6,70%	126,81	544.295.531.000	0,76%
478.000.000.000	GNA	TFIT16240724	10/10/2013	6,63%	127,48	607.145.200.000	-1,11%
594.830.000.000	GNA	TFIT16240724	11/10/2013	6,61%	127,64	760.193.791.020	-0,24%
137.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/10/2013	6,63%	127,56	175.579.060.000	0,30%
752.500.000.000	GNA	TFIT16240724	16/10/2013	6,58%	128,04	959.552.000.000	-0,80%
502.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/10/2013	6,54%	128,43	645.244.486.000	-0,62%
726.800.000.000	GNA	TFIT16240724	18/10/2013	6,50%	128,81	936.390.279.600	-0,61%
175.000.000.000	GNA	TFIT16240724	21/10/2013	6,52%	128,71	225.422.525.000	0,29%
844.000.000.000	GNA	TFIT16240724	22/10/2013	6,40%	129,81	1.094.541.647.000	-1,89%
635.250.000.000	GNA	TFIT16240724	23/10/2013	6,39%	129,87	825.695.345.500	-0,06%
831.670.000.000	GNA	TFIT16240724	24/10/2013	6,43%	129,57	1.080.531.395.450	0,58%
462.500.000.000	GNA	TFIT16240724	25/10/2013	6,40%	129,86	599.880.907.500	-0,47%
442.000.000.000	GNA	TFIT16240724	28/10/2013	6,43%	129,64	572.883.357.000	0,48%
651.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/10/2013	6,41%	129,83	844.390.762.500	-0,28%
469.500.000.000	GNA	TFIT16240724	30/10/2013	6,43%	129,74	610.926.210.500	0,19%
956.500.000.000	GNA	TFIT16240724	31/10/2013	6,54%	128,74	1.236.686.144.500	1,77%
586.500.000.000	GNA	TFIT16240724	01/11/2013	6,60%	128,24	750.974.955.500	0,91%
747.000.000.000	GNA	TFIT16240724	05/11/2013	6,70%	127,45	949.966.891.000	1,50%
692.600.000.000	GNA	TFIT16240724	06/11/2013	6,70%	127,46	885.596.793.200	0,03%
1.121.541.000.000	GNA	TFIT16240724	07/11/2013	6,80%	126,63	1.427.313.492.561	1,45%
725.500.000.000	GNA	TFIT16240724	08/11/2013	6,91%	125,71	910.409.017.500	1,60%

337.000.000.000	GNA	TFIT16240724	12/11/2013	6,98%	125,18	421.838.457.000	1,05%
289.777.000.000	GNA	TFIT16240724	13/11/2013	6,94%	125,57	363.897.611.685	-0,62%
845.223.000.000	GNA	TFIT16240724	14/11/2013	6,85%	126,35	1.064.962.694.157	-1,29%
723.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/11/2013	6,79%	126,90	914.881.368.500	-0,89%
654.500.000.000	GNA	TFIT16240724	18/11/2013	6,70%	127,75	832.977.412.500	-1,33%
888.000.000.000	GNA	TFIT16240724	19/11/2013	6,75%	127,34	1.131.329.517.000	0,74%
1.111.500.000.000	GNA	TFIT16240724	20/11/2013	6,80%	126,93	1.415.165.849.500	0,74%
1.190.000.000.000	GNA	TFIT16240724	21/11/2013	6,80%	126,95	1.507.093.335.000	0,00%
726.500.000.000	GNA	TFIT16240724	22/11/2013	6,69%	127,92	928.256.866.500	-1,63%
408.000.000.000	GNA	TFIT16240724	25/11/2013	6,65%	128,33	522.238.114.000	-0,58%
1.168.000.000.000	GNA	TFIT16240724	26/11/2013	6,67%	128,19	1.494.402.736.000	0,29%
596.000.000.000	GNA	TFIT16240724	27/11/2013	6,74%	127,61	761.580.511.000	1,04%
231.000.000.000	GNA	TFIT16240724	28/11/2013	6,74%	127,63	294.946.735.000	0,00%
174.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/11/2013	6,77%	127,39	222.561.441.000	0,44%
323.500.000.000	GNA	TFIT16240724	02/12/2013	6,84%	126,90	410.355.065.000	0,96%
510.000.000.000	GNA	TFIT16240724	03/12/2013	6,83%	127,01	647.329.815.000	-0,15%
734.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/12/2013	6,88%	126,57	929.456.826.000	0,80%
749.000.000.000	GNA	TFIT16240724	05/12/2013	6,87%	126,72	947.577.688.000	-0,22%
789.500.000.000	GNA	TFIT16240724	06/12/2013	6,74%	127,83	1.006.071.622.000	-1,87%
325.000.000.000	GNA	TFIT16240724	09/12/2013	6,67%	128,48	417.251.040.000	-1,01%
772.000.000.000	GNA	TFIT16240724	10/12/2013	6,71%	128,20	991.655.514.000	0,52%
588.500.000.000	GNA	TFIT16240724	11/12/2013	6,80%	127,45	752.296.721.000	1,33%
536.000.000.000	GNA	TFIT16240724	12/12/2013	6,76%	127,78	683.309.670.000	-0,52%
257.000.000.000	GNA	TFIT16240724	13/12/2013	6,77%	127,73	328.259.448.000	0,12%
279.000.000.000	GNA	TFIT16240724	16/12/2013	6,78%	127,67	356.984.104.000	0,22%
317.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/12/2013	6,72%	128,23	406.033.120.000	-0,92%
230.500.000.000	GNA	TFIT16240724	18/12/2013	6,74%	128,09	295.192.717.000	0,28%
372.000.000.000	GNA	TFIT16240724	19/12/2013	6,74%	128,11	476.034.391.000	0,00%
520.000.000.000	GNA	TFIT16240724	20/12/2013	6,66%	128,86	669.290.205.000	-1,27%
4.500.000.000	GNA	TFIT16240724	23/12/2013	6,63%	129,15	5.808.958.000	-0,38%
5.100.000.000	GNA	TFIT16240724	24/12/2013	6,69%	128,66	6.567.919.800	0,89%
21.500.000.000	GNA	TFIT16240724	26/12/2013	6,77%	128,01	27.563.914.000	1,20%
56.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/12/2013	6,78%	127,95	72.222.210.000	0,15%
51.000.000.000	GNA	TFIT16240724	30/12/2013	6,81%	127,80	65.294.482.000	0,37%
41.000.000.000	GNA	TFIT16240724	02/01/2014	6,79%	128,00	52.365.244.000	-0,22%
9.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/01/2014	6,81%	127,85	12.146.631.000	0,29%
63.500.000.000	GNA	TFIT16240724	07/01/2014	6,78%	128,20	81.332.095.500	-0,44%
220.500.000.000	GNA	TFIT16240724	08/01/2014	6,79%	128,14	282.502.718.500	0,15%
154.000.000.000	GNA	TFIT16240724	09/01/2014	6,82%	127,95	197.457.169.000	0,37%
409.000.000.000	GNA	TFIT16240724	10/01/2014	6,71%	128,91	526.167.005.000	-1,63%
236.500.000.000	GNA	TFIT16240724	13/01/2014	6,70%	129,05	305.563.315.500	-0,12%
404.055.000.000	GNA	TFIT16240724	14/01/2014	6,73%	128,80	521.744.681.255	0,48%
333.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/01/2014	6,72%	128,90	429.825.817.500	-0,13%
767.000.000.000	GNA	TFIT16240724	16/01/2014	6,78%	128,41	987.942.963.000	0,89%
695.500.000.000	GNA	TFIT16240724	17/01/2014	6,81%	128,21	891.414.481.500	0,38%
318.000.000.000	GNA	TFIT16240724	20/01/2014	6,88%	127,66	406.718.445.000	1,08%
733.000.000.000	GNA	TFIT16240724	21/01/2014	6,87%	127,76	934.006.857.000	-0,15%
574.500.000.000	GNA	TFIT16240724	22/01/2014	6,89%	127,62	733.576.683.500	0,29%
923.000.000.000	GNA	TFIT16240724	23/01/2014	6,92%	127,39	1.175.458.171.000	0,43%
763.500.000.000	GNA	TFIT16240724	24/01/2014	6,95%	127,16	969.460.118.500	0,43%
570.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/01/2014	6,96%	127,15	726.564.436.500	0,14%
854.500.000.000	GNA	TFIT16240724	28/01/2014	6,91%	127,59	1.088.994.221.500	-0,72%

925.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/01/2014	7,03%	126,64	1.172.583.260.500	1,68%
792.500.000.000	GNA	TFIT16240724	30/01/2014	7,10%	126,10	1.003.401.087.500	0,96%
599.000.000.000	GNA	TFIT16240724	31/01/2014	7,14%	125,75	753.772.171.000	0,63%
430.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/02/2014	7,16%	125,66	540.860.890.500	0,28%
836.000.000.000	GNA	TFIT16240724	04/02/2014	7,16%	125,71	1.052.787.705.000	-0,04%
672.000.000.000	GNA	TFIT16240724	05/02/2014	7,11%	126,12	845.095.873.000	-0,66%
945.500.000.000	GNA	TFIT16240724	06/02/2014	7,12%	126,08	1.192.661.736.500	0,11%
973.500.000.000	GNA	TFIT16240724	07/02/2014	7,08%	126,40	1.229.354.394.500	-0,52%
495.000.000.000	GNA	TFIT16240724	10/02/2014	7,08%	126,53	625.925.095.000	-0,08%
693.500.000.000	GNA	TFIT16240724	11/02/2014	7,06%	126,69	878.578.602.000	-0,24%
913.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/02/2014	7,08%	126,53	1.158.444.061.000	0,31%
543.000.000.000	GNA	TFIT16240724	13/02/2014	7,09%	126,47	685.666.665.000	0,14%
637.500.000.000	GNA	TFIT16240724	14/02/2014	7,06%	126,71	807.590.885.000	-0,37%
404.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/02/2014	7,05%	126,89	512.796.724.000	-0,20%
683.000.000.000	GNA	TFIT16240724	18/02/2014	7,12%	126,35	864.843.655.000	0,99%
552.500.000.000	GNA	TFIT16240724	19/02/2014	7,23%	125,47	696.938.990.000	1,53%
603.500.000.000	GNA	TFIT16240724	20/02/2014	7,24%	125,42	755.987.228.000	0,14%
1.114.000.000.000	GNA	TFIT16240724	21/02/2014	7,27%	125,24	1.400.413.803.000	0,34%
510.000.000.000	GNA	TFIT16240724	24/02/2014	7,19%	125,93	640.746.125.000	-1,05%
1.049.500.000.000	GNA	TFIT16240724	25/02/2014	7,19%	125,90	1.321.289.791.000	0,07%
676.500.000.000	GNA	TFIT16240724	26/02/2014	7,29%	125,16	849.721.453.000	1,33%
601.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/02/2014	7,22%	125,75	754.443.014.000	-0,96%
367.500.000.000	GNA	TFIT16240724	28/02/2014	7,22%	125,80	462.426.975.000	-0,04%
186.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/03/2014	7,23%	125,76	234.406.368.000	0,18%
512.000.000.000	GNA	TFIT16240724	04/03/2014	7,24%	125,68	644.681.872.000	0,18%
425.500.000.000	GNA	TFIT16240724	05/03/2014	7,17%	126,30	536.414.540.000	-1,01%
927.000.000.000	GNA	TFIT16240724	06/03/2014	7,09%	127,01	1.174.092.653.000	-1,19%
711.500.000.000	GNA	TFIT16240724	07/03/2014	7,16%	126,45	901.541.737.000	1,01%
259.500.000.000	GNA	TFIT16240724	10/03/2014	7,17%	126,42	327.942.150.000	0,18%
417.500.000.000	GNA	TFIT16240724	11/03/2014	7,15%	126,59	528.612.175.000	-0,27%
681.728.000.000	GNA	TFIT16240724	12/03/2014	7,12%	126,91	863.521.832.704	-0,50%
1.044.000.000.000	GNA	TFIT16240724	13/03/2014	7,17%	126,50	1.324.120.663.000	0,76%
720.500.000.000	GNA	TFIT16240724	14/03/2014	7,09%	127,19	913.409.008.000	-1,15%
420.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/03/2014	7,13%	126,91	533.785.685.000	0,60%
505.500.000.000	GNA	TFIT16240724	18/03/2014	7,10%	127,18	641.606.106.000	-0,44%
1.623.500.000.000	GNA	TFIT16240724	19/03/2014	6,90%	128,89	2.087.125.542.500	-2,92%
1.181.500.000.000	GNA	TFIT16240724	20/03/2014	6,70%	130,53	1.541.277.054.500	-2,85%
740.500.000.000	GNA	TFIT16240724	21/03/2014	6,67%	130,87	966.715.196.500	-0,54%
780.551.300.000	GNA	TFIT16240724	25/03/2014	6,57%	131,77	1.025.117.452.612	-1,45%
880.000.000.000	GNA	TFIT16240724	26/03/2014	6,52%	132,22	1.166.583.715.000	-0,75%
998.000.000.000	GNA	TFIT16240724	27/03/2014	6,40%	133,28	1.324.063.951.000	-1,86%
465.000.000.000	GNA	TFIT16240724	28/03/2014	6,44%	132,96	618.610.250.000	0,61%
267.000.000.000	GNA	TFIT16240724	31/03/2014	6,56%	131,99	354.283.961.003	1,86%
958.500.000.000	GNA	TFIT16240724	01/04/2014	6,34%	133,89	1.275.985.549.500	-3,38%
822.000.000.000	GNA	TFIT16240724	02/04/2014	6,40%	133,42	1.096.467.407.000	0,89%
571.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/04/2014	6,42%	133,31	761.324.797.500	0,25%
860.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/04/2014	6,37%	133,74	1.149.517.099.500	-0,74%
775.686.000.000	GNA	TFIT16240724	07/04/2014	6,25%	134,88	1.041.868.561.496	-1,95%
1.002.000.000.000	GNA	TFIT16240724	08/04/2014	6,21%	135,23	1.356.331.013.000	-0,59%
962.580.000.000	GNA	TFIT16240724	09/04/2014	6,12%	136,03	1.305.730.383.420	-1,43%
1.008.500.000.000	GNA	TFIT16240724	10/04/2014	6,17%	135,60	1.368.854.542.500	0,81%
924.000.000.000	GNA	TFIT16240724	11/04/2014	6,25%	134,97	1.249.867.588.000	1,21%

150.000.000.000	GNA	TFIT16240724	14/04/2014	6,24%	135,08	202.767.330.000	-0,08%
221.000.000.000	GNA	TFIT16240724	15/04/2014	6,27%	134,84	298.137.103.000	0,48%
29.500.000.000	GNA	TFIT16240724	16/04/2014	6,23%	135,18	39.860.041.500	-0,59%
303.500.000.000	GNA	TFIT16240724	21/04/2014	6,21%	135,50	411.380.644.500	-0,37%
442.500.000.000	GNA	TFIT16240724	22/04/2014	6,25%	135,21	598.461.752.500	0,56%
704.000.000.000	GNA	TFIT16240724	23/04/2014	6,27%	135,01	951.517.265.000	0,42%
674.500.000.000	GNA	TFIT16240724	24/04/2014	6,28%	134,95	909.226.356.000	0,14%
678.500.000.000	GNA	TFIT16240724	25/04/2014	6,37%	134,19	915.408.917.000	1,42%
725.000.000.000	GNA	TFIT16240724	28/04/2014	6,42%	133,83	970.431.785.000	0,78%
737.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/04/2014	6,40%	134,07	988.649.875.000	-0,39%
647.000.000.000	GNA	TFIT16240724	30/04/2014	6,42%	133,88	868.057.314.000	0,39%
531.000.000.000	GNA	TFIT16240724	02/05/2014	6,39%	134,22	711.926.035.000	-0,55%
321.500.000.000	GNA	TFIT16240724	05/05/2014	6,40%	134,17	431.949.798.000	0,22%
900.500.000.000	GNA	TFIT16240724	06/05/2014	6,32%	134,88	1.210.417.288.000	-1,24%
630.000.000.000	GNA	TFIT16240724	07/05/2014	6,28%	135,25	851.665.830.000	-0,63%
1.000.500.000.000	GNA	TFIT16240724	08/05/2014	6,21%	135,90	1.359.729.682.000	-1,15%
556.500.000.000	GNA	TFIT16240724	09/05/2014	6,18%	136,20	757.186.187.000	-0,53%
728.000.000.000	GNA	TFIT16240724	12/05/2014	6,30%	135,20	989.509.020.000	1,99%
1.191.000.000.000	GNA	TFIT16240724	13/05/2014	6,34%	134,86	1.610.858.304.000	0,65%
963.626.000.000	GNA	TFIT16240724	14/05/2014	6,38%	134,54	1.300.218.620.748	0,63%
695.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/05/2014	6,30%	135,25	937.710.876.000	-1,26%
485.000.000.000	GNA	TFIT16240724	16/05/2014	6,36%	134,73	655.699.550.000	1,00%
412.500.000.000	GNA	TFIT16240724	19/05/2014	6,37%	134,75	555.437.430.000	0,08%
765.500.000.000	GNA	TFIT16240724	20/05/2014	6,28%	135,54	1.034.346.171.000	-1,39%
565.000.000.000	GNA	TFIT16240724	21/05/2014	6,25%	135,81	766.517.760.000	-0,45%
734.500.000.000	GNA	TFIT16240724	22/05/2014	6,21%	136,18	998.042.955.000	-0,66%
697.000.000.000	GNA	TFIT16240724	23/05/2014	6,25%	135,87	949.205.773.000	0,63%
134.565.000.000	GNA	TFIT16240724	26/05/2014	6,23%	136,13	182.972.534.340	-0,37%
449.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/05/2014	6,30%	135,53	610.155.090.000	1,17%
561.000.000.000	GNA	TFIT16240724	28/05/2014	6,26%	135,94	762.671.104.000	-0,72%
681.000.000.000	GNA	TFIT16240724	29/05/2014	6,25%	136,05	928.691.238.000	-0,16%
525.561.000.000	GNA	TFIT16240724	30/05/2014	6,30%	135,59	714.560.873.462	0,88%
531.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/06/2014	6,37%	135,08	719.084.025.500	1,10%
801.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/06/2014	6,40%	134,85	1.081.390.486.500	0,47%
656.000.000.000	GNA	TFIT16240724	05/06/2014	6,35%	135,29	887.006.065.000	-0,77%
694.500.000.000	GNA	TFIT16240724	06/06/2014	6,28%	135,92	942.598.500.500	-1,12%
425.500.000.000	GNA	TFIT16240724	09/06/2014	6,28%	136,04	578.579.700.500	-0,08%
671.000.000.000	GNA	TFIT16240724	10/06/2014	6,31%	135,76	910.551.775.000	0,56%
726.000.000.000	GNA	TFIT16240724	11/06/2014	6,32%	135,69	984.349.864.000	0,16%
737.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/06/2014	6,28%	136,03	1.002.706.582.500	-0,57%
240.500.000.000	GNA	TFIT16240724	13/06/2014	6,32%	135,78	326.880.578.500	0,49%
539.000.000.000	GNA	TFIT16240724	16/06/2014	6,44%	134,78	729.698.226.000	1,96%
739.500.000.000	GNA	TFIT16240724	17/06/2014	6,60%	133,46	989.735.918.500	2,45%
503.500.000.000	GNA	TFIT16240724	18/06/2014	6,53%	134,08	673.647.774.500	-1,08%
652.000.000.000	GNA	TFIT16240724	19/06/2014	6,48%	134,51	875.710.872.000	-0,75%
243.500.000.000	GNA	TFIT16240724	20/06/2014	6,47%	134,61	327.197.857.500	-0,14%
96.500.000.000	GNA	TFIT16240724	24/06/2014	6,47%	134,68	129.932.076.500	0,03%
440.500.000.000	GNA	TFIT16240724	25/06/2014	6,53%	134,23	593.538.542.500	0,88%
213.500.000.000	GNA	TFIT16240724	26/06/2014	6,58%	133,88	286.322.601.500	0,69%
141.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/06/2014	6,55%	134,11	189.737.589.500	-0,38%
334.500.000.000	GNA	TFIT16240724	01/07/2014	6,48%	134,78	450.477.370.500	-1,06%
373.000.000.000	GNA	TFIT16240724	02/07/2014	6,57%	134,06	501.272.364.000	1,35%

624.000.000.000	GNA	TFIT16240724	03/07/2014	6,54%	134,38	835.995.238.000	-0,52%
6.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/07/2014	6,53%	134,44	8.743.306.500	-0,08%
309.000.000.000	GNA	TFIT16240724	07/07/2014	6,46%	135,10	417.662.048.000	-1,08%
507.000.000.000	GNA	TFIT16240724	08/07/2014	6,49%	134,88	685.230.457.000	0,45%
549.500.000.000	GNA	TFIT16240724	09/07/2014	6,56%	134,31	738.922.205.000	1,09%
413.000.000.000	GNA	TFIT16240724	10/07/2014	6,55%	134,41	555.444.617.000	-0,15%
454.000.000.000	GNA	TFIT16240724	11/07/2014	6,54%	134,52	610.582.857.000	-0,15%
240.500.000.000	GNA	TFIT16240724	14/07/2014	6,53%	134,72	324.163.970.000	-0,23%
591.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/07/2014	6,57%	134,37	795.667.781.000	0,69%
242.000.000.000	GNA	TFIT16240724	16/07/2014	6,56%	134,49	325.283.506.000	-0,18%
436.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/07/2014	6,59%	134,24	586.144.537.000	0,49%
367.000.000.000	GNA	TFIT16240724	18/07/2014	6,57%	134,43	493.004.297.000	-0,30%
221.500.000.000	GNA	TFIT16240724	21/07/2014	6,52%	134,90	298.424.837.000	-0,73%
802.500.000.000	GNA	TFIT16240724	22/07/2014	6,54%	134,75	1.084.698.820.000	0,32%
410.000.000.000	GNA	TFIT16240724	23/07/2014	6,52%	135,01	553.166.920.000	-0,43%
299.000.000.000	GNA	TFIT16240724	24/07/2014	6,51%	125,08	374.007.275.000	-0,08%
412.500.000.000	GNA	TFIT16240724	25/07/2014	6,45%	125,59	516.920.850.000	-0,93%
222.500.000.000	GNA	TFIT16240724	28/07/2014	6,45%	125,67	279.416.125.000	-0,02%
599.000.000.000	GNA	TFIT16240724	29/07/2014	6,52%	125,10	751.375.725.000	1,09%
805.000.000.000	GNA	TFIT16240724	30/07/2014	6,66%	124,00	1.000.850.435.000	2,05%
536.000.000.000	GNA	TFIT16240724	31/07/2014	6,70%	123,65	662.968.793.000	0,67%
474.000.000.000	GNA	TFIT16240724	01/08/2014	6,67%	123,96	587.723.998.000	-0,52%
252.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/08/2014	6,67%	124,03	313.196.050.000	0,00%
547.000.000.000	GNA	TFIT16240724	05/08/2014	6,70%	123,76	676.921.511.000	0,52%
681.000.000.000	GNA	TFIT16240724	06/08/2014	6,71%	123,71	844.246.742.000	0,15%
405.500.000.000	GNA	TFIT16240724	08/08/2014	6,73%	123,59	501.679.680.000	0,30%
278.000.000.000	GNA	TFIT16240724	11/08/2014	6,70%	123,94	344.561.881.000	-0,52%
311.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/08/2014	6,71%	123,84	386.550.272.500	0,22%
593.000.000.000	GNA	TFIT16240724	13/08/2014	6,69%	124,02	734.958.317.000	-0,30%
620.500.000.000	GNA	TFIT16240724	14/08/2014	6,69%	124,09	770.404.381.500	-0,07%
982.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/08/2014	6,64%	124,48	1.221.669.892.500	-0,68%
315.500.000.000	GNA	TFIT16240724	19/08/2014	6,63%	124,65	393.519.696.500	-0,15%
554.000.000.000	GNA	TFIT16240724	20/08/2014	6,67%	124,33	689.768.538.000	0,62%
510.000.000.000	GNA	TFIT16240724	21/08/2014	6,65%	124,53	634.859.340.000	-0,33%
638.500.000.000	GNA	TFIT16240724	22/08/2014	6,62%	124,84	795.891.882.500	-0,51%
396.500.000.000	GNA	TFIT16240724	25/08/2014	6,58%	125,19	495.680.285.500	-0,53%
517.500.000.000	GNA	TFIT16240724	26/08/2014	6,57%	125,31	648.556.342.500	-0,18%
931.500.000.000	GNA	TFIT16240724	27/08/2014	6,47%	126,14	1.171.533.007.500	-1,50%
731.500.000.000	GNA	TFIT16240724	28/08/2014	6,43%	126,50	924.099.973.500	-0,62%
849.000.000.000	GNA	TFIT16240724	29/08/2014	6,44%	126,44	1.075.002.147.000	0,16%
181.000.000.000	GNA	TFIT16240724	01/09/2014	6,44%	126,50	229.230.750.000	-0,02%
761.000.000.000	GNA	TFIT16240724	02/09/2014	6,51%	125,95	959.496.099.000	1,08%
453.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/09/2014	6,47%	126,34	571.972.555.500	-0,68%
659.000.000.000	GNA	TFIT16240724	04/09/2014	6,47%	126,32	832.599.883.000	0,08%
745.500.000.000	GNA	TFIT16240724	05/09/2014	6,42%	126,74	943.999.220.500	-0,74%
618.500.000.000	GNA	TFIT16240724	08/09/2014	6,45%	126,57	784.176.475.500	0,44%
916.000.000.000	GNA	TFIT16240724	09/09/2014	6,56%	125,72	1.152.909.852.000	1,61%
861.022.000.000	GNA	TFIT16240724	10/09/2014	6,57%	125,67	1.080.254.451.862	0,15%
813.500.000.000	GNA	TFIT16240724	11/09/2014	6,58%	125,55	1.022.217.697.500	0,24%
655.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/09/2014	6,64%	125,13	820.811.544.500	0,82%
642.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/09/2014	6,63%	125,24	804.886.682.500	-0,08%
772.000.000.000	GNA	TFIT16240724	16/09/2014	6,60%	125,51	969.228.740.000	-0,45%

645.500.000.000	GNA	TFIT16240724	17/09/2014	6,62%	125,41	811.496.844.000	0,23%
865.000.000.000	GNA	TFIT16240724	18/09/2014	6,57%	125,84	1.086.258.435.000	-0,76%
429.640.000.000	GNA	TFIT16240724	19/09/2014	6,52%	126,22	541.509.775.840	-0,67%
714.000.000.000	GNA	TFIT16240724	22/09/2014	6,61%	125,56	898.034.762.000	1,36%
532.500.000.000	GNA	TFIT16240724	23/09/2014	6,60%	125,69	668.978.075.000	-0,20%
647.000.000.000	GNA	TFIT16240724	24/09/2014	6,66%	125,21	810.541.502.000	0,92%
716.500.000.000	GNA	TFIT16240724	25/09/2014	6,69%	125,01	895.851.010.000	0,40%
443.000.000.000	GNA	TFIT16240724	26/09/2014	6,74%	124,59	553.519.482.000	0,82%
493.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/09/2014	6,87%	123,61	610.959.781.000	1,91%
337.000.000.000	GNA	TFIT16240724	30/09/2014	6,84%	123,88	417.398.935.000	-0,44%
512.500.000.000	GNA	TFIT16240724	01/10/2014	6,80%	124,22	636.780.310.000	-0,59%
487.500.000.000	GNA	TFIT16240724	02/10/2014	6,73%	124,81	607.697.735.000	-1,05%
548.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/10/2014	6,75%	124,67	683.531.332.000	0,31%
363.000.000.000	GNA	TFIT16240724	06/10/2014	6,73%	124,93	454.015.037.000	-0,37%
563.000.000.000	GNA	TFIT16240724	07/10/2014	6,72%	125,01	704.334.414.000	-0,10%
977.044.000.000	GNA	TFIT16240724	08/10/2014	6,68%	125,34	1.219.980.828.528	-0,57%
829.000.000.000	GNA	TFIT16240724	09/10/2014	6,73%	124,95	1.038.123.309.000	0,75%
497.500.000.000	GNA	TFIT16240724	10/10/2014	6,75%	124,81	620.796.780.000	0,31%
695.000.000.000	GNA	TFIT16240724	14/10/2014	6,72%	125,16	871.352.910.000	-0,48%
960.000.000.000	GNA	TFIT16240724	15/10/2014	6,70%	125,34	1.206.089.635.000	-0,28%
516.500.000.000	GNA	TFIT16240724	16/10/2014	6,70%	125,3580017	6,46541E+11	0,00%
529.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/10/2014	6,65%	125,7839966	6,64247E+11	-0,75%
418.000.000.000	GNA	TFIT16240724	20/10/2014	6,64%	125,9329987	5,26415E+11	-0,15%
917.500.000.000	GNA	TFIT16240724	21/10/2014	6,57%	126,5240021	1,15866E+12	-1,06%
771.000.000.000	GNA	TFIT16240724	22/10/2014	6,63%	126,098999	9,73639E+11	0,83%
853.500.000.000	GNA	TFIT16240724	23/10/2014	6,64%	126	1,07552E+12	0,23%
592.000.000.000	GNA	TFIT16240724	24/10/2014	6,63%	126,1019974	7,45383E+11	-0,15%
465.000.000.000	GNA	TFIT16240724	27/10/2014	6,65%	125,9830017	5,85499E+11	0,35%
558.500.000.000	GNA	TFIT16240724	28/10/2014	6,62%	126,2720032	7,04617E+11	-0,50%
633.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/10/2014	6,59%	126,538002	8,00927E+11	-0,45%
646.000.000.000	GNA	TFIT16240724	30/10/2014	6,60%	126,4779968	8,17606E+11	0,15%
798.500.000.000	GNA	TFIT16240724	31/10/2014	6,58%	126,663002	1,00984E+12	-0,30%
434.500.000.000	GNA	TFIT16240724	04/11/2014	6,58%	126,7509995	5,49721E+11	0,00%
608.535.000.000	GNA	TFIT16240724	05/11/2014	6,53%	127,2210007	7,72965E+11	-0,84%
623.500.000.000	GNA	TFIT16240724	06/11/2014	6,54%	127,1620026	7,92944E+11	0,15%
895.500.000.000	GNA	TFIT16240724	07/11/2014	6,48%	127,625	1,14119E+12	-0,83%
352.500.000.000	GNA	TFIT16240724	10/11/2014	6,51%	127,4380035	4,49988E+11	0,48%
280.500.000.000	GNA	TFIT16240724	11/11/2014	6,51%	127,4690018	3,57436E+11	-0,03%
820.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/11/2014	6,45%	127,9489975	1,04897E+12	-0,86%
860.500.000.000	GNA	TFIT16240724	13/11/2014	6,60%	126,7890015	1,09794E+12	2,24%
774.500.000.000	GNA	TFIT16240724	14/11/2014	6,56%	127,1279984	9,82278E+11	-0,61%
547.500.000.000	GNA	TFIT16240724	18/11/2014	6,53%	127,4670029	6,96498E+11	-0,46%
535.500.000.000	GNA	TFIT16240724	19/11/2014	6,52%	127,5709991	6,82291E+11	-0,15%
863.000.000.000	GNA	TFIT16240724	20/11/2014	6,48%	127,9189987	1,10314E+12	-0,62%
838.500.000.000	GNA	TFIT16240724	21/11/2014	6,44%	128,2510071	1,07274E+12	-0,59%
606.500.000.000	GNA	TFIT16240724	24/11/2014	6,45%	128,2929993	7,78675E+11	0,05%
639.500.000.000	GNA	TFIT16240724	25/11/2014	6,44%	128,3560028	8,20539E+11	-0,08%
597.000.000.000	GNA	TFIT16240724	26/11/2014	6,48%	128,052002	7,65744E+11	0,60%
579.000.000.000	GNA	TFIT16240724	27/11/2014	6,58%	127,262001	7,395E+11	1,55%
593.500.000.000	GNA	TFIT16240724	28/11/2014	6,59%	127,2429962	7,56218E+11	0,08%
685.000.000.000	GNA	TFIT16240724	02/12/2014	6,63%	126,939003	8,70941E+11	0,74%

537.500.000.000	GNA	TFIT16240724	03/12/2014	6,64%	126,9520035	6,83418E+11	0,02%
683.000.000.000	GNA	TFIT16240724	04/12/2014	6,71%	126,336998	8,65632E+11	1,18%
564.300.000.000	GNA	TFIT16240724	05/12/2014	6,82%	125,4940033	7,11E+11	1,63%
741.000.000.000	GNA	TFIT16240724	09/12/2014	6,97%	124,4400024	9,22797E+11	2,12%
972.560.000.000	GNA	TFIT16240724	10/12/2014	7,24%	122,4229965	1,1961E+12	3,73%
982.750.000.000	GNA	TFIT16240724	11/12/2014	7,15%	123,1340027	1,20786E+12	-1,25%
558.500.000.000	GNA	TFIT16240724	12/12/2014	7,16%	123,0820007	6,88511E+11	0,14%
368.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/12/2014	7,20%	122,8069992	4,52997E+11	0,63%
603.050.000.000	GNA	TFIT16240724	16/12/2014	7,23%	122,6399994	7,35353E+11	0,35%
443.000.000.000	GNA	TFIT16240724	17/12/2014	7,12%	123,4660034	5,45342E+11	-1,46%
919.000.000.000	GNA	TFIT16240724	18/12/2014	7,10%	123,6419983	1,14172E+12	-0,28%
171.000.000.000	GNA	TFIT16240724	19/12/2014	7,07%	123,8960037	2,12056E+11	-0,42%
24.000.000.000	GNA	TFIT16240724	22/12/2014	7,09%	123,7969971	29716230000	0,31%
20.500.000.000	GNA	TFIT16240724	23/12/2014	7,12%	123,6050034	25293322000	0,39%
2.000.000.000	GNA	TFIT16240724	26/12/2014	7,13%	123,5979996	2471972000	0,14%
15.500.000.000	GNA	TFIT16240724	29/12/2014	7,13%	123,6449966	19195634000	0,04%
5.000.000.000	GNA	TFIT16240724	30/12/2014	7,11%	123,8450012	6193960000	-0,32%
1.500.000.000	GNA	TFIT16240724	02/01/2015	7,08%	124,1289978	1861441000	-0,39%
145.500.000.000	GNA	TFIT16240724	05/01/2015	7,14%	123,7630005	1,80456E+11	0,80%
269.500.000.000	GNA	TFIT16240724	06/01/2015	7,16%	123,6259995	3,33083E+11	0,29%
430.000.000.000	GNA	TFIT16240724	07/01/2015	6,99%	124,9530029	5,35327E+11	-2,40%
778.500.000.000	GNA	TFIT16240724	08/01/2015	6,90%	125,6740036	9,77003E+11	-1,30%
518.000.000.000	GNA	TFIT16240724	09/01/2015	6,94%	125,3779984	6,50632E+11	0,59%
341.000.000.000	GNA	TFIT16240724	13/01/2015	6,96%	125,322998	4,27324E+11	0,27%
907.000.000.000	GNA	TFIT16240724	14/01/2015	6,83%	126,348999	1,14167E+12	-1,87%
783.500.000.000	GNA	TFIT16240724	15/01/2015	6,81%	126,552002	9,93461E+11	-0,34%
765.500.000.000	GNA	TFIT16240724	16/01/2015	6,74%	127,1090012	9,73691E+11	-1,00%
407.000.000.000	GNA	TFIT16240724	19/01/2015	6,68%	127,6350021	5,19043E+11	-0,86%
820.858.000.000	GNA	TFIT16240724	20/01/2015	6,71%	127,435997	1,04789E+12	0,42%
629.500.000.000	GNA	TFIT16240724	21/01/2015	6,66%	127,8529968	8,03484E+11	-0,75%
639.500.000.000	GNA	TFIT16240724	22/01/2015	6,60%	128,352005	8,20345E+11	-0,90%
688.000.000.000	GNA	TFIT16240724	23/01/2015	6,52%	129,0140076	8,8662E+11	-1,22%
370.000.000.000	GNA	TFIT16240724	26/01/2015	6,52%	129,0619965	4,76878E+11	0,03%
721.000.000.000	GNA	TFIT16240724	27/01/2015	6,52%	129,1029968	9,31856E+11	-0,03%
683.500.000.000	GNA	TFIT16240724	28/01/2015	6,48%	129,4470062	8,82884E+11	-0,62%
1.059.000.000.000	GNA	TFIT16240724	29/01/2015	6,54%	129,026001	1,36996E+12	0,85%
864.500.000.000	GNA	TFIT16240724	30/01/2015	6,49%	129,451004	1,11309E+12	-0,77%

Cantidad	Emisor	Nemotécnico	Fecha Última Operación	Última Tasa	Último Precio Sucio	Volumen	Variaciones de las tasas
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	01/03/2013	5,23%	112,95	1.128.956.000	
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	04/03/2013	5,23%	113,04	1.130.409.000	-0,08%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	05/03/2013	5,24%	112,90	2.825.972.500	0,27%
7.000.000.000	GNA	TFIT16280428	06/03/2013	5,16%	113,78	7.940.166.000	-1,52%
49.500.000.000	GNA	TFIT16280428	07/03/2013	5,18%	113,59	56.421.939.000	0,37%
24.000.000.000	GNA	TFIT16280428	08/03/2013	5,21%	113,33	27.147.474.000	0,48%
27.000.000.000	GNA	TFIT16280428	11/03/2013	5,27%	112,69	30.553.960.000	1,22%
15.000.000.000	GNA	TFIT16280428	12/03/2013	5,26%	112,80	16.922.670.000	-0,17%
5.500.000.000	GNA	TFIT16280428	13/03/2013	5,23%	113,14	6.222.074.000	-0,57%
3.000.000.000	GNA	TFIT16280428	14/03/2013	5,26%	112,83	3.384.939.000	0,57%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/03/2013	5,27%	112,79	1.127.937.000	0,10%

24.000.000.000	GNA	TFIT16280428	18/03/2013	5,27%	112,79	27.052.180.000	0,09%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/03/2013	5,34%	112,11	5.619.905.000	1,23%
19.000.000.000	GNA	TFIT16280428	20/03/2013	5,49%	110,49	21.048.641.000	2,86%
18.500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/03/2013	5,62%	109,16	20.232.685.500	2,34%
12.500.000.000	GNA	TFIT16280428	22/03/2013	5,51%	110,31	13.693.190.000	-1,98%
13.500.000.000	GNA	TFIT16280428	26/03/2013	5,30%	112,65	15.269.357.500	-3,98%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	01/04/2013	5,50%	110,58	552.891.000	3,80%
3.500.000.000	GNA	TFIT16280428	02/04/2013	5,42%	111,43	3.887.911.000	-1,47%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	03/04/2013	5,50%	110,61	1.106.120.000	1,47%
28.500.000.000	GNA	TFIT16280428	05/04/2013	5,37%	112,01	31.862.681.500	-2,39%
4.000.000.000	GNA	TFIT16280428	10/04/2013	5,39%	111,93	4.476.634.000	0,28%
3.000.000.000	GNA	TFIT16280428	11/04/2013	5,35%	112,31	3.368.885.000	-0,63%
12.000.000.000	GNA	TFIT16280428	12/04/2013	5,38%	112,07	13.463.010.000	0,45%
3.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/04/2013	5,34%	112,49	3.374.389.000	-0,65%
60.500.000.000	GNA	TFIT16280428	16/04/2013	5,40%	111,92	67.761.788.500	1,02%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	17/04/2013	5,37%	112,25	561.266.000	-0,56%
37.000.000.000	GNA	TFIT16280428	18/04/2013	5,37%	112,22	41.541.777.000	0,09%
11.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/04/2013	5,35%	112,50	12.381.991.000	-0,47%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	22/04/2013	5,35%	112,48	2.249.528.000	0,11%
18.500.000.000	GNA	TFIT16280428	23/04/2013	5,34%	112,61	20.804.078.000	-0,21%
56.000.000.000	GNA	TFIT16280428	24/04/2013	5,33%	112,79	63.162.192.000	-0,28%
39.500.000.000	GNA	TFIT16280428	25/04/2013	5,30%	113,10	44.652.136.500	-0,53%
37.000.000.000	GNA	TFIT16280428	26/04/2013	5,29%	113,20	41.936.812.000	-0,15%
70.000.000.000	GNA	TFIT16280428	29/04/2013	5,30%	107,19	75.054.470.000	0,11%
70.500.000.000	GNA	TFIT16280428	30/04/2013	5,27%	107,50	75.726.169.500	-0,53%
56.000.000.000	GNA	TFIT16280428	02/05/2013	5,33%	106,90	59.917.123.000	1,11%
50.500.000.000	GNA	TFIT16280428	03/05/2013	5,38%	106,35	53.685.021.000	1,01%
46.500.000.000	GNA	TFIT16280428	06/05/2013	5,54%	104,73	48.995.052.500	2,93%
28.500.000.000	GNA	TFIT16280428	07/05/2013	5,60%	104,18	29.835.176.500	0,99%
11.500.000.000	GNA	TFIT16280428	08/05/2013	5,48%	105,36	12.101.971.000	-2,04%
119.500.000.000	GNA	TFIT16280428	09/05/2013	5,47%	105,55	125.964.111.000	-0,31%
24.000.000.000	GNA	TFIT16280428	10/05/2013	5,53%	104,91	25.259.142.000	1,15%
47.000.000.000	GNA	TFIT16280428	14/05/2013	5,53%	104,96	49.396.485.000	0,04%
127.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/05/2013	5,58%	104,47	132.982.575.000	0,88%
60.000.000.000	GNA	TFIT16280428	16/05/2013	5,60%	104,27	62.776.925.000	0,38%
100.500.000.000	GNA	TFIT16280428	17/05/2013	5,55%	104,85	104.977.016.500	-0,99%
27.000.000.000	GNA	TFIT16280428	20/05/2013	5,54%	105,00	28.348.687.000	-0,18%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/05/2013	5,58%	104,55	522.745.500	0,81%
43.000.000.000	GNA	TFIT16280428	22/05/2013	5,63%	104,06	44.779.000.000	0,89%
38.500.000.000	GNA	TFIT16280428	23/05/2013	5,66%	103,77	39.681.315.000	0,53%
28.000.000.000	GNA	TFIT16280428	24/05/2013	5,68%	103,63	29.003.192.000	0,26%
8.500.000.000	GNA	TFIT16280428	27/05/2013	5,70%	103,44	8.801.569.500	0,40%
30.500.000.000	GNA	TFIT16280428	28/05/2013	5,95%	100,96	31.155.081.000	4,33%
22.000.000.000	GNA	TFIT16280428	29/05/2013	6,22%	98,39	21.894.587.000	4,44%
9.000.000.000	GNA	TFIT16280428	30/05/2013	6,35%	97,20	8.761.390.000	2,07%
21.500.000.000	GNA	TFIT16280428	31/05/2013	6,35%	97,21	20.947.732.500	0,00%
9.500.000.000	GNA	TFIT16280428	04/06/2013	6,50%	95,91	9.209.614.000	2,33%
38.000.000.000	GNA	TFIT16280428	05/06/2013	6,91%	92,27	36.004.991.000	6,17%
74.000.000.000	GNA	TFIT16280428	06/06/2013	6,85%	92,84	68.134.059.000	-0,93%
45.500.000.000	GNA	TFIT16280428	07/06/2013	6,75%	93,73	42.579.802.500	-1,47%

30.500.000.000	GNA	TFIT16280428	11/06/2013	7,07%	91,04	27.707.181.500	4,63%
61.000.000.000	GNA	TFIT16280428	12/06/2013	7,06%	91,19	55.599.832.000	-0,21%
50.500.000.000	GNA	TFIT16280428	13/06/2013	6,90%	92,52	46.441.846.000	-2,22%
81.500.000.000	GNA	TFIT16280428	14/06/2013	6,95%	92,11	76.163.179.000	0,72%
21.500.000.000	GNA	TFIT16280428	17/06/2013	6,89%	92,68	20.014.763.500	-0,87%
54.500.000.000	GNA	TFIT16280428	18/06/2013	6,90%	92,60	50.459.028.000	0,16%
21.500.000.000	GNA	TFIT16280428	19/06/2013	7,00%	91,77	19.832.476.000	1,42%
30.500.000.000	GNA	TFIT16280428	20/06/2013	7,42%	88,32	27.087.236.000	5,83%
51.500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/06/2013	7,55%	87,29	45.408.335.500	1,74%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	24/06/2013	7,80%	85,40	1.707.960.000	3,26%
27.000.000.000	GNA	TFIT16280428	25/06/2013	7,60%	86,97	23.377.583.000	-2,60%
12.000.000.000	GNA	TFIT16280428	26/06/2013	7,35%	88,98	10.666.343.000	-3,34%
10.000.000.000	GNA	TFIT16280428	27/06/2013	7,30%	89,41	8.951.590.000	-0,68%
23.000.000.000	GNA	TFIT16280428	28/06/2013	7,23%	89,98	20.665.971.000	-0,94%
8.000.000.000	GNA	TFIT16280428	02/07/2013	7,25%	89,90	7.181.390.000	0,25%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	04/07/2013	7,27%	89,82	1.795.918.000	0,21%
3.000.000.000	GNA	TFIT16280428	05/07/2013	7,38%	88,90	2.670.904.000	1,56%
3.000.000.000	GNA	TFIT16280428	08/07/2013	7,35%	89,19	2.676.573.000	-0,39%
35.000.000.000	GNA	TFIT16280428	09/07/2013	7,25%	90,03	31.544.900.000	-1,37%
4.207.200.000	GNA	TFIT16280428	10/07/2013	7,21%	90,37	3.795.811.072	-0,55%
23.500.000.000	GNA	TFIT16280428	11/07/2013	6,85%	93,43	21.867.084.000	-5,12%
57.000.000.000	GNA	TFIT16280428	12/07/2013	6,97%	92,42	53.011.273.000	1,74%
3.500.000.000	GNA	TFIT16280428	15/07/2013	7,01%	92,13	3.226.657.000	0,57%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	16/07/2013	6,95%	92,66	1.851.007.000	-0,86%
22.000.000.000	GNA	TFIT16280428	17/07/2013	6,94%	92,76	20.484.832.000	-0,14%
9.500.000.000	GNA	TFIT16280428	18/07/2013	7,02%	92,10	8.731.167.500	1,15%
13.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/07/2013	7,04%	91,99	11.943.307.000	0,21%
19.000.000.000	GNA	TFIT16280428	22/07/2013	7,00%	92,33	17.523.682.000	-0,50%
28.000.000.000	GNA	TFIT16280428	23/07/2013	7,20%	90,68	25.636.651.000	2,82%
70.000.000.000	GNA	TFIT16280428	24/07/2013	7,33%	89,63	62.982.185.000	1,79%
13.000.000.000	GNA	TFIT16280428	25/07/2013	7,27%	90,15	11.651.013.000	-0,84%
51.000.000.000	GNA	TFIT16280428	26/07/2013	7,38%	89,26	45.563.880.000	1,52%
34.500.000.000	GNA	TFIT16280428	29/07/2013	7,46%	88,67	30.727.433.500	1,08%
22.500.000.000	GNA	TFIT16280428	30/07/2013	7,48%	88,53	19.964.520.000	0,27%
109.500.000.000	GNA	TFIT16280428	31/07/2013	7,58%	87,80	95.940.264.000	1,26%
16.500.000.000	GNA	TFIT16280428	01/08/2013	7,52%	88,29	14.554.139.000	-0,80%
27.000.000.000	GNA	TFIT16280428	02/08/2013	7,36%	89,54	24.099.687.000	-2,08%
17.500.000.000	GNA	TFIT16280428	05/08/2013	7,46%	88,79	15.523.795.000	1,35%
4.000.000.000	GNA	TFIT16280428	06/08/2013	7,50%	88,49	3.540.662.000	0,53%
5.500.000.000	GNA	TFIT16280428	08/08/2013	7,44%	89,01	4.892.963.500	-0,80%
20.000.000.000	GNA	TFIT16280428	09/08/2013	7,54%	88,23	17.698.275.000	1,34%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	12/08/2013	7,54%	88,28	881.650.000	0,00%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	13/08/2013	7,63%	87,59	4.376.225.000	1,19%
53.000.000.000	GNA	TFIT16280428	14/08/2013	7,73%	86,84	46.096.429.000	1,30%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/08/2013	7,97%	85,03	850.308.000	3,06%
28.604.000.000	GNA	TFIT16280428	16/08/2013	8,00%	84,82	24.263.349.168	0,38%
29.000.000.000	GNA	TFIT16280428	20/08/2013	7,97%	85,16	24.687.570.000	-0,44%
72.000.000.000	GNA	TFIT16280428	21/08/2013	7,95%	85,29	61.464.683.000	-0,19%
119.000.000.000	GNA	TFIT16280428	22/08/2013	7,80%	86,44	102.677.757.000	-1,90%
29.500.000.000	GNA	TFIT16280428	23/08/2013	7,78%	86,61	25.544.598.500	-0,26%
8.500.000.000	GNA	TFIT16280428	26/08/2013	7,85%	86,17	7.344.301.000	0,83%

10.500.000.000	GNA	TFIT16280428	27/08/2013	7,80%	86,53	9.037.895.000	-0,58%
31.000.000.000	GNA	TFIT16280428	28/08/2013	7,90%	85,79	26.677.680.000	1,27%
28.500.000.000	GNA	TFIT16280428	29/08/2013	7,91%	85,73	24.435.706.500	0,13%
55.000.000.000	GNA	TFIT16280428	30/08/2013	7,87%	86,05	47.281.905.000	-0,51%
52.500.000.000	GNA	TFIT16280428	02/09/2013	7,86%	86,18	45.426.322.500	-0,13%
43.500.000.000	GNA	TFIT16280428	03/09/2013	7,89%	85,97	37.330.813.500	0,38%
18.500.000.000	GNA	TFIT16280428	04/09/2013	8,00%	85,19	15.853.492.500	1,33%
72.500.000.000	GNA	TFIT16280428	05/09/2013	7,92%	85,79	61.921.670.000	-0,97%
51.500.000.000	GNA	TFIT16280428	06/09/2013	7,90%	85,95	44.318.371.000	-0,24%
11.000.000.000	GNA	TFIT16280428	09/09/2013	7,88%	86,15	9.474.347.000	-0,25%
57.500.000.000	GNA	TFIT16280428	10/09/2013	7,80%	86,78	49.754.525.000	-1,02%
147.250.000.000	GNA	TFIT16280428	11/09/2013	7,56%	88,65	129.103.996.000	-3,11%
155.000.000.000	GNA	TFIT16280428	12/09/2013	7,47%	89,38	137.920.250.000	-1,21%
119.000.000.000	GNA	TFIT16280428	13/09/2013	7,55%	88,77	106.318.605.000	1,07%
27.000.000.000	GNA	TFIT16280428	16/09/2013	7,55%	88,82	24.051.276.000	0,00%
50.000.000.000	GNA	TFIT16280428	17/09/2013	7,65%	88,06	44.105.315.000	1,32%
43.500.000.000	GNA	TFIT16280428	18/09/2013	7,40%	90,04	38.714.364.500	-3,31%
105.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/09/2013	7,43%	89,82	94.726.590.000	0,39%
44.000.000.000	GNA	TFIT16280428	20/09/2013	7,37%	90,36	39.739.539.000	-0,88%
24.000.000.000	GNA	TFIT16280428	23/09/2013	7,49%	89,42	21.435.186.000	1,68%
97.000.000.000	GNA	TFIT16280428	24/09/2013	7,37%	90,39	87.341.136.000	-1,60%
82.000.000.000	GNA	TFIT16280428	25/09/2013	7,36%	90,49	74.331.556.000	-0,15%
102.561.100.000	GNA	TFIT16280428	26/09/2013	7,28%	91,16	93.250.821.438	-1,09%
28.000.000.000	GNA	TFIT16280428	27/09/2013	7,32%	90,85	25.476.258.000	0,55%
38.500.000.000	GNA	TFIT16280428	30/09/2013	7,41%	90,18	34.845.736.500	1,22%
11.000.000.000	GNA	TFIT16280428	01/10/2013	7,46%	89,80	9.873.649.000	0,67%
43.000.000.000	GNA	TFIT16280428	02/10/2013	7,43%	90,05	38.704.928.999	-0,40%
20.000.000.000	GNA	TFIT16280428	03/10/2013	7,42%	90,17	18.008.600.000	-0,16%
19.000.000.000	GNA	TFIT16280428	04/10/2013	7,33%	90,88	17.252.968.000	-1,17%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	07/10/2013	7,34%	90,86	5.446.010.000	0,11%
44.000.000.000	GNA	TFIT16280428	08/10/2013	7,29%	91,28	40.142.105.000	-0,67%
53.000.000.000	GNA	TFIT16280428	09/10/2013	7,34%	90,90	48.181.067.000	0,67%
138.352.700.000	GNA	TFIT16280428	10/10/2013	7,29%	91,33	126.263.772.157	-0,70%
124.000.000.000	GNA	TFIT16280428	11/10/2013	7,16%	92,40	114.601.634.520	-1,79%
116.500.000.000	GNA	TFIT16280428	15/10/2013	7,18%	92,31	107.570.112.500	0,28%
284.000.000.000	GNA	TFIT16280428	16/10/2013	7,10%	92,98	262.627.699.750	-1,12%
250.336.000.000	GNA	TFIT16280428	17/10/2013	7,10%	93,00	234.575.430.824	0,00%
310.500.000.000	GNA	TFIT16280428	18/10/2013	6,94%	94,40	292.167.869.000	-2,35%
156.300.000.000	GNA	TFIT16280428	21/10/2013	6,95%	94,33	147.423.457.600	0,22%
420.000.000.000	GNA	TFIT16280428	22/10/2013	6,77%	95,88	401.673.030.000	-2,62%
317.000.000.000	GNA	TFIT16280428	23/10/2013	6,74%	96,20	305.044.585.000	-0,52%
223.500.000.000	GNA	TFIT16280428	24/10/2013	6,80%	95,62	214.311.237.500	1,02%
52.500.000.000	GNA	TFIT16280428	25/10/2013	6,77%	95,91	50.219.972.500	-0,46%
50.000.000.000	GNA	TFIT16280428	28/10/2013	6,84%	95,38	47.629.100.000	0,98%
40.000.000.000	GNA	TFIT16280428	29/10/2013	6,83%	95,49	38.077.865.000	-0,15%
106.000.000.000	GNA	TFIT16280428	30/10/2013	6,88%	95,07	101.603.831.000	0,73%
174.206.000.000	GNA	TFIT16280428	31/10/2013	6,99%	94,21	165.147.904.070	1,51%
112.000.000.000	GNA	TFIT16280428	01/11/2013	7,15%	92,89	104.412.350.000	2,26%
130.500.000.000	GNA	TFIT16280428	05/11/2013	7,29%	91,78	119.343.118.500	2,01%
144.500.000.000	GNA	TFIT16280428	06/11/2013	7,24%	92,20	133.620.234.000	-0,69%
62.500.000.000	GNA	TFIT16280428	07/11/2013	7,32%	91,57	57.489.075.000	1,10%

29.500.000.000	GNA	TFIT16280428	08/11/2013	7,44%	90,60	26.668.950.000	1,68%
3.500.000.000	GNA	TFIT16280428	12/11/2013	7,55%	89,84	3.145.498.000	1,41%
12.000.000.000	GNA	TFIT16280428	13/11/2013	7,55%	89,89	10.842.644.000	-0,07%
63.000.000.000	GNA	TFIT16280428	14/11/2013	7,44%	90,74	57.005.531.000	-1,40%
44.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/11/2013	7,35%	91,47	40.040.369.000	-1,22%
47.500.000.000	GNA	TFIT16280428	18/11/2013	7,28%	92,09	43.612.215.000	-0,96%
35.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/11/2013	7,29%	92,07	32.203.590.000	0,07%
21.500.000.000	GNA	TFIT16280428	20/11/2013	7,33%	91,72	19.789.199.500	0,62%
42.000.000.000	GNA	TFIT16280428	21/11/2013	7,31%	91,90	38.480.894.000	-0,27%
36.500.000.000	GNA	TFIT16280428	22/11/2013	7,21%	92,73	33.862.268.000	-1,38%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	25/11/2013	7,20%	92,86	5.573.805.000	-0,14%
82.750.000.000	GNA	TFIT16280428	26/11/2013	7,14%	93,37	77.030.647.250	-0,84%
8.000.000.000	GNA	TFIT16280428	27/11/2013	7,24%	92,57	7.424.282.000	1,39%
20.000.000.000	GNA	TFIT16280428	28/11/2013	7,20%	92,92	18.595.860.000	-0,55%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	29/11/2013	7,21%	92,85	928.532.000	0,14%
22.000.000.000	GNA	TFIT16280428	02/12/2013	7,34%	91,86	20.236.602.000	1,79%
8.000.000.000	GNA	TFIT16280428	05/12/2013	7,36%	91,75	7.303.802.000	0,27%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	06/12/2013	7,23%	92,82	5.548.668.000	-1,78%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	09/12/2013	7,21%	93,07	2.326.990.000	-0,35%
356.800.000	GNA	TFIT16280428	10/12/2013	7,30%	92,32	329.398.117	1,31%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	11/12/2013	7,26%	92,66	1.388.912.500	-0,55%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	16/12/2013	7,27%	92,67	4.633.485.000	0,14%
18.500.000.000	GNA	TFIT16280428	17/12/2013	7,23%	93,01	17.192.503.500	-0,55%
11.500.000.000	GNA	TFIT16280428	18/12/2013	7,23%	93,03	10.728.774.000	0,00%
11.500.000.000	GNA	TFIT16280428	19/12/2013	7,16%	93,66	10.757.655.000	-1,04%
9.500.000.000	GNA	TFIT16280428	20/12/2013	7,09%	94,25	8.910.662.500	-0,98%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	08/01/2014	7,24%	93,32	466.614.000	2,16%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	10/01/2014	7,15%	94,09	6.099.835.500	-1,25%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	13/01/2014	7,09%	94,64	1.889.420.000	-0,84%
5.500.000.000	GNA	TFIT16280428	14/01/2014	7,11%	94,49	5.204.437.000	0,28%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	16/01/2014	7,19%	93,87	1.408.454.500	1,12%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	17/01/2014	7,32%	92,84	6.042.705.500	1,79%
5.500.000.000	GNA	TFIT16280428	20/01/2014	7,40%	92,26	5.078.430.000	1,09%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/01/2014	7,41%	92,24	1.384.182.500	0,07%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	22/01/2014	7,39%	92,37	1.386.798.500	-0,20%
11.000.000.000	GNA	TFIT16280428	24/01/2014	7,47%	91,78	10.080.078.000	1,08%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	27/01/2014	7,50%	91,60	1.833.892.000	0,40%
4.500.000.000	GNA	TFIT16280428	28/01/2014	7,46%	91,93	4.133.527.500	-0,53%
4.000.000.000	GNA	TFIT16280428	29/01/2014	7,53%	91,40	3.660.890.000	0,93%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	30/01/2014	7,58%	91,03	455.157.000	0,66%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	31/01/2014	7,70%	90,13	1.346.818.500	1,57%
3.000.000.000	GNA	TFIT16280428	03/02/2014	7,74%	89,88	2.696.376.000	0,52%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	10/02/2014	7,62%	90,96	1.820.394.000	-1,63%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	11/02/2014	7,61%	91,00	455.018.500	-0,04%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	12/02/2014	7,60%	91,15	1.368.636.500	-0,22%
18.300.000.000	GNA	TFIT16280428	13/02/2014	7,70%	90,37	16.627.722.800	1,37%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	17/02/2014	7,58%	91,40	914.178.000	-1,64%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	18/02/2014	7,65%	90,84	454.204.000	0,99%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	20/02/2014	7,84%	89,48	2.235.820.000	2,39%
18.500.000.000	GNA	TFIT16280428	24/02/2014	7,75%	90,19	16.584.699.000	-1,09%
26.500.000.000	GNA	TFIT16280428	25/02/2014	7,80%	89,83	23.803.067.000	0,64%

6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	26/02/2014	7,77%	90,08	5.855.409.500	-0,39%
30.000.000.000	GNA	TFIT16280428	03/03/2014	7,76%	90,21	27.063.750.000	-0,08%
8.000.000.000	GNA	TFIT16280428	04/03/2014	7,81%	89,89	7.196.487.000	0,59%
2.600.000.000	GNA	TFIT16280428	05/03/2014	7,73%	90,51	2.353.036.800	-1,03%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	11/03/2014	7,72%	90,69	2.267.165.000	-0,13%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	12/03/2014	7,73%	90,67	1.812.358.000	0,06%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	13/03/2014	7,71%	90,81	2.269.460.000	-0,19%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	14/03/2014	7,65%	91,28	5.460.138.000	-0,78%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	17/03/2014	7,70%	90,96	1.819.132.000	0,65%
91.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/03/2014	7,34%	93,78	83.883.750.000	-4,79%
28.000.000.000	GNA	TFIT16280428	20/03/2014	7,12%	95,57	26.585.052.000	-3,04%
10.500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/03/2014	7,18%	95,10	9.972.676.500	0,84%
28.400.000.000	GNA	TFIT16280428	25/03/2014	7,04%	96,35	27.335.023.400	-2,04%
14.500.000.000	GNA	TFIT16280428	26/03/2014	6,91%	97,41	14.166.127.500	-1,79%
10.500.000.000	GNA	TFIT16280428	27/03/2014	6,88%	97,68	10.268.585.000	-0,44%
7.500.000.000	GNA	TFIT16280428	28/03/2014	6,91%	97,48	7.312.765.000	0,36%
3.000.000.000	GNA	TFIT16280428	31/03/2014	6,93%	97,33	2.919.891.000	0,36%
16.500.000.000	GNA	TFIT16280428	01/04/2014	6,89%	97,68	16.069.333.000	-0,58%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	02/04/2014	6,91%	97,54	1.951.982.000	0,28%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	03/04/2014	6,92%	97,47	1.950.600.000	0,16%
8.500.000.000	GNA	TFIT16280428	04/04/2014	6,89%	97,73	8.338.872.500	-0,43%
24.000.000.000	GNA	TFIT16280428	07/04/2014	6,62%	100,08	23.855.427.000	-4,00%
17.500.000.000	GNA	TFIT16280428	08/04/2014	6,60%	100,32	17.595.875.000	-0,38%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	09/04/2014	6,50%	101,16	6.026.222.000	-1,45%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	10/04/2014	6,55%	100,74	1.007.401.000	0,77%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	11/04/2014	6,67%	99,72	4.986.075.000	1,82%
5.500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/04/2014	6,69%	99,73	5.493.854.500	0,30%
4.000.000.000	GNA	TFIT16280428	22/04/2014	6,75%	99,24	3.976.881.000	0,88%
3.000.000.000	GNA	TFIT16280428	23/04/2014	6,75%	99,25	2.979.089.000	0,01%
7.500.000.000	GNA	TFIT16280428	24/04/2014	6,78%	99,01	7.412.820.000	0,44%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	25/04/2014	6,79%	98,95	4.948.295.000	0,15%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	28/04/2014	6,95%	91,67	458.330.000	2,33%
7.500.000.000	GNA	TFIT16280428	29/04/2014	6,89%	92,18	6.905.210.000	-0,87%
18.000.000.000	GNA	TFIT16280428	30/04/2014	6,90%	92,11	16.599.637.000	0,15%
13.500.000.000	GNA	TFIT16280428	05/05/2014	6,89%	92,27	12.465.928.500	-0,13%
21.500.000.000	GNA	TFIT16280428	06/05/2014	6,79%	93,14	19.909.307.500	-1,48%
16.500.000.000	GNA	TFIT16280428	07/05/2014	6,80%	93,09	15.410.448.500	0,10%
25.500.000.000	GNA	TFIT16280428	08/05/2014	6,70%	93,97	23.922.402.000	-1,51%
21.500.000.000	GNA	TFIT16280428	09/05/2014	6,67%	94,20	20.212.797.000	-0,37%
11.500.000.000	GNA	TFIT16280428	12/05/2014	6,78%	93,32	10.769.741.500	1,64%
13.000.000.000	GNA	TFIT16280428	13/05/2014	6,81%	93,08	12.100.903.000	0,44%
14.500.000.000	GNA	TFIT16280428	14/05/2014	6,89%	92,43	13.440.150.000	1,17%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/05/2014	6,85%	92,76	927.585.000	-0,54%
9.500.000.000	GNA	TFIT16280428	16/05/2014	6,80%	93,22	8.856.590.500	-0,78%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/05/2014	6,90%	92,43	1.848.684.000	1,46%
12.500.000.000	GNA	TFIT16280428	20/05/2014	6,81%	93,19	11.628.150.000	-1,28%
20.500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/05/2014	6,78%	93,47	19.199.795.500	-0,47%
42.500.000.000	GNA	TFIT16280428	22/05/2014	6,75%	93,76	39.832.482.500	-0,47%
27.500.000.000	GNA	TFIT16280428	23/05/2014	6,82%	93,17	25.824.115.000	1,06%
11.500.000.000	GNA	TFIT16280428	26/05/2014	6,81%	93,35	10.733.354.500	-0,22%
9.000.000.000	GNA	TFIT16280428	27/05/2014	6,85%	93,03	8.371.293.000	0,59%
12.000.000.000	GNA	TFIT16280428	28/05/2014	6,82%	93,29	11.192.224.000	-0,44%

15.000.000.000	GNA	TFIT16280428	29/05/2014	6,80%	93,45	14.067.550.000	-0,24%
16.000.000.000	GNA	TFIT16280428	30/05/2014	6,83%	93,20	14.919.360.000	0,45%
13.500.000.000	GNA	TFIT16280428	03/06/2014	6,90%	92,69	12.543.168.000	1,02%
13.500.000.000	GNA	TFIT16280428	04/06/2014	6,90%	92,71	12.514.547.000	0,00%
22.000.000.000	GNA	TFIT16280428	05/06/2014	6,85%	93,14	20.463.934.000	-0,73%
11.500.000.000	GNA	TFIT16280428	06/06/2014	6,80%	93,61	10.768.371.500	-0,81%
4.000.000.000	GNA	TFIT16280428	09/06/2014	6,81%	93,58	3.746.016.000	0,15%
23.500.000.000	GNA	TFIT16280428	10/06/2014	6,85%	93,22	21.926.198.000	0,66%
10.000.000.000	GNA	TFIT16280428	11/06/2014	6,85%	93,28	9.313.770.000	-0,07%
11.500.000.000	GNA	TFIT16280428	12/06/2014	6,83%	93,46	10.758.800.500	-0,29%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	16/06/2014	6,95%	92,50	6.036.722.500	1,81%
7.000.000.000	GNA	TFIT16280428	17/06/2014	7,11%	91,21	6.396.843.000	2,28%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	18/06/2014	7,11%	91,27	4.564.550.000	-0,07%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/06/2014	7,03%	91,89	4.604.830.000	-1,06%
12.500.000.000	GNA	TFIT16280428	20/06/2014	7,00%	92,15	11.516.330.000	-0,43%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	24/06/2014	6,96%	92,55	2.313.570.000	-0,57%
7.000.000.000	GNA	TFIT16280428	25/06/2014	7,00%	92,24	6.469.878.000	0,57%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	26/06/2014	7,05%	91,89	4.592.545.000	0,64%
5.500.000.000	GNA	TFIT16280428	27/06/2014	7,07%	91,75	5.047.041.500	0,28%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	01/07/2014	6,98%	92,51	5.554.711.000	-1,21%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	02/07/2014	7,04%	92,03	2.301.937.500	0,86%
18.000.000.000	GNA	TFIT16280428	03/07/2014	7,00%	92,38	16.553.522.000	-0,57%
7.000.000.000	GNA	TFIT16280428	07/07/2014	6,95%	92,85	6.500.399.000	-0,72%
9.500.000.000	GNA	TFIT16280428	08/07/2014	6,97%	92,75	8.813.449.500	0,22%
27.500.000.000	GNA	TFIT16280428	09/07/2014	7,07%	91,91	25.335.345.000	1,50%
9.000.000.000	GNA	TFIT16280428	10/07/2014	7,02%	92,33	8.299.790.000	-0,71%
15.000.000.000	GNA	TFIT16280428	11/07/2014	7,05%	92,11	13.847.650.000	0,41%
3.000.000.000	GNA	TFIT16280428	14/07/2014	7,03%	92,35	2.773.144.000	-0,31%
8.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/07/2014	7,06%	92,09	7.374.606.000	0,47%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	16/07/2014	7,05%	92,23	1.382.694.000	-0,21%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	17/07/2014	7,08%	91,97	5.985.041.500	0,50%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	18/07/2014	7,10%	91,82	5.515.150.000	0,28%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/07/2014	7,03%	92,48	6.006.117.000	-1,06%
24.500.000.000	GNA	TFIT16280428	22/07/2014	7,01%	92,62	22.748.958.500	-0,21%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	23/07/2014	7,00%	92,72	6.020.680.500	-0,14%
13.000.000.000	GNA	TFIT16280428	24/07/2014	7,00%	92,74	12.063.888.000	0,00%
20.000.000.000	GNA	TFIT16280428	25/07/2014	6,96%	93,08	18.590.530.000	-0,57%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	28/07/2014	6,93%	93,38	4.665.620.000	-0,43%
3.500.000.000	GNA	TFIT16280428	29/07/2014	6,97%	93,08	3.267.435.500	0,56%
32.540.000.000	GNA	TFIT16280428	30/07/2014	7,09%	92,11	30.103.077.320	1,72%
5.500.000.000	GNA	TFIT16280428	31/07/2014	7,10%	92,05	5.060.306.000	0,14%
4.500.000.000	GNA	TFIT16280428	01/08/2014	7,09%	92,14	4.148.172.000	-0,14%
7.000.000.000	GNA	TFIT16280428	05/08/2014	7,10%	92,17	6.451.378.000	0,07%
3.500.000.000	GNA	TFIT16280428	06/08/2014	7,13%	91,91	3.220.883.000	0,49%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	11/08/2014	7,12%	92,08	1.840.510.000	-0,14%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	12/08/2014	7,13%	92,03	2.306.887.500	0,11%
10.000.000.000	GNA	TFIT16280428	13/08/2014	7,17%	91,75	9.194.645.000	0,52%
4.000.000.000	GNA	TFIT16280428	14/08/2014	7,13%	92,03	3.679.972.000	-0,45%
10.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/08/2014	7,11%	92,23	9.226.095.000	-0,32%
19.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/08/2014	7,06%	92,70	17.591.920.000	-0,71%
8.500.000.000	GNA	TFIT16280428	20/08/2014	7,12%	92,27	7.848.375.000	0,79%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/08/2014	7,13%	92,21	461.057.000	0,13%

10.500.000.000	GNA	TFIT16280428	22/08/2014	7,06%	92,74	9.701.419.000	-0,90%
25.000.000.000	GNA	TFIT16280428	25/08/2014	7,06%	92,80	23.179.225.000	-0,01%
20.000.000.000	GNA	TFIT16280428	26/08/2014	7,05%	92,90	18.578.775.000	-0,14%
27.500.000.000	GNA	TFIT16280428	27/08/2014	6,97%	93,61	25.673.840.000	-1,21%
40.000.000.000	GNA	TFIT16280428	28/08/2014	6,85%	94,56	37.575.090.000	-1,65%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	29/08/2014	6,84%	94,67	6.171.598.500	-0,16%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	01/09/2014	6,84%	94,72	1.894.484.000	0,00%
31.000.000.000	GNA	TFIT16280428	02/09/2014	6,92%	94,05	29.132.887.000	1,22%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	03/09/2014	6,91%	94,17	5.650.286.000	-0,19%
7.500.000.000	GNA	TFIT16280428	04/09/2014	6,89%	94,38	7.084.082.500	-0,33%
54.500.000.000	GNA	TFIT16280428	05/09/2014	6,84%	94,79	51.626.080.000	-0,70%
19.000.000.000	GNA	TFIT16280428	08/09/2014	6,83%	94,92	18.019.447.000	-0,15%
5.500.000.000	GNA	TFIT16280428	09/09/2014	6,95%	94,00	5.173.623.500	1,67%
9.000.000.000	GNA	TFIT16280428	10/09/2014	6,97%	93,85	8.440.748.000	0,29%
12.500.000.000	GNA	TFIT16280428	11/09/2014	6,96%	93,91	11.736.535.000	-0,07%
11.000.000.000	GNA	TFIT16280428	12/09/2014	7,00%	93,60	10.287.041.000	0,57%
20.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/09/2014	7,06%	93,17	18.644.950.000	0,85%
13.000.000.000	GNA	TFIT16280428	16/09/2014	7,02%	93,51	12.164.294.000	-0,57%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	17/09/2014	7,02%	93,53	6.099.803.000	0,00%
12.000.000.000	GNA	TFIT16280428	18/09/2014	6,98%	93,87	11.254.499.000	-0,57%
21.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/09/2014	6,96%	94,05	19.734.031.000	-0,29%
13.000.000.000	GNA	TFIT16280428	22/09/2014	7,03%	93,53	12.182.977.000	1,00%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	23/09/2014	7,04%	93,47	6.080.733.500	0,14%
4.000.000.000	GNA	TFIT16280428	24/09/2014	7,09%	93,12	3.727.177.000	0,64%
11.000.000.000	GNA	TFIT16280428	25/09/2014	7,14%	92,70	10.205.918.000	0,77%
1.820.000.000	GNA	TFIT16280428	26/09/2014	7,12%	92,88	1.690.913.440	-0,28%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	29/09/2014	7,29%	91,63	2.288.007.500	2,29%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	30/09/2014	7,31%	91,49	457.454.500	0,27%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	01/10/2014	7,20%	92,33	5.986.646.000	-1,45%
4.000.000.000	GNA	TFIT16280428	02/10/2014	7,15%	92,75	3.708.272.000	-0,70%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	03/10/2014	7,19%	92,42	1.386.334.500	0,60%
9.500.000.000	GNA	TFIT16280428	06/10/2014	7,15%	92,82	8.832.407.000	-0,60%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	07/10/2014	7,13%	93,03	4.651.300.000	-0,35%
8.000.000.000	GNA	TFIT16280428	08/10/2014	7,16%	92,77	7.426.540.000	0,49%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	09/10/2014	7,14%	92,95	464.744.500	-0,28%
7.500.000.000	GNA	TFIT16280428	10/10/2014	7,20%	92,49	6.936.782.500	0,84%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	14/10/2014	7,16%	92,88	928.771.000	-0,56%
10.500.000.000	GNA	TFIT16280428	15/10/2014	7,16%	92,93	9.790.142.500	-0,07%
7.500.000.000	GNA	TFIT16280428	16/10/2014	7,15%	92,99	6.971.740.000	-0,07%
15.000.000.000	GNA	TFIT16280428	17/10/2014	7,10%	93,43	14.025.100.000	-0,74%
7.000.000.000	GNA	TFIT16280428	20/10/2014	7,08%	93,62	6.563.389.000	-0,24%
15.500.000.000	GNA	TFIT16280428	21/10/2014	7,03%	94,04	14.567.636.000	-0,71%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	22/10/2014	7,06%	93,81	5.631.386.000	0,43%
7.500.000.000	GNA	TFIT16280428	23/10/2014	7,10%	93,51	7.017.875.000	0,56%
8.164.000.000	GNA	TFIT16280428	24/10/2014	7,08%	93,69	7.635.260.900	-0,28%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	27/10/2014	7,10%	93,58	1.402.957.000	0,28%
4.000.000.000	GNA	TFIT16280428	28/10/2014	7,10%	93,64	3.744.648.000	-0,07%
13.500.000.000	GNA	TFIT16280428	29/10/2014	7,06%	93,91	12.684.769.500	-0,45%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	30/10/2014	7,07%	93,92	4.699.035.000	0,03%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	31/10/2014	7,07%	93,89	938.925.000	0,07%
6.000.000.000	GNA	TFIT16280428	04/11/2014	7,08%	93,88	5.633.478.000	0,14%
36.500.000.000	GNA	TFIT16280428	05/11/2014	7,00%	94,54	34.444.120.500	-1,14%

14.500.000.000	GNA	TFIT16280428	06/11/2014	7,03%	94,32	13.693.454.000	0,43%
40.000.000.000	GNA	TFIT16280428	07/11/2014	6,99%	94,66	37.815.025.000	-0,57%
22.500.000.000	GNA	TFIT16280428	10/11/2014	6,99%	94,71	21.331.577.500	0,00%
500.000.000	GNA	TFIT16280428	11/11/2014	7,00%	94,65	473.242.000	0,14%
38.000.000.000	GNA	TFIT16280428	12/11/2014	6,94%	95,15	36.104.929.000	-0,86%
67.500.000.000	GNA	TFIT16280428	13/11/2014	7,08%	94,05	63.904.090.000	1,98%
52.000.000.000	GNA	TFIT16280428	14/11/2014	7,06%	94,22	48.888.674.000	-0,27%
10.000.000.000	GNA	TFIT16280428	18/11/2014	7,06%	94,29	9.416.480.000	0,00%
53.500.000.000	GNA	TFIT16280428	19/11/2014	7,02%	94,63	50.503.181.500	-0,57%
25.000.000.000	GNA	TFIT16280428	20/11/2014	6,95%	95,19	23.722.655.000	-0,97%
36.000.000.000	GNA	TFIT16280428	21/11/2014	6,93%	95,39	34.256.707.000	-0,32%
15.100.000.000	GNA	TFIT16280428	24/11/2014	6,94%	95,36	14.395.688.100	0,14%
36.500.000.000	GNA	TFIT16280428	25/11/2014	6,92%	95,54	34.901.582.500	-0,29%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	26/11/2014	6,93%	95,49	1.912.128.000	0,12%
7.500.000.000	GNA	TFIT16280428	27/11/2014	7,03%	94,69	7.115.310.000	1,46%
4.585.100.000	GNA	TFIT16280428	28/11/2014	7,04%	94,63	4.333.490.175	0,14%
22.500.000.000	GNA	TFIT16280428	02/12/2014	7,13%	93,98	21.252.045.000	1,27%
24.000.000.000	GNA	TFIT16280428	03/12/2014	7,15%	93,84	22.566.620.000	0,28%
23.000.000.000	GNA	TFIT16280428	04/12/2014	7,25%	93,07	21.502.782.000	1,39%
15.000.000.000	GNA	TFIT16280428	05/12/2014	7,36%	92,24	13.869.630.000	1,51%
5.500.000.000	GNA	TFIT16280428	09/12/2014	7,60%	90,47	4.979.648.000	3,25%
18.500.000.000	GNA	TFIT16280428	10/12/2014	7,73%	89,54	16.556.033.500	1,66%
16.000.000.000	GNA	TFIT16280428	11/12/2014	7,67%	90,01	14.420.600.000	-0,78%
20.500.000.000	GNA	TFIT16280428	12/12/2014	7,65%	90,17	18.546.244.500	-0,26%
4.500.000.000	GNA	TFIT16280428	15/12/2014	7,70%	89,86	4.060.278.500	0,65%
64.500.000.000	GNA	TFIT16280428	16/12/2014	7,70%	89,88	57.916.991.500	0,00%
29.000.000.000	GNA	TFIT16280428	17/12/2014	7,60%	90,64	26.147.509.000	-1,31%
34.000.000.000	GNA	TFIT16280428	18/12/2014	7,55%	91,03	30.986.459.000	-0,66%
1.000.000.000	GNA	TFIT16280428	19/12/2014	7,47%	91,65	916.520.000	-1,07%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	22/12/2014	7,60%	90,73	1.814.546.000	1,73%
10.500.000.000	GNA	TFIT16280428	07/01/2015	7,48%	91,92	9.620.476.500	-1,59%
3.500.000.000	GNA	TFIT16280428	08/01/2015	7,42%	92,39	3.233.023.000	-0,81%
6.500.000.000	GNA	TFIT16280428	09/01/2015	7,42%	92,41	6.009.833.000	0,00%
5.000.000.000	GNA	TFIT16280428	13/01/2015	7,43%	92,41	4.619.300.000	0,13%
14.000.000.000	GNA	TFIT16280428	15/01/2015	7,27%	93,67	13.118.442.000	-2,18%
11.500.000.000	GNA	TFIT16280428	16/01/2015	7,22%	94,08	10.817.699.500	-0,69%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	20/01/2015	7,19%	94,38	2.358.040.000	-0,42%
2.171.600.000	GNA	TFIT16280428	21/01/2015	7,16%	94,64	2.054.589.126	-0,42%
2.500.000.000	GNA	TFIT16280428	23/01/2015	6,99%	96,02	2.397.630.000	-2,40%
10.000.000.000	GNA	TFIT16280428	26/01/2015	7,03%	95,75	9.571.970.000	0,57%
2.000.000.000	GNA	TFIT16280428	27/01/2015	7,01%	95,93	1.918.562.000	-0,28%
7.500.000.000	GNA	TFIT16280428	28/01/2015	7,00%	96,03	7.199.452.500	-0,14%
20.000.000.000	GNA	TFIT16280428	29/01/2015	7,07%	95,53	19.199.360.000	0,92%
1.500.000.000	GNA	TFIT16280428	30/01/2015	7,00%	96,06	1.439.331.000	-0,92%

## **ANEXO 2**

El anexo se encuentra en el archivo Excel, Anexo 2.