

TES IBR: Emisión de una nueva referencia en el mercado de TES y la optimización de un portafolio de inversión

María Paulina Ocampo Londoño

**Colegio de Estudios Superiores de Administración CESA
Maestría en Finanzas Corporativas
Bogotá
Mayo 2015**

**TES IBR: Emisión de una nueva referencia en el mercado de TES y
la optimización de un portafolio de inversión**

María Paulina Ocampo Londoño

Director

Santiago Stozitzky Otálora

**Colegio de Estudios Superiores de Administración CESA
Maestría en Finanzas Corporativas
Bogotá
Mayo 2015**

Contenido

Lista de Gráficos	4
Lista de Tablas	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEORICO.....	11
CAPITULO 1	14
Identificar los beneficios del nuevo indicador IBR en el mercado de capitales.....	14
El escándalo de la LIBOR	14
El desarrollo del Indicador Bancario de Referencia en Colombia y sus ventajas frente a la DTF .	18
CAPITULO 2	21
Determinar si la creación de la nueva emisión TES IBR resultaría interesante para los inversionistas institucionales.	21
La deuda Pública en Colombia	21
¿Existe apetito por parte de los inversionistas por títulos indexados al IBR?	24
CAPITULO 3	30
Realizar un diagnóstico de la composición de la deuda soberana de Estados Unidos a corto plazo, como referencia para el mercado colombiano	30
CAPITULO 4	34
Demostrar por medio del modelo de Black Litterman el portafolio eficiente incluyendo una emisión de TES IBR.	34
CONCLUSIONES	40
ANEXOS	42
ANEXO 1. RESOLUCIÓN 4538 DE 30 DICIEMBRE DE 2013.....	42
ANEXO 2. EMISIONES VIGENTES DE TES UVR Y TASA FIJA – DICIEMBRE 201	45
ANEXO 3. SALDO POR GRUPO DE TENEDORES TES CLASE B - DIC 2014	47
ANEXO 4. RESUMEN DECRETO 857 DEL 23 DE MARZO DE 2011 – Inversiones en títulos, valores o participaciones de emisores nacionales.....	47
ANEXO 5. PORTAFOLIO DE INVERSIÓN POR TIPO DE FONDO DE LOS FONDOS DE PENSIONES A DICIEMBRE DE 2014 (Cifras en Millones de pesos).....	49
BIBLIOGRAFIA	51

Lista de Gráficos

Gráfico 1 EMISIÓN DE DEUDA PÚBLICA – RENTA FIJA AÑO 2009 - AÑO 2014	6
Gráfico 2 TASA LIBOR 3 MESES, OIS 3 MESES Y T-BILLS 3 MESES (2001-2012).....	14
Gráfico 3 COMPORTAMIENTO DTF, UVR E IBR MENSUAL	20
Gráfico 4 CORRELACIÓN TASA POLÍTICA MONETARIA Y TASA DE REFERENCIA DE 3 MESES DEL MERCADO MONETARIO.....	20
Gráfico 5 DEUDA INTERNA Y DEUDA EXTERNA (COP BILLONES) - AÑO 2013 Y 2014.....	23
Gráfico 6 PERFIL DE VENCIMIENTOS TES A DICIEMBRE 2014.....	24
Gráfico 7 COMPOSICIÓN DEL FONDO POR TIPO DE INVERSIÓN.....	26
Gráfico 8 DIVERSIFICACIÓN DEL PORTAFOLIO POR FONDO - DIC 2014.....	28
Gráfico 9 VENCIMIENTOS DE EMISIONES DE LA DEUDA AMERICANA (BILLONES DE USD).....	30
Gráfico 10 INSTRUMENTOS OFRECIDOS POR EL TESORO AMERICANO	32

Lista de Tablas

Tabla 1 RESULTADO DE EMISIONES DE DEUDA AÑO 2014	7
Tabla 2 VALOR DE LOS FONDOS DE PENSIONES - DICIEMBRE 2014	25
Tabla 3 RENTABILIDAD ACUMULADA EFECTIVA ANUAL FONDOS DICIEMBRE 2014.....	26
Tabla 4 POSICIÓN DE LAS AFP A DICIEMBRE DE 2014 EN EMISIONES EN IBR.....	29
Tabla 5 EMISIONES VIGENTES DE TES - POSICIÓN DE LOS FONDOS - DIC 2014.....	29
Tabla 6 OPTIMIZACIÓN DEL PORTAFOLIO CONSERVADOR DE OLD MUTUAL DIC 2014.....	39

INTRODUCCIÓN

Una tasa de interés de referencia es un índice que determina los pagos de interés de un contrato financiero y que está fuera de control o no es determinado directamente por las partes. La utilización de estas tasas de referencia se da por la necesidad de reducir la complejidad, facilitar la estandarización de los contratos financieros, disminuir el costo de las transacciones y promover la liquidez del mercado.

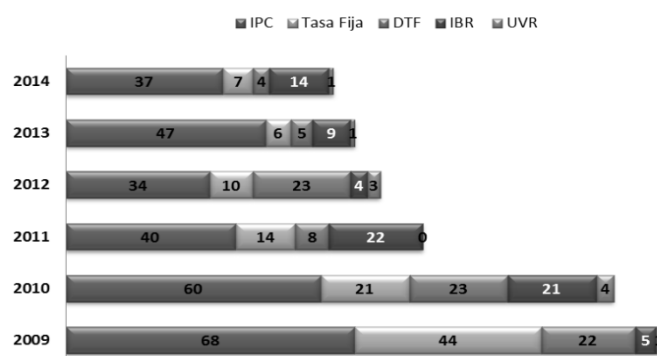
Las tasas de interés conocidas mundialmente son la LIBOR (London Inter Bank Offered Rate, creada en 1986), EURIBOR (Euro Inter Bank Offered Rate, creada en junio de 1999) y TIBOR (Tokyo Inter Bank Offered Rate, creada en noviembre de 1995). Estas tasas también se conocen como IBOR.

Las IBOR son las tasas de interés promedio estimadas por los principales bancos comerciales en una jurisdicción particular, que serían exigidas al banco líder si se tomara prestado dinero entre ellos. Los plazos van desde overnight hasta 12 meses.

Colombia no se quiso quedar atrás en la creación de una tasa de interés de referencia y por eso en enero de 2008 entró en operación el Indicador Bancario de Referencia, conocido como IBR. El desarrollo de este indicador fue una iniciativa privada del sector bancario, con el apoyo de las autoridades competentes (Superintendencia Financiera de Colombia, Banco de la República y Asobancaria), conscientes de la necesidad de contar con una tasa de referencia de corto plazo que reflejara la realidad del mercado, con el fin de promover el desarrollo del mercado de capitales en el país.

Según los datos revelados por la Bolsa de Valores de Colombia, y que se evidencian en el gráfico 1, desde el año 2009, la utilización de este indicador ha venido ganando participación en la

Gráfico 1 NÚMERO DE EMISIONES DE DEUDA PÚBLICA – RENTA FIJA AÑO 2009 - AÑO 2014



emisión de deuda denominada en renta fija (incluye bonos de deuda pública interna, bonos hipotecarios VIS, bonos ordinarios, bonos subordinados, CDT, papeles comerciales y títulos hipotecarios), al pasar de menos del 4% al 20% al cierre de 2014. Su participación ha estado centrada en operaciones de corto plazo (entre 1.5 años hasta 3 años) y en emisores del sector financiero que ven en el indicador transparencia y eficiencia, que les permite calzar sus activos y pasivos de forma natural.

Una revisión de las cifras de emisión de deuda pública, privada y financiera del año 2014, pone en evidencia el apetito que tienen en el mercado las emisiones indexadas al IBR, en especial las de corto plazo (ver tabla 1). En tan solo siete años, este indicador ha demostrado ser un sustituto de la DTF, con 3.5 veces las emisiones en IBR frente a la DTF y superando en más de seis veces el monto colocado.

Este éxito a corto plazo obedece a que el IBR es un indicador lo suficientemente confiable debido a la transparencia en el esquema de formación, a su correlación con las decisiones que toma el Banco de la República en su política monetaria y al poderle otorgar a quien emite un título en esta tasa, un costo del dinero ajustado a la realidad del mercado.

Cifras más a fondo denotan un mayor interés por los emisores del sector financiero. De los nueve emisores de deuda indexada al IBR en 2014, siete son instituciones financieras¹, con un

Tabla 1. RESULTADO DE EMISIONES DE DEUDA AÑO 2014

Resultado de emisiones 2014*				
Tipo de tasa	# emisiones	Valor (\$ MM)	% deuda total	Plazo (años)
DTF	4	\$ 328,363	3%	1.5
				2
				2.5
IBR	14	\$ 1,981,350	20%	1.5
				2
				3
IPC	37	\$ 6,365,804	64%	3
				5
				6
				7
				9
				10
				12
				15
				16
				20
Tasa Fija	7	\$ 1,313,784	13%	2
				2.5
				10
UVR	1	\$ 21,210	0%	15
				15

Total	63	\$ 10,010,511	100%
-------	----	---------------	------

* Incluye emisiones del sector financiero, real y público

Fuente: Bolsa de Valores de Colombia

¹ Las entidades financieras que emitieron deuda en IBR son Findeter, Banco Popular S.A., Leasing Bancolombia Compañía de Financiamiento, Banco Finandina S.A., Servicios Financieros S.A. Serfinansia Compañía de Financiamiento, Banco de Occidente S.A. y Banco Davivienda S.A. Por su parte, del sector real las empresas que emitieron deuda en IBR fueron Grupo de Inversiones Suramericana S.A. y Grupo Argos S.A.

promedio de bid-to-cover de 1.5 veces. Su explicación se basa en la generación de pasivos en IBR para que soporten las colocaciones que se dan en esta indexación, las cuales han tenido buena acogida en el sector real.

Ahora bien, se ha demostrado que existe una alta correlación entre el IBR y la Tasa Repo y un spread en términos de costos para alguien que tome deuda en DTF. Posiblemente será esto una causa en la disminución de las emisiones en renta fija por parte del sector privado bancario y del Gobierno Nacional Central (en adelante GNC), que notaron el sobre costo y el no reflejar el costo del dinero en el tiempo del indicador, para discontinuar la emisión de deuda y TES en dicha tasa, respectivamente. Actualmente, según datos del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (en adelante MHCP) hay \$179.926 billones de pesos en valor nominal emitidos en TES clase B a diciembre de 2014, de los cuales el 73% está en tasa fija y 27% en UVR.

A nivel global, el mercado americano comenzó desde enero de 2014 con la emisión de Floating Rate Notes (FRN) o títulos a corto plazo atados a tasa variable, tras extensivas consultas con los participantes del mercado determinando la viabilidad del producto. Así, una vez validado con los inversionistas, se estableció que las nuevas emisiones contarían con un esquema de formación de precios de mercado muy similar al IBR. La tasa de interés varía sobre el tiempo, lo que resulta una novedad teniendo en cuenta que los bonos del tesoro americano siempre han pagado tasa fija. Su plazo, al igual que lo mencionado en las emisiones del sector financiero colombiano, es corto y se extiende hasta los 2 años con pagos trimestrales de intereses y la tasa de interés se ajustará a la curva de los Treasury bills, la cual cambiará semanalmente de acuerdo con la subasta de los T-bills, más un spread previamente determinado.

Lo anterior es una novedad y traerá para los inversionistas más variedad a la hora de adquirir papeles de alta calidad y de corto plazo. La principal bondad de ese título será que la tasa se ajustará a las condiciones de mercado y como las condiciones están

cercanas al cero, evidentemente solo puede ajustarse hacia arriba, lo que lo convierte, por el momento, en una excelente alternativa de inversión.

Si bien en comparación con emisiones a tasa fija este ejercicio resultaría más costoso, puede convertir la deuda a corto plazo en títulos atractivos y de alta liquidez y a la vez diversifica el riesgo e introduce en el sistema mundial nuevos esquemas de financiación que promueven el mercado de capitales global, que terminan en últimas determinando la disponibilidad y el precio del capital en determinado plazo.

Con base en lo anterior, Obstfeld y Taylor (2002) señalaron que a partir del año 2000 la estructura económica del mundo parece ser más integrada e interdependiente que antes y por ende hace que las economías converjan. Con base en esto, los determinantes de los rendimientos soberanos de los países del mundo son hoy las tasas de interés de los países desarrollados en especial de Estados Unidos, la Eurozona y Japón (tasas IBOR) y pueden interpretarse como una medida de las condiciones de financiación a nivel mundial. Sus avances serán copiados por los países en vía de desarrollo y por ello Colombia no debe quedarse rezagada en su implementación, pues ya cuenta con un indicador que satisface los intereses de los inversores locales y extranjeros en términos de su esquema de formación, transparencia, riesgo y autonomía.

Desde el punto de vista del sector financiero, Fabozzi y Modigliani (2003) señalan que los mayores emisores de este tipo de títulos son los bancos, las corporaciones de ahorro e instituciones financieras, debido a que con ellos logran hacer un *match* con los flujos de ingresos de sus activos en tasa variable.

Este patrón lo sigue el mercado colombiano. Los emisores pueden fijar con un diferencial el costo de tomar fondos prestados y la tasa a los que serán prestados. Así mismo, elimina la incertidumbre asociada con lo que podría ser un mercado poco receptivo en el futuro y puede aprovechar una fuente de recursos de mediano y largo plazo a tasas de corto plazo, con lo cual se ahorra costos de emisión.

Ahora bien, en presencia de inflación, este tipo de títulos tiene un costo de intereses menor que un título a tasa fija de largo plazo. La razón es que en momentos inflacionarios, la tasa a largo plazo puede incorporar una prima substancial contra la incertidumbre de la inflación futura y las tasas de interés. Pero, lo más interesante de este tipo de emisiones, es que a través de los swaps, un emisor de títulos en tasa variable puede convertir los pagos en tasa fija por medio de un swap de tasa de interés (IRS por sus siglas en inglés). Esto se llevaría a cabo si los costos de emitir en tasa variable y realizar un IRS tiene un costo menor al de simplemente emitir en tasa fija. Esto podrá ser estudiado en un documento posterior.

Con base en lo anterior, esta tesis pretende evaluar la composición de la deuda pública de Colombia y demostrar que una diversificación en las emisiones de deuda soberana disminuye la volatilidad y permite la creación de portafolios más eficientes para el gobierno y más atractivos para los inversionistas.

En el primer capítulo se identificarán los beneficios del nuevo indicador en el mercado de capitales colombiano. Se tomará como referencia la tasa Libor, su reciente escándalo, sus deficiencias y sus posteriores reformas y se explicará posteriormente el indicador IBR y su esquema de formación, el cual ha sido un ejemplo para otras economías mundiales que encuentran en él transparencia. Así mismo, se explicará el porqué es hoy un sustituto ideal de la DTF.

El segundo capítulo busca determinar, con base en lo anterior, si una nueva emisión de TES IBR sería atractivo para los inversionistas, en especial para los fondos de pensiones quienes son los mayores tenedores de TES en el mercado, con cerca del 30% del total. En general, la finalidad de cualquier inversionista global consiste en que las decisiones de asignación y locación de sus recursos sean las más adecuadas y logren maximizar el retorno esperado, con un mínimo riesgo asumido. Una diversificación del portafolio resulta ideal a la hora de cubrir riesgos y maximizar utilidades y emisiones con tasa variable pueden resultar atractivas.

El tercer capítulo aborda casos de emisión de deuda pública con tasa variables y las experiencias que han tenido países como Estados Unidos con esta nueva referencia. Se explicará en detalle las emisiones de floating rate notes por parte del gobierno americano y su comportamiento desde la primera emisión.

Finalmente, a través del modelo de Markowitz se estructurará el portafolio más eficiente para un fondo de pensiones en el portafolio conservador, con la emisión de esta nueva referencia.

MARCO TEORICO

Para realizar una emisión de deuda, es importante tener claridad en dos temas de carácter microeconómico. El primero de ellos está relacionado con la política monetaria de un país, y el segundo, con la emisión de deuda pública para financiar el funcionamiento de un gobierno.

Dorrance (1965) señala cinco herramientas de la política monetaria de los bancos centrales en países en vía de desarrollo, los cuales se enumeran a continuación:

1. Control de crédito que otorga el Banco Central a los bancos comerciales,
2. Manejo de las cuentas de gobierno,
3. Control sobre el encaje bancario,
4. Operaciones de mercado abierto y
5. Regulación sobre los préstamos que otorgan los bancos

Goldberg y Klein (2010) afirman que los bancos centrales deben comprometerse con una meta de inflación a largo plazo, que en concordancia con Dorrance, se haría a través del control de crédito que otorga el banco como “banco de bancos”, en el cual está implícita la tasa de intervención. Si bien las declaraciones de las prioridades y los objetivos de los bancos centrales son importantes, la credibilidad de tales declaraciones y la percepción del mercado sobre la función de reacción de la política de un banco central, desempeñarán un papel clave en la determinación de los resultados económicos de un país.

¿Pero, cómo el mercado adquiere esta percepción y cómo evoluciona y se mantiene con el tiempo? En primer lugar, se debe establecer una estructura institucional adecuada, velando por un aislamiento de las presiones políticas y así convencer a los mercados que el banco central tiene una aversión fuerte e invariable a la inflación. Así mismo, la conducción de una buena política monetaria impacta en la construcción de la reputación de un banco central con el paso de los años.

Tomando como base en lo anterior, la Constitución Política de Colombia de 1991 ha estipulado que el principal objetivo de la política monetaria es controlar la inflación. Dentro de las herramientas con que cuenta el Banco de la República para llevar a cabo esta tarea, es la tasa de interés de intervención, con la cual controla el crédito que le otorga a los bancos comerciales. Así, según el momento económico, la tasa de intervención se incrementa o disminuye, buscando un balance adecuado en la demanda interna, la dinámica del consumo y la inflación.

Recientes incrementos en la tasa de intervención en Colombia buscan controlar el aumento de la inflación. Sin embargo, debido a fallas en el cálculo en la tasa tanto de captación como de colocación de los Bancos (la tasa DTF), la política monetaria no se está canalizando correctamente y a la velocidad deseada por el Banco Central.

Las razones de lo anterior se basan en que la tasa se toma más de dos meses en asimilar las acciones deseadas por la política monetaria debido a dos factores, el primero de ellos a su cálculo semanal en semanas de cinco días hábiles y que se mantiene inalterada por 7 días. El segundo, porque es una tasa exclusiva de captación a 90 días (descarta la totalidad de la curva de tipos de interés para corto plazo) para bancos, corporaciones financieras y compañías de financiamiento con diferentes calificaciones crediticias y enfocadas a mercados distintos², donde las captaciones se dan en red de sucursales con

² Según datos de Asobancaria para diciembre de 2014, de los \$99.240.428 millones captados por medio de CDT, 84% estaban concentrados en bancos, 14% en compañías de financiamiento comercial, 2% en corporaciones financieras y 1% en cooperativas financieras.

una tasa fijada por la sucursal, y no en una negociación entidad – cliente que buscaría mayor transparencia en la formación del indicador.

Por ello, subidas o bajadas del indicador son difíciles de interpretar porque pueden leerse como si las entidades de mayor riesgo, las cuales deben pagar mayores tasas, hubieran tenido más captaciones, o efectivamente, la tasa aumenta porque está recogiendo oportunamente las acciones de política monetaria implementadas por el Banco de la República. Esto pone de manifiesto que es necesario contar con herramientas de transmisión más oportunas.

Con base en lo anterior, desde 2001 han venido surgiendo iniciativas del sector financiero con el ánimo de encontrar mejores indicadores que reflejen el costo del dinero en el tiempo. En 2001, la Corporación Financiera del Valle (Restrepo, 2001) sugirió utilizar como insumo la tasa de rendimiento de los títulos de deuda interna del GNC, y con base en él, construir un indicador de tasa de interés.

En el año 2006, el Borrador de Economía del Banco de la República No. 371 sugirió que en el largo plazo se debería definir un nuevo indicador de referencia y sugiere utilizar también la curva de deuda pública del país. Finalmente, en 2008 surge un nuevo indicador, llamado Indicador Bancario de Referencia (IBR) que busca corregir las deficiencias que presenta la DFT en temas claves como la transmisión de la política monetaria y la implementación del indicador en la deuda pública del país.

CAPITULO 1

Identificar los beneficios del nuevo indicador IBR en el mercado de capitales.

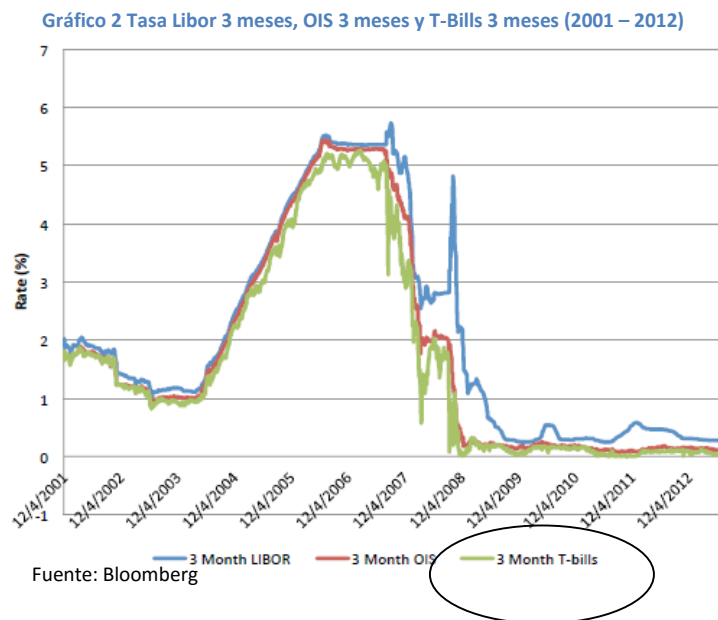
El escándalo de la LIBOR

La LIBOR (London InterBank Offered Rate), establecida en 1986, ha sido una tasa de interés referente mundialmente y está implícita en más de 10 trillones de dólares en operaciones de crédito y más de 350 trillones de instrumentos financieros a nivel mundial (Panabecker, 2014). Hoy por hoy, es la tasa más reconocida del mercado que pretende representar el costo real más bajo de la financiación sin garantía en el mercado de Londres y es utilizada como un barómetro de confianza en mercados financieros.

Las altas concentraciones a exposiciones en tasas de interés de referencia como las llamadas IBOR han presentado dos riesgos principalmente. El primero de ellos es que aumenta la manipulación, pues en la medida en que muchos contratos estén usando una tasa de referencia única, incentiva a ser manipulada para el bien de todos; y segundo,

existe una inflexibilidad a cambiar a otras tasas, pues son reducidas o con poca liquidez.

Respecto al primer riesgo, a mediados de 2012 se confirmó una noticia que ya era conocida por el mundo financiero: la manipulación de la tasa LIBOR en un periodo comprendido entre agosto de 2007



y mediados de 2011 (ver gráfico 2). El responsable: Barclays Bank. El objetivo: beneficiar las posiciones de derivados de los traders durante la crisis, induciendo a una baja tasa, con el ánimo de reducir sus pérdidas en detrimento de sus contrapartes y reflejar una situación de solidez y solvencia bancaria distinta a la realidad. A la fecha, más de 12 bancos internacionales han sido implicados en el escándalo por parte de la FED. Adicionalmente, también existen rumores sobre la manipulación de la tasa europea EURIBOR y la TIBOR.

Desde entonces, la tasa LIBOR ha sido criticada por la falta de transparencia a la hora de su fijación, la cual opera de la siguiente manera: Thomson Reuters, compañía que provee información financiera, actúa como recolector de la información a la pregunta ¿A qué tasa podría usted pedir prestados fondos y aceptaría el interbancario de los mismos antes de las 11 am? Una vez la compañía recolecta la información de bancos internacionales, se descartan el 25% de los máximos y mínimos de las cotizaciones y promedia los datos restantes. Esto lo hace cada día hábil, para diez diferentes monedas y para 15 vencimientos, desde overnight hasta 12 meses, siendo las referencias más activas las de uno y tres meses.

Un estudio del Tesoro Inglés publicado luego del descubrimiento de la manipulación de la LIBOR, conducido por el director de Financial Services Authority de Inglaterra (FSA) (2012), Martin Wheatley, sugiere las siguientes modificaciones con el ánimo de preservar el indicador:

- La primera reforma está encaminada a establecer un ente regulador de la LIBOR, en este caso el FSA, con potestades sancionatorias para aquellos que violen sus regulaciones. Este organismo contará con administradores especializados que controlen las funciones en aras de evitar manipulaciones.
- La segunda, buscaría fortalecer las instituciones y la gobernabilidad y por ello, el British Bankers' Association (BBA) renunciaría a la responsabilidad de la LIBOR (conflicto de intereses con los bancos que agremia) y se establecería una entidad

privada para administrar la tasa. Esta entidad deberá contar con intereses diferentes a los intereses de los bancos contribuyentes. Los administradores que trabajen allí, deberán examinar y analizar todas las tasas LIBOR presentadas y remitir las irregularidades encontradas a un comité de supervisión independiente, el cual busca restaurar la credibilidad en el proceso de formación de la tasa, publicando el nombre de los miembros y las minutas de las reuniones.

Así mismo, el administrador será responsable de desarrollar las normas para los bancos y código de conducta para aquellos que desean incorporarse en la conformación de la LIBOR. Este código obligará a que las instituciones lleven un registro de las transacciones de los depósitos interbancarios y que los mismos cuenten con auditoría externa para aumentar la credibilidad en el sistema.

- La tercera reforma, exige cambios inmediatos en la LIBOR incluyendo: retraso en la publicación de las tasas en 3 meses, teniendo en cuenta que haciéndolo de forma diaria es más sencilla de predecir; reducir el número de índices a 20 y no 150 como era anteriormente, y finalmente, aumentar el tamaño de los participantes, así, entre mayor los participantes, más difícil ponerse de acuerdo para su manipulación.

Una vez se presentaron estas reformas, quedó la duda si efectivamente bajo este nuevo esquema podría eliminarse la manipulación. Una de las grandes fallas que se sigue presentando es que los bancos no se prestan entre ellos, es decir, no reflejan una realidad del costo del dinero. Si bien los cambios sugeridos por Wheatley han sido tenidos en cuenta, el futuro de la Libor hoy es incierto y han venido presentándose nuevas propuestas para cambiar el indicador.

Artículos más recientes como el publicado por el Financial Stability Board (FSB), cuerpo internacional que monitorea y hace recomendaciones sobre el sistema financiero internacional, dado a conocer por la FED en noviembre de 2014 y cuyas memorias fueron recopiladas por John Heltman (2014), definió una ruta para resolver el colapso de las tasas

de referencia. En el corto plazo se estipula modificar las tasas IBOR por unas nuevas llamadas IBOR +, por medio de la implementación de información transaccional para calcular el indicador, propuesta que corrige las deficiencias presentadas en el informe de Wheatley.

Y a largo plazo se están definiendo con los reguladores y los participantes del mercado que cierto tipo de transacciones se adaptan mejor a los tipos de referencia que están más cerca de las tasas libres de riesgo, por lo que podría ser la tasa utilizada para las operaciones con vencimientos mayores. Caso parecido sugerido en el Borrador de Economía del año 2006, mencionado anteriormente.

Hay cuatro objetivos propuestos para las nuevas tasas según el FSB:

- Tasas robustas frente a las dislocaciones del mercado
- Tasas calculadas con base en datos transaccionales reales - Cuando las condiciones en el mercado local no permiten tasas de transacción puras, las autoridades deben trabajar con, y guiar al sector privado, para promover la formación de tasas con base en las siguientes prioridades:
 - Las transacciones en el mercado subyacente
 - Las transacciones en mercados relacionados
 - Cotizaciones comprometidas
 - Las comunicaciones de los bancos en pantalla
- Tasas que permitan generar confianza para ser resistente a periodos de estrés de la economía
- Tasas que reduzcan al mínimo la capacidad de manipular los mercados

Adicionalmente, si se tienen diferentes tasas (corto y largo), el mercado se beneficia en materia de flexibilidad, al poder escoger la tasa que mejor se ajuste a las necesidades de los usuarios. También serán más resistentes a las perturbaciones del mercado, se minimizarán los costos transaccionales en los contratos en caso de realizarse con una tasa

libre de riesgo, se reducirán los incentivos para la manipulación de una tasa benchmark y se fortalecerá la estabilidad financiera.

Propuestas adicionales seguirán siendo recibidas y revisadas en 2015 y dadas a conocer al público en el año 2016.

Otras recomendaciones proponen que sea el NYSE Euronext quien sea el administrador de la LIBOR, lo que ha creado escepticismo dentro de los principales participantes del mercado, al transferir esta tarea de un ente británico a uno americano.

El desarrollo del Indicador Bancario de Referencia en Colombia y sus ventajas frente a la DTF

Por su parte en Colombia, desde 2008, se viene desarrollando un indicador que cada día coge más fuerza y se muestra al mundo como algo innovador: el Indicador Bancario de Referencia. Desde la salida del IBR al mercado y su posterior reforma en agosto de 2012, el indicador se ha caracterizado por su transparencia y su buen gobierno corporativo.

Para empezar, este indicador cuenta con un Comité Rector el cual establece “las políticas y reglas para el adecuado funcionamiento del esquema de formación (...) y será el máximo órgano decisorio en todo lo relacionado con su funcionamiento” (Reglamento del Indicador Bancario de Referencia – IBR, enero 2014). De este comité hacen parte los ocho bancos que cotizan (con derecho a voto), un delegado del Banco de la República y uno del Ministerio de Hacienda, ambos con derecho a veto, la secretaría técnica ejercida por la Asobancaria y un agente supervisor en cabeza del Autorregulador del Mercado de Valores (AMV).

La formación del indicador se hace de forma diaria (los días hábiles) entre las 10:00 am y las 10:15 am y cada banco cotiza una tasa nominal que refleja su posición de liquidez para el plazo overnight. Con base en estas cotizaciones se calcula la mediana y nace la IBR Overnight la cual es publicada a las 11:00 am del mismo día. Aquellos bancos que hayan cotizado por debajo de la mediana, serán los oferentes de recursos y deberán entregar un

crédito interbancario a la IBR overnight por \$5.500 millones a cada banco demandante, que son los ubicados en la parte superior de la mediana y quienes están obligados a recibirlo, es decir, son operaciones *delivery*.

Pero hasta acá no llega el indicador. Su desarrollo ha generado plazos de uno y tres meses en la misma forma que funciona la tasa overnight. Su formación está fundamentada en la cotización de swaps de tasas de interés para cada uno de los plazos, es decir, la tasa obtenida por la mediana se toma como la parte fija del swap y la tasa variable, será entonces la que resulte de la composición de la IBR overnight durante el periodo del swap.

La tasa se obtiene de la siguiente forma:

$$r = \frac{360}{n} \left[\prod_{i=ts}^{te-1} \left(1 + \frac{ri * di}{360} \right) - 1 \right]$$

Donde;

r = Tasa variable (IBR compuesta), redondeado a 3 decimales en términos porcentuales.

ts = Fecha inicial, es la fecha de negociación del swap.

te = Fecha final, es la fecha de vencimiento, es decir, fecha inicial más un (1) mes o tres (3) meses dependiendo del plazo que se esté formando.

ri = Tasa IBR overnight del i-ésimo día, expresada en términos nominales.

di = Número de días calendario que la tasa es aplicada (ejemplo: fines de semana = 3, tasa vigente vale por tres días: viernes, sábado y domingo).

n = número de días calendario, comprendidos entre la fecha inicial y la fecha final de cada contrato

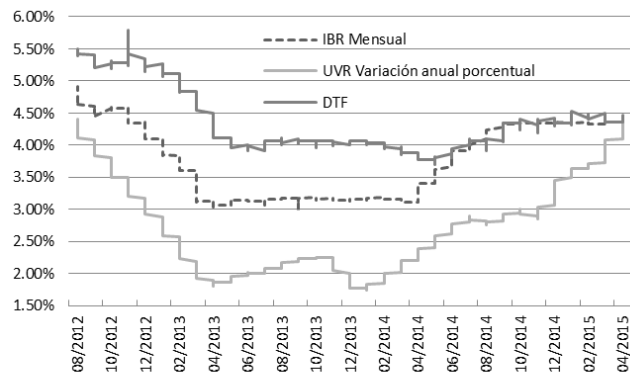
* Fuente: *Reglamento del Indicador Bancario de Referencia – IBR*, enero 2014

De acuerdo a lo anterior, las cotizaciones que hayan sido inferior a la mediana, serán vendedores de swaps (reciben tasa fija y entregan tasa variable) y viceversa. Estas operaciones son *non delivery* y su monto es de \$3.000 millones.

Este indicador está desplazando al IBR y sus razones son básicamente dos, según un estudio de Asobancaria (2014):

- El primero de ellos, es que la DTF presenta un retraso en asimilar una variación de la tasa de intervención superior a los dos meses (ver gráfico 3). El inconveniente se presenta debido a que el cálculo semanal de la DTF no recoge los cambios que pueden presentarse durante ese periodo de tiempo y su formación acumula de forma indistinta las captaciones a 90 días de diferentes entidades financieras con diferentes niveles de riesgo.

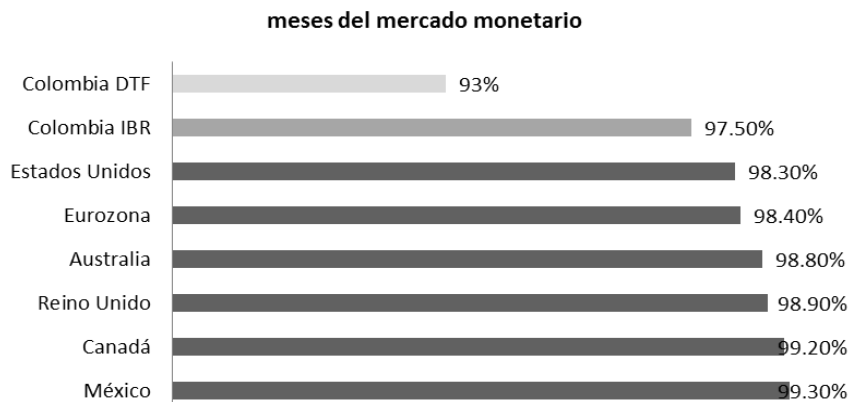
Gráfico 3 COMPORTAMIENTO DTF, UVR E IBR MENSUAL



Fuente: Banco de la República, cálculos propios

- Y el segundo motivo corresponde a la menor elasticidad de la DTF, pues por cada punto porcentual de variación de la tasas de intervención del Banco de la República, la DTF solo varía en 0.85 puntos porcentuales. Si bien el nivel de correlación actual con la tasa de intervención del Banco de la República es del 93%, los estándares internacionales revelan niveles de correlación de tasas del orden del 98%. El nivel de correlación del IBR referencia 3 meses es de 97.5%. (Ver gráfico 4)

Gráfico 4. CORRELACIÓN TASA POLÍTICA MONETARIA Y TASA DE REFERENCIA DE 3 MESES DEL MERCADO MONETARIO



Fuente: Datos Bloomberg, Asobancaria, elaboración Banco de Bogotá

Cálculos con un modelo de vectores auto regresivos llevado a cabo por Asobancaria en el 2008, indican que con un movimiento de 100 puntos básicos en la tasa interbancaria, se generaba una reacción en la DTF luego de 13 semanas de 49 puntos básicos en el periodo de 1999 a 2002, de 2 puntos básicos en el periodo 2002-2004 y de 56 puntos básicos en el periodo 2005-2007. Y en el transcurso de 3 semanas, en los mismos periodos de tiempo, las variaciones eran de 12, 1 y 12 puntos básicos respectivamente. La conclusión es definitivamente, su lenta y poca transmisión de la política monetaria del país.

De acuerdo a lo anterior, las ventajas del IBR sobre la DTF son varias y permiten corroborar que en un corto o mediano plazo el IBR tomará más y más fuerza teniendo en cuenta que debido a su periodicidad de cálculo diario, recoge de forma más rápida los cambios observados en política monetaria, cuenta con un gobierno corporativo que brinda transparencia y confianza a inversores y emisores, se forma de forma homogénea en el sentido que quienes aplican para el cálculo del indicador son todos bancos de primer nivel y tiene actualmente un mercado activo y en desarrollo de derivados que permite cubrir la exposición al indicador, lo que le brinda liquidez.

CAPITULO 2

Determinar si la creación de la nueva emisión TES IBR resultaría interesante para los inversionistas institucionales.

La deuda Pública en Colombia

La deuda pública, también conocida como deuda soberana, es el conjunto de deudas del sector público no financiero con al resto de la economía nacional e internacional. Se mide como un porcentaje del PIB y el nivel que acumula año tras año es consecuencia de déficits fiscales de años anteriores, malos crecimientos económicos y devaluaciones de la moneda local. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia, ha clasificado

diferentes tipos de deuda pública: deuda bruta³, deuda neta⁴ y deuda neta de activos financieros⁵.

En Colombia, la Contraloría General de la República y el Banco de la República son quienes llevan el control sobre la deuda pública. Sin embargo, el MHCP lleva un control paralelo con información suministrada por los anteriores agentes más otras fuentes, con el fin de seguir patrones comunes en el mercado internacional y por ende poder tener un estándar de comparación con el exterior. Así mismo, lleva un control muy estricto en el manejo de la deuda del GNC para evitar problemas de liquidez, reducir costos de la deuda y mitigar los riesgos de tasas de interés y tipo de cambio.

La deuda bruta del gobierno se compone principalmente de títulos de tesorería TES, bonos emitidos en el exterior y obligaciones con entidades multilaterales. De lo anterior, los TES son los más utilizados y representan a diciembre de 2014, según datos del MHCP, el 66.54% de la deuda bruta, mientras que los bonos externos representaron el 17.96%. Los títulos de deuda interna, por su parte, están concentrados en un 99.9% en tasa fija mientras que en deuda externa el porcentaje alcanza el 73.87%. En resumen, el 91.9% de la deuda total ha sido emitida o tomada en tasa fija y el MHCP argumenta que esto “refleja una posición favorable respecto a la volatilidad que se pueda presentar en los diferentes indicadores del mercado, especialmente en la tasa de interés variable”. En la

³ Deuda bruta es el valor nominal de todas aquellas deudas del sector público no financiero (SPNF) que están en manos de agentes privados y/o públicos dentro y fuera del país. Es la suma de las deudas del Gobierno Nacional Central (GNC), los municipios y departamentos, las entidades descentralizadas de todos los niveles, de las empresas públicas no financieras de todos los niveles y de los establecimientos públicos de todos los niveles.

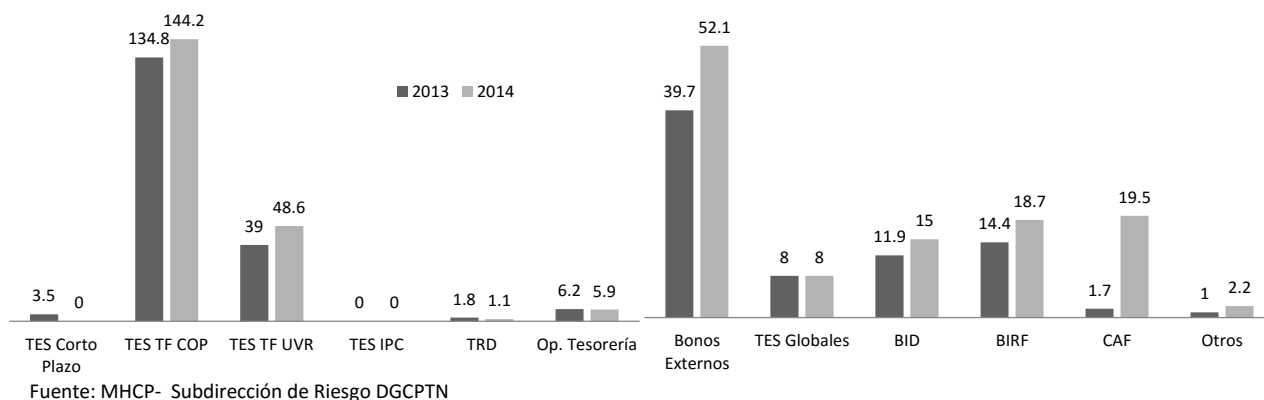
Dentro de los instrumentos de deuda registrados en la deuda bruta están los TES (títulos de deuda pública expedidos por el GNC), los bonos colocados de los municipios, los pagarés, acuerdos de pago y créditos presupuestales que tienen las entidades públicas de todos los niveles con el GNC.

⁴ La deuda neta corresponde a la deuda bruta menos las deudas recíprocas en el interior del sistema público no financiero.

⁵ La deuda neta de activos financieros corresponde a la deuda neta descontando los activos financieros como cuentas corrientes, de ahorro, CDT, bonos, fondos públicos y portafolios en el exterior que posee el sistema público no financiero.

siguiente gráfica puede apreciarse la composición de la deuda para el año 2014.

Gráfico 5 DEUDA INTERNA Y DEUDA EXTERNA (COP BILLONES) - AÑO 2013 Y 2014



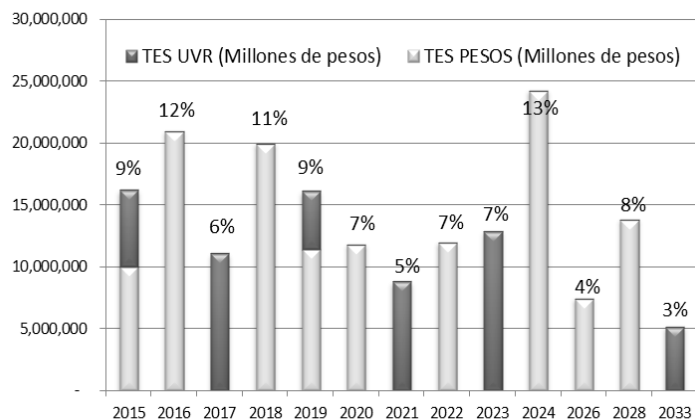
Teniendo en cuenta el tema central de este proyecto, se profundizará únicamente en los títulos de deuda pública TES (para mayor detalle sobre los tipos de TES, referirse al anexo 1 y 2 para conocer la composición de los mismos).

Los TES presentan tres riesgos que deben ser minimizados por quien los emite. El primero de ellos es el riesgo de refinanciación, entendido como la concentración de vencimientos en un periodo determinado. Por ello, el éxito de las colocaciones está en buscar la armonía en los vencimientos de los TES, logrando una reducción importante en las necesidades de financiación del GNC en el corto y mediano plazo. La estrategia del gobierno, según lo indica el Informe Anual Seguimiento de Deuda del Gobierno Nacional del año 2014, estará centrada en colocaciones de mediano plazo.

El MHCP estableció un techo sugerido de 10% de los vencimientos anuales de deuda con un 15% como máximo durante el mismo año, situación que se viene cumpliendo según se refleja en el gráfico 6.

El segundo riesgo está asociado a las tasas de interés a las cuales indexe su emisión. Las emisiones las pueden realizar en tasa fija o tasa variable. Su objetivo principal será lograr coberturas con entidades del exterior, que neutralicen los efectos adversos de subidas en las tasas de referencia.

Gráfico 6 PERFIL DE VENCIMIENTOS TES A DICIEMBRE 2014



Fuente: Ministerio de Hacienda y Crédito Público

mejorar el perfil de la deuda pública del país.

Si bien por el momento el perfil de vencimientos de la deuda de TES cumple los parámetros establecidos por el MHCP, en la gráfica 6 se observa que para el año 2017 el perfil de vencimientos es bajo, lo que permitiría emitir títulos IBR de corto plazo, como ha sido costumbre en el mercado financiero, emitiendo a plazos de 1.5 hasta 3 años (tabla 1.)

¿Existe apetito por parte de los inversionistas por títulos indexados al IBR?

Los actuales tenedores de los TES Clase B a diciembre de 2014 (ver anexo 3) son los fondos de pensiones y cesantías con más de una cuarta parte de las emisiones del mercado, seguido por los bancos comerciales que tienen un 22%. Es decir, entre estos dos actores están concentrados el 50% de las emisiones de TES del GNC.

Debido a lo anterior y para efectos de este proyecto de grado, se determinará si para los mayores tenedores de TES (fondos de pensiones y cesantías, en adelante AFP) es interesante tener dentro de sus portafolios emisiones indexadas al IBR y si los TES en esta referencia serían de su interés y apetito.

Y el tercer y último riesgo, está asociado a la tasa de cambio, pues las emisiones pueden darse en diferentes monedas (pesos, dólares, yenes). Para ellos el gobierno ha mostrado interés en cambiar deuda a moneda local por medio de instrumentos financieros, siempre que las condiciones de mercado sean adecuadas para

Los fondos de pensiones y cesantías⁶, creados por medio de la Ley 100 de 1993 , tienen como finalidad que cada colombiano empleado, cotice dentro de sus años productivos y laborales, un porcentaje de su salario con el fin de disfrutar de él en el momento de su retiro. Cada cotizante dispone de una bolsa individual a la cual va aportando de forma mensual. Dependiendo de su edad y los años restantes para su retiro, su portafolio se va a ir moviendo dentro de cuatro portafolios previamente establecidos (llamados multifondos): conservador, moderado, mayor riesgo y retiro programado.

El portafolio conservador está dirigido a aquellas personas que están a 10 o menos años de jubilarse y también para aquellos que no justan del riesgo. Su rentabilidad es menor a la de otros fondos. El fondo moderado está destinado a personas que están entre 5 y 10 años de su jubilación o con una tolerancia media al riesgo. El fondo de mayor riesgo está destinado a personas que les faltan más de 10 años para jubilarse, tienen exposición a inversiones con rentabilidades a largo plazo, también está dirigido a personas con mayor tolerancia al riesgo. Por último, el fondo especial de retiro programado, está destinado para el pago de las pensiones y la administración de los recursos de las personas que ya gozan de su jubilación. El siguiente cuadro refleja el valor de los fondos administrados por las AFP a diciembre de 2014.

Tabla 2 Valor de los Fondos de Pensiones – Diciembre 2014

VALOR DE LOS FONDOS DE PENSIONES - DICIEMBRE 2014		
	COP Millones	%
Fondo Conservador	10,104,931	7%
Fondo Moderado	132,042,101	85%
Fondo Mayor Riesgo	1,573,310	1%
Fondo Retiro Programado	10,797,189	7%
TOTAL SISTEMA	154,517,531	100%

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia

⁶ Los fondos de pensiones y cesantías que trata este trabajo son Protección, Porvenir, Old Mutual y Colfondos.

Debido a la creación de estos multifondos en 2009 y a la poca publicidad que han realizado las AFP, si los afiliados no escogían el fondo al cual quería aportar, el sistema los asignaba al fondo moderado, de ahí su alta concentración. A partir del 1 de enero de 2011 los afiliados podían trasladarse de fondo a fondo, pero una vez ingresen a uno, deberán esperar 6 meses para hacer un nuevo traslado. Cuando se esté a 5 años de la jubilación, la Regla de Convergencia exige que cada año se traslade el 20% del valor de sus ahorros al fondo conservador, con el fin de eliminar las volatilidades.

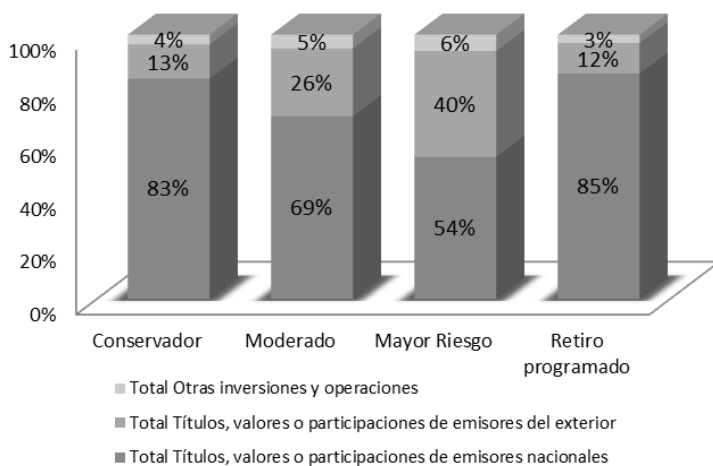
Tabla 3 Rentabilidad acumulada efectiva anual fondos – Diciembre 2014

Fondo	Rentabilidad para el periodo DIC/31/2011 a DIC/31/2014		Rentabilidad para el periodo AGO/31/2011 a DIC/31/2014	
	Conservador	Retiro Programado	Mayor riesgo	Moderado
Colfondos	8.11%	7.85%	10.44%	7.55%
Old Mutual	7.77%	7.84%	7.93%	7.89%
Porvenir	7.47%	7.78%	7.76%	7.08%
Protección	7.34%	7.77%	8.25%	7.23%
Promedio ponderado	7.55%	7.80%	8.20%	7.24%
Rentabilidad Mínima	5.05%	5.09%	3.77%	3.96

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, elaboración propia

La ley 100, en su artículo 101, establece una rentabilidad mínima trianual de los fondos, que en caso de no lograrse, las administradoras deben cubrir el faltante con capital propio (ver tabla 3). Existen varios estudios, como el de Diego Jara (2006), donde se concluye que debido al modelo regulatorio de inversión de los fondos, estos no están motivados a invertir en portafolios eficientes, por la estructura de comisiones y el tema mencionado anteriormente de rentabilidad mínima exigida. Jara señala que inversiones ineficientes son más sensibles a los ciclos

Gráfico 7 COMPOSICIÓN DEL FONDO POR TIPO DE INVERSIÓN



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos propios

económicos y financieros y pueden causar para quienes se retiren en los puntos bajos del ciclo, disminuciones cuantiosas en sus pensiones. Así mismo, señala que este tipo de

portafolios tienen rebalanceos frecuentes que afectan los mercados financieros y en momentos de crisis los estragos se ven en los portafolios más concentrados.

La Ley 1328 de 2009 facultó al Gobierno Nacional para establecer los regímenes de inversión de cada uno de los portafolios de los fondos de cesantías y de cada uno de los tipos de fondos de pensiones obligatorias administrados por las sociedades administradoras de fondos de pensiones y de cesantías. A través de los decretos 4935 de 2009 y 2955 de 2010, que posteriormente fueron incorporados en el Decreto 2555 de 2010, se definió el régimen de inversiones aplicable a cada uno de los portafolios. En el anexo 4 se encuentran resumidos los límites a las inversiones en títulos de emisores nacionales.

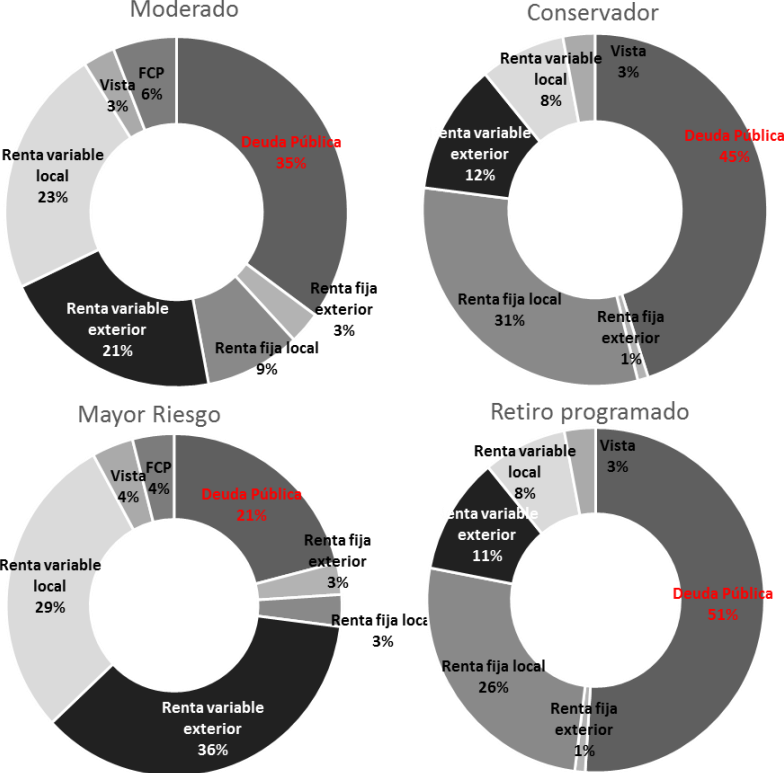
De acuerdo a estos límites impuestos por la ley al tipo de inversiones, estas se clasifican en tres grandes rublos: títulos, valores o participaciones de emisores nacionales, donde entran principalmente los TES (anexo 4); títulos, valores o participaciones de emisores del exterior y otras inversiones y operaciones, donde se clasifican las operaciones de derivados, entre otros. En el gráfico 7 puede observarse la composición de cada fondo a diciembre de 2014.

Es evidente que entre menor riesgo asuma el fondo, su participación en títulos de emisores nacionales y en especial de TES es mayor y de emisores extranjeros, menor. También en los portafolios de menor riesgo (conservador y retiro programado) la posición en renta fija local supera la cuarta parte de cada portafolio y la renta variable local no supera el 8% en ambos casos (Gráfico 8).

Sólo en deuda pública (TES clase B) los fondos tienen \$51,1 billones, de los cuales el fondo conservador, el de retiro programado y el mayor riesgo tienen en sus libros más de \$9.7 billones de pesos, la diferencia está en el fondo moderado, por las razones expuestas anteriormente. Así mismo, de los \$51,1 billones, el 51.1% están en TES UVR y 48.8% en TES Pesos. Los TES de control monetario tienen un 0.1% de participación en el portafolio.

Ahora bien, es preciso determinar si las APF tienen conocimiento de las emisiones en IBR y dentro de sus portafolios cuentan con activos indexados a este indicador. Cifras registradas por la Superintendencia Financiera de Colombia (tabla 4) muestran que a diciembre de 2014 la posición en títulos indexados al IRB ascendía a \$1.9 billones y que existe una preferencia por los CDT (93% del total), seguidos de los bonos emitidos por entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera (6%) y en menor medida, están los títulos emitidos por entidades no vigiladas por este ente (menos del 1%).

Gráfico 8 DIVERSIFICACIÓN DEL PORTAFOLIO POR FONDO - DIC 2014



Fuente: Asofondos

Esta cifra, para hacerla comparable, correspondería al valor de las emisiones que se realizaron durante el 2014 en IBR. Nuevamente el fondo que tiene mayor concentración es el Moderado, pero obedece a que el 85% de las pensiones se encuentran en este fondo. Sin embargo, los fondos conservador y retiro moderado, tienen una participación importante dentro de su portafolio, lo que denota que una emisión de títulos TES en IBR podría ser atractiva para portafolios de bajo riesgo.

Tabla 4 Posición de las AFP a Diciembre de 2014 en emisiones en IBR

POSICIÓN DE LAS AFP A DICIEMBRE DE 2014 EN EMISIONES EN IBR				
Cifras en millones de pesos				
FONDO	Bonos emitidos por entidades no vigiladas por la Superintendencia Financiera	Bonos emitidos por entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera	Certificados de Depósito a Término	TOTAL POSICIÓN EN IBR
Conservador	1,506.2	12,272.7	649,013.1	662,792.0
Moderado	2,510.4	110,385.2	960,195.8	1,073,091.4
Mayor Riesgo	-	-	7,054.6	7,054.6
Retiro programado	3,001.3	-	159,672.9	162,674.1
	7,017.9	122,657.9	1,775,936.3	1,905,612.1

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, Elaboración propia

Por lo anterior es posible concluir que es evidente la obligatoriedad y la necesidad que tienen los multifondos en realizar inversiones en TES. Ahora bien, dependiendo del nivel de riesgo asociado a cada fondo, este podrá tener mayores o menores inversiones en los títulos de tesorería. Teniendo en cuenta que una emisión en IBR estaría asociada a una rentabilidad muy similar al comportamiento de la tasa de intervención del Banco de la República más un spread, su riesgo es bajo y su emisión estaría encaminada a fondos de bajo riesgo como el conservador y retiro programado.

Así mismo, de las emisiones vigentes en UVR, los fondos tienen en sus portafolios el 54% y de las emisiones en TES tasa fija COP, tienen el 19%, (ver tabla 5) lo que permite determinar que existe una la preferencia por una tasa que constantemente se está ajustando a las condiciones de mercado, por lo que una emisión en IBR podría tener apetito en este tipo de inversionistas.

Tabla 5 Emisiones Vigentes de TES - Posición de los Fondos - Dic 2014

	COP Billones	%
Emisión vigente TES UVR	48.62	
Posición vigente fondos TES UVR	26.13	54%
Emisión vigente TES tasa fija COP	131.15	
Posición vigente fondos TES Tasa Fija COP	24.95	19%

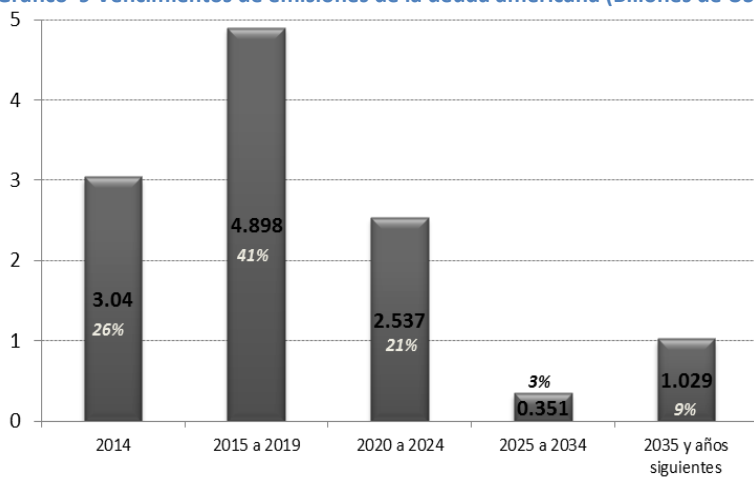
Fuente: Subdirección de Riesgo DGCPTN y Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos propios

CAPITULO 3

Realizar un diagnóstico de la composición de la deuda soberana de Estados Unidos a corto plazo, como referencia para el mercado colombiano

El mercado de tesoros de los Estados Unidos es el mercado de deuda pública más profundo y líquido del mundo. Según un informe del Government Accountability Office (2014) (en adelante GAO) de este país, la deuda bruta (federal debt en inglés) se ha incrementado de forma dramática, triplicándose de \$3.9 trillones en 2003 a \$12 trillones en 2013. Su mayor concentración de vencimientos, como puede observarse en el gráfico 9, está en los próximos 5 años, desde el 2015 hasta el 2019. Si bien el Tesoro Americano no tiene un objetivo establecido en cuanto al promedio ponderado de vencimiento de la deuda, este desde hace más de 30 años se encuentra entre 50 y 70 meses.

Gráfico 9 Vencimientos de emisiones de la deuda americana (Billones de USD)



Fuente: U.S. Government Accountability Office – June 2014 – Elaboración propia

Este incremento de la deuda obedeció a la crisis financiera y la desaceleración económica mundial. Lo anterior trajo consigo apetito por activos seguros y un aumento en la demanda por Tesoros americanos, lo que le permitió al gobierno

mantener las tasas de interés en mínimos históricos. Esto implicó que, si bien la deuda se triplicó en este periodo, los gastos por intereses solo se incrementaron un 58%.

Una mirada atrás, año 97, el gobierno americano comenzaba a emitir lo que se conoce como TIPS (treasury inflation protected securities), los cuales eran apetecidos por los inversionistas (debido a su bajo riesgo) en momentos en que existían expectativas de aumento de las tasas de interés por síntomas de inflación. Sin embargo, se sabe que los

TIPS no son inmunes a las pérdidas cuando las tasas de interés aumentan, en especial cuando lo hacen más rápido que el aumento de precios al consumidor.

Diecisiete años después, en enero 29 de 2014, el gobierno americano lanzó al mercado los Floating Rate Notes (en adelante FRN) con el fin de continuar con sus planes de financiación. El monto inicial fue de USD 15 billones y un spread de 0.45%. No obstante, desde casi dos años antes, marzo del 2012, el Tesoro solicitaba ya comentarios y anunciaba a los inversionistas sobre las futuras emisiones de estos títulos con el fin de tener retroalimentaciones y estructurar correctamente el producto.

La principal característica de estos títulos es que son de corto plazo (2 años), aunque la regulación ya les permite tener emisiones a más largo plazo; la tasa de interés se ajustará con diariamente con la tasa de tres meses (13 semanas) de los tesoros americanos más un spread, aunque en la práctica cambiará semanalmente con las subastas de T-Bills, que ocurren con esta periodicidad. Los pagos de intereses se harán de forma trimestral y debido a su ajuste, pagarán más a los inversores cuando las tasas suban y menos cuando estas caigan. Al vencimiento, el inversionista recibe el valor facial del título.

Las subastas están planeadas para realizarse de forma trimestral, con una subasta de reapertura en cada uno de los meses intermedios⁷. Los inversores pueden acceder directamente a través del programa directo del tesoro (Treasury Direct program) con inversiones de USD 100 y se esperaba desde su inicio gran apetito por parte de fondos de mercado y bancos.

En los títulos indexados a tasa fija, cuando las tasas suben el valor del bono cae, pero cuando el pago de intereses sube con las tasas del mercado, en el caso de tasa variable, el valor del título permanece estable lo que es un buen negocio para el inversionista. La

⁷ En estas reaperturas, según lo señala el informe de GAO, se subastan montos adicionales a la emisión previamente realizada. Estas subastas de reapertura tienen la misma fecha de vencimiento y el mismo cupón de tasa de interés y spread que la subasta original, pero con una fecha de emisión y un precio de compra diferente.

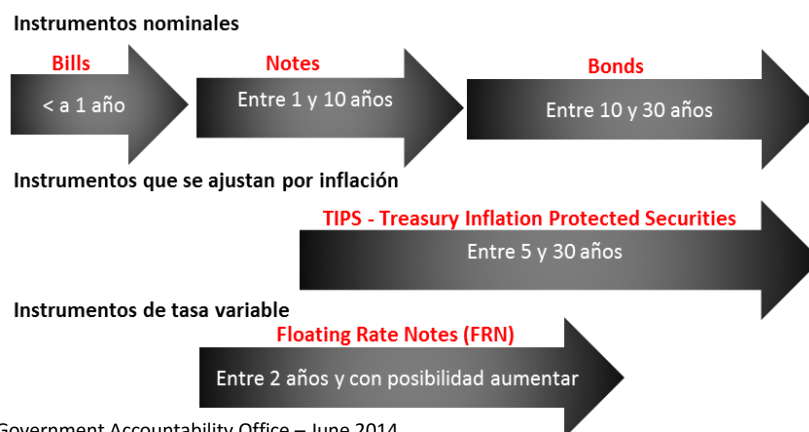
alternativa de comprar estos títulos es muy buena porque tiene muy bajo riesgo y como la tasa se ajusta a las condiciones de mercado, las cuales están cercanas a cero, solo se ve una opción de ajuste al alza.

GAO realizó un estudio del costo de emisión de este tipo de títulos y determinaron que emitir FRN a un plazo de 2 años tendría posiblemente costos en la tasa de interés inferiores que emitir a tasa fija al mismo plazo y que en realidad no variaría mucho respecto al costo de los tesoros de tres meses, cumpliendo así su objetivo de lograr financiamiento al menor costo posible. Sin embargo, en épocas de incrementos en tasas de interés pudiesen resultar más costosas.

Respecto a la liquidez del título, los participantes del mercado americano aseguraron en una entrevista a GAO que serán menos líquidos que los Bills, debido a que los inversores prefieren comprar y mantener la posición, que hacer trade con los FRN y tendrán un tamaño menor de mercado, pero si serán más líquidos que los TIPS.

En el siguiente gráfico se muestran los instrumentos ofrecidos por el tesoro americano:

Gráfico 10. Instrumentos ofrecidos por el Tesoro Americano



Fuente: U.S. Government Accountability Office – June 2014

Analistas como Marilyn Cohen de Envision Capital Management señaló en una entrevista en Kiplinger's Personal Finance (8/2013) que los FRN tendrán su nicho específico en el mercado. El apetito por este tipo de títulos en los inversores institucionales está

creciendo, como una manera de ganar rendimientos con una corta duración y proteger sus portafolios de tasa fija de alzas en las tasas de interés por temas inflacionarios.

Fondos de pensionados en Estados Unidos como el Teachers Retirement System of the State of Illinois, Springfield, aprobó el pasado mes de octubre USD 34 billones en la compra de estos títulos con el fin de recomponer su portafolio de tasa fija. Lo anterior, es un buen síntoma para el objeto de este trabajo, en el sentido que es real que tipos de inversiones de bajo riesgo están siendo utilizados por fondos de pensiones de personas que ya se encuentran pensionadas y que por ende su aversión al riesgo es mayor.

Con estas inversiones, los fondos que los adquieran no tendrán rendimientos elevados, pero suprime miedos sobre alzas en tasas de interés, que es la situación que actualmente está preocupando a los directores de los fondos y que ha hecho que retiren sus inversiones en bonos, por ejemplo y lo pasen a cuentas líquidas (inclusive cuentas de ahorro), cuando la necesidad por estos recursos es casi inmediata.

Una de las recomendaciones de GAO sobre la emisión de este título es que es prudente que tenga emisiones a más largo plazo con el fin de desconcentrar los vencimientos observados en la gráfica 9.

Así mismo, concluye el estudio que según encuestas a los participantes del mercado, estos comprarán FRN como un sustituto de otras referencias del mercado tanto de tesoros, en especial los Bills, así como por títulos no emitidos por esta entidad. También revelan que los más interesados serían los fondos de pensiones estatales y locales y lo que se conoce en Estados Unidos como money market funds, que son un tipo de fondo de inversión que por regulación está obligado a invertir en títulos de bajo riesgo como papeles del gobierno (bills y notes), certificados de depósito papeles comerciales, entre otros.

La finalidad de la emisión de los FRN, según la GAO, será que el gobierno conseguirá dinero a un costo supremamente bajo, aumentará la duración de la deuda y atraerá

nuevos inversionistas, en especial, fondos de pensiones. Para finales de 2015 se estima que las emisiones de FNR estarán en el orden de los USD328 billones.

CAPITULO 4

Demostrar por medio del modelo de Black Litterman el portafolio eficiente incluyendo una emisión de TES IBR.

En 1952 Harry Markowitz, definió las bases de la teoría moderna de portafolios señalando que las decisiones tomadas por los inversores buscan “la maximización del retorno esperado de su portafolio tomando en cuenta el riesgo, medido por la variabilidad de los retornos y los retornos esperados de cada uno de los activos financieros; o viceversa, minimizar el riesgo de su portafolio buscando un retorno objetivo” (Martínez).

La maximización de utilidades a un nivel de riesgo deseado para Markowitz se da en función de medidas de media de retornos y matriz de covarianza, asumiendo una función de utilidad cuadrática y una distribución normal de los rendimientos. No obstante, con el pasar de los años se han dado mejoras al modelo cotejándolos con la realidad, con el objetivo de afinar un portafolio más eficiente.

En 1992, cuarenta años más tarde, Fisher Black y Robert Litterman buscaron mejorar el modelo de optimización de portafolios de Markowitz, el cual carecía de flexibilidad y baja o nula diversificación en el momento de su aplicación. Para ello supusieron que el mercado está permanentemente en un estado de equilibrio puntual: la oferta por activos es equiparada con la demanda por los mismos.

Así mismo, combinaron el estado de equilibrio de la economía, con información que provoca ligeras desviaciones, ya sea en la oferta o la demanda por activos, antes de ser incorporadas en el mercado. Esta información es conocida como opiniones de mercado o especulación. Producto de esta combinación se genera un modelo de retornos esperados que obtiene una maximización de utilidades más acertada que los métodos conocidos.

Si se asume que los mercados se mueven hacia el equilibrio racional, los inversionistas tratarán de tomar ventajas según las teorías de portafolio. Litterman (2003) postula que la teoría de portafolios indica a los inversionistas cómo los mercados reaccionarán ante ciertos eventos y por tanto cómo asignar sus activos en los portafolios.

El modelo Black Litterman (1992) hace dos contribuciones importantes al problema de asignación de activos:

1. Introdujeron un retorno esperado de los activos a través del modelo de valoración de activos CAPM, el cual describe el retorno esperado de un activo en función de los retornos del portafolio referente, la tasa libre de riesgo del mercado y el Beta del activo (cantidad de riesgo del activo con respecto al mercado), descrita a través de la siguiente ecuación:

CAPM es:

$$E(r_i) = r_f + \beta_{im}(E(r_m) - r_f)$$

Dónde:

- $E(r_i)$ es la tasa de rendimiento esperada de capital sobre el activo i .
- β_{im} es el Beta (cantidad de riesgo con respecto al Portafolio de Mercado), o también

$$\beta_{im} = \frac{Cov(r_i, r_m)}{Var(r_m)}, y$$

- $(E(r_m) - r_f)$ es el exceso de rentabilidad del portafolio de mercado.
- (r_m) Rendimiento del mercado.
- (r_f) Rendimiento de un activo libre de riesgo.

2. Posteriormente, el modelo de Black Litterman se ajusta a las expectativas que se tengan de los retornos de los portafolios por parte de los inversionistas, por lo tanto expectativas diferentes traerán resultados diferentes.

Una de las mayores ventajas que presentó el modelo de Black Litterman es la incorporación de los pesos de mercado de los activos, por lo tanto, puede haber portafolios diversificados que pueden ser modificados de acuerdo a las expectativas que se tengan de cada activo. Es importante señalar que esta diversificación puede obtenerse únicamente si la confianza en los retornos en exceso de equilibrio es alta.

Uno de los mayores retos que implica la aplicación de este modelo es la consecución de datos como la capitalización de mercado del activo, las series de tiempo de los rendimientos de los activos y la determinación del activo libre de riesgo. Una vez se tengan los datos, se procede con la obtención de la matriz de varianzas y covarianzas de los rendimientos con el ánimo de construir una frontera eficiente de donde se seleccionará entre ella, el portafolio más eficiente.

El modelo de Black Litterman puede arrojar, al igual que el de Markowitz, resultados de esquina o soluciones concentradas en el momento en que se incluyan expectativas inconsistentes, por lo tanto se debe buscar la coherencia para obtener resultados certeros. Otro de los factores que actualmente está en discusión es el hecho que el modelo parte de un supuesto de normalidad que rara vez se ve en el mercado, por lo que se está estudiando como corregir esta variable.

El modelo Black Litterman considera que existen n activos con capitalizaciones $M_i, i=1,2,\dots,n$. La capitalización se entiende como el número de unidades por su precio. Las ponderaciones de mercado están dadas por $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$, donde la ponderación del activo se expresa en los siguientes términos:

$$W_i = \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

El coeficiente de aversión al riesgo (λ) es una constante que se determina así:

$$\lambda = \frac{R_M - R_f}{\sigma_M^2}$$

Dónde: R_M es el retorno del mercado, R_f la tasa libre de riesgo y σ_M^2 es la varianza del retorno del mercado.

El exceso de retorno del mercado o retornos implícitos de equilibrio está dado por:

$$\Pi = \lambda \Sigma W$$

Los precios de los activos se ajustarán hasta los retornos que esperan los inversionistas, bajo el supuesto que tienen las mismas expectativas de mercado y por ello, los ajustes hacen que la demanda iguale a la oferta.

El vector de excesos de retorno $R=(R_1, R_2, \dots, R_n)$ serán los retornos de cada activo menos la respectiva tasa libre de riesgo. Bajo el supuesto de una distribución normal con retorno esperado μ y matriz de covarianza Σ

$$R \sim N(\mu, \Sigma)$$

μ tiene una distribución de probabilidad proporcional al producto de dos distribuciones normales $\mu \sim N(\Pi, \tau \Sigma)$ donde τ , que es constante, refleja el grado de incertidumbre del cálculo de Π . Incertidumbres altas harán que τ sea cercano a cero, de lo contrario será cercano a 1 ($0 < \tau < 1$).

La segunda distribución corresponde a las expectativas del inversionista sobre los retornos que tendrá el mercado. Por lo tanto se tienen unas expectativas, con relaciones lineales que se denominan k . La expectativa es el retorno esperado del portafolio P_k , con

distribución normal y promedio q_k y desviación estándar ω_k . Las expectativas K se expresan así:

$$P^T = [p_1, p_2, \dots, p_k]$$
$$Q^T = [q_1, q_2, \dots, q_k]$$

Donde P corresponde a la matriz donde están los activos que fueron seleccionados y hacen parte de la expectativa y Q es el vector de expectativas. Allí está contenido el retorno esperado por cada portafolio P_k . Se lleva a cabo un esquema de ponderación por capitalización de mercado y se determina los activos P que son diferentes de cero. La ponderación individual de cada activo es proporcional a la capitalización de mercado sobre la capitalización total del mercado de activos, con desempeños positivos y negativos. Estas expectativas son expresadas de la siguiente manera:

$$P * \mu = Q + \varepsilon$$

Dónde: P = Matriz conocida de $K*n$; Q es el vector de expectativas ya conocido $K*1$, ε corresponde al vector aleatorio $K*1$ con media cero y matriz diagonal de covarianzas Ω , normalmente distribuido, así:

$$P * \mu \sim N(Q, \Omega)$$

Dónde: Ω corresponde a la matriz diagonal $K*K$ con elementos ω_{ii} ubicados en la diagonal y ceros en las otras posiciones, lo que se interpreta como que las expectativas no están relacionadas. Entre mayor sean los números ubicados en la diagonal (ω_{ii}) indica que hay un grado de confianza inferior a los retornos esperados Q .

A los administradores de portafolio que revisen constantemente el comportamiento del mercado, que lo estudien y que tengan buenas estrategias de inversión, les resulta muy favorable la utilización de este modelo. Además su flexibilidad en el momento de poder actualizar las expectativas del inversor, sin afectar de manera importante la estructura del

modelo, hace que sea muy útil la herramienta. En caso de tener información relevante de algún activo, bien sea positiva o negativa, puede incluirse y se generará un nuevo portafolio óptimo. Acá, la información histórica no es lo suficientemente relevante, como las expectativas que se tengan y la confianza en las mismas.

Con base en lo anterior, se seleccionó el fondo de pensiones Old Mutual y el portafolio conservador a diciembre de 2014 y se buscó optimizarlo con base en los siguientes activos: TES UVR, TES Tasa Fija, Dow Jones Industrial, Colcap, IBR, DFT e IPC, con información desde agosto de 2012, teniendo en cuenta que desde esta fecha se cuenta con la información de IBR mensual. Cada uno con un peso (W) dentro del portafolio y en la misma referencia. La dificultad se centra en encontrar la información en el spread que pagaría un TES IBR, pero podría tomarse como referencia un spread inferior a la colocación de los bancos locales a clientes que tengan una calificación de corporativos AAA, que serán lo de menor riesgo de crédito.

Puede concluirse que optimizando el portafolio conservador de Old Mutual, en la medida en que se busque mayor rentabilidad, la variable de IBR comienza a aparecer, como puede apreciarse en la tabla 6. Deben tenerse en cuenta las restricciones de inversión que imponen los decretos, pero si estos no existieran, definitivamente la emisión de TES en IBR sería interesante para inversores institucionales como fondos de pensiones y sus portafolios conservadores.

Tabla 6 Optimización del portafolio Conservador de Old Mutual Dic - 2014

Portafolio	μ (252)	Inicial	1	2	3	4	5	6	7
		W							
TES UVR	-16.39%	32.00%	28.08%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TES TASA FIJA	1.48%	19.00%	19.57%	65.30%	62.70%	24.33%	59.96%	0.00%	0.00%
Dow Jones Industrial	30.87%	12.00%	13.51%	7.08%	10.43%	17.33%	13.78%	26.77%	39.43%
COLCAP	-6.37%	10.00%	10.32%	0.00%	0.00%	15.33%	0.00%	0.00%	0.00%
IBR Mensual	-0.47%	0.00%	0.50%	0.35%	0.11%	5.33%	0.00%	16.87%	12.65%
DFT	-1.39%	13.00%	13.48%	9.91%	9.58%	18.33%	9.25%	8.27%	3.96%
IPC	-0.07%	14.00%	14.52%	17.36%	17.18%	19.33%	17.01%	48.10%	43.96%
Rent. Portafolio		-2.090%	-1.00%	3.00%	4.00%	4.43%	5.00%	8.00%	12.00%

CONCLUSIONES

Es evidente que desde la creación del Indicador Bancario de Referencia se está convirtiendo en el reemplazo de la DTF en términos de emisión de deuda tanto de empresas privadas como del sector financiero. Una de las mayores ventajas del indicador es la transparencia en su formación y que recoge las expectativas de política monetaria del Banco de la República.

Sin embargo, aún hace falta promoción del indicador por parte de Asobancaria, los bancos y las entidades del gobierno. En el sector real, son sólo las grandes empresas emisoras de deuda las que conocen y utilizan el indicador, pues las pymes y las personas naturales o bien no lo conocen o no tienen acceso a créditos IBR por la poca promoción de los bancos del producto o la inexistencia de los mismos.

Goldberg y Klein (2010) sostienen que en la medida en que el banco central tenga mayor credibilidad ante los manejos de los choques inflacionarios, se reduce el tiempo de respuesta de las tasas de interés en la economía. Por esta razón, los más interesados en promover el desarrollo de un indicador que recoja las expectativas del Banco de la República en Colombia debería ser el mismo banco, sumado a que la estructura de formación de la tasa IBR está recogiendo las expectativas del mercado y por ende transmite de forma directa lo que en el sucede.

Es claro que la emisión de deuda pública del gobierno colombiano carece de productos innovadores y se queda corta en un abanico de posibilidades. Por lo tanto, la introducción de un nuevo título como los TES indexados al IBR sería interesante desde el punto de vista de diversificación, costo del fondeo, liquidez del mercado y duración de la deuda.

Desde el punto de vista de los mayores tenedores de TES del mercado, los fondos de pensiones, la salida de un producto con mínimo riesgo, emitido y garantizado por la Nación, a corto plazo y bajo riesgo resulta atractivo para multifondos con enfoque conservador. Su dinámica podría ser mayor si existiesen coberturas o derivados que se desarrollen con el IBR pues les otorgará mayor liquidez a los títulos.

La emisión de los títulos debería a ser a corto plazo (no mayor a 3 años) inicialmente por la formación del indicador y aun así, para inversionistas institucionales como los fondos de pensiones, el plazo es el adecuado para portafolios donde los afiliados estén próximos a pensionarse.

Utilizando el modelo de Markowitz para optimizar un portafolio, y utilizando los retornos de equilibrio como columna vertebral para el modelo, se obtienen portafolios estratégicos que pueden mantenerse durante periodos de tiempo. La optimización efectivamente arrojó que la emisión es favorable para la rentabilidad de los portafolios en las condiciones del momento de los datos por lo que si sería viable la emisión y habría un apetito por parte de inversionistas institucionales. El tema queda en manos del MHCP quien será en últimas quien tomará la decisión de emitir esta nueva referencia.

ANEXOS

ANEXO 1. RESOLUCIÓN 4538 DE 30 DICIEMBRE DE 2013

Esta Resolución establece las características y fija el procedimiento para la colocación en el mercado primario de Títulos de Tesorería TES – Clase B destinados a realizar operaciones temporales de tesorería, financiar apropiaciones del presupuesto general de la nación y regular la liquidez de la economía.

TES CLASE B destinados a financiar operaciones temporales de tesorería de conformidad con lo establecido en la Ley 51 de 1990 y demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen.	
CARACTERÍSTICAS	TES de corto plazo, son títulos de deuda pública interna de la nación, emitidos por el GNC, son títulos emitidos a descuento, denominados en ML colombiana, conformados únicamente por el principal que será amortizado al final del plazo, el plazo es entre 30 días y un año. Se negociarán también en el mercado secundario y están inscritos en la BVC.
PRECIO	<p>Está compuesto únicamente por un principal equivalente a 100 unidades de valor nominal, descontado a la tasa de rendimiento aprobada en la subasta el día de cumplimiento de la respectiva oferta.</p> $\text{Precio} = \frac{100}{(1 + i_e)^{(n/365)}}$ <p>Precio: Valor presente de un título con un valor nominal de 100 unidades descontado a una tasa de interés i_e</p> <p>i_e Tasa de rendimiento efectiva anual resultante de la subasta, conocida como tasa de corte, con la cual se descuenta el valor del principal de los TES de Corto plazo. Se expresa con 3 decimales.</p> <p>N es el número de días que transcurran entre la fecha de cumplimiento de la subasta y la del vencimiento del título. La base del cálculo es 365.</p> <p>Estos títulos se expiden en múltiplos de cien mil pesos (\$100.000) con un valor mínimo de expedición del principal de quinientos mil.</p>
FORMA DE COLOCACIÓN	Estos títulos se colocan exclusivamente bajo la modalidad de subasta. El MHCP y la DGCPTN convocan a los agentes colocadores autorizados del mercado público de valores para presentar ofertas especificando tasa de rendimiento y monto. Se adjudicarán las ofertas hasta que se cumpla el cupo de colocación que se anunció previamente. No hay recompra anticipada de este tipo de títulos.
PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Serán los agentes colocadores autorizados para las operaciones de mercado abierto (OMA) con el Banco de la República. • Las subastas serán holandesas • El MHCP define con anterioridad al día de la convocatoria de la subasta la fecha de emisión, monto y plazo de cada emisión. Cuando se agota el monto, nuevamente anunciará la apertura de una nueva emisión o la ampliación del monto inicial. • La información de la convocatoria a la subasta se hará vía SEBRA. • Estas subastas se realizan los martes de casa semana monetaria. Si es día no hábil, se hará el siguiente día hábil. El horario establecido es entre las 9:30 am hasta las 10:00 am.

	<ul style="list-style-type: none"> • El agente colocador deberá presentar su oferta especificando el valor nominal de los títulos a suscribir, la tasa de interés efectiva anual y la ciudad donde se dará el cumplimiento de la operación. Así mismo, un agente colocador puede presentar varias ofertas pero no podrá exceder el cupo anunciado por el Banco de la República. • Se adjudicarán las ofertas que se encuentren dentro del rango inferior o igual a la tasa de corte. • El resultado se entregará el mismo día hábil bancario de la recepción de la oferta y su cumplimiento debe ser el mismo día.
--	---

TES CLASE B destinado a financiar apropiaciones del Presupuesto General de la Nación – Plazo mayor a un año – de conformidad con lo establecido en los artículos 4 y 5 de la ley 51 de 1990 y demás normas concordantes y pertinentes.

CARACTERISTICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Emitidos a tasa fija o variable, denominados en pesos colombianos, dólares americanos o unidades de Valor Real (UVR⁸). • Plazo superior a un año. • Cada TES Largo Plazo tiene un principal que es amortizado al final del plazo y por uno o varios cupones de intereses anuales según corresponda. • El principal y los intereses serán pagados en pesos colombianos. • Negociables en el mercado secundario • Los TES Largo Plazo a tasa fija denominados en pesos se puede negociar el principal y los cupones de forma separada si así lo desea el tenedor. Las otras referencias de TES Largo Plazo no permiten ese descuponamiento. • Los intereses se devengan periodo vencido y su base de liquidación son 365 días.
PRECIO	<p>El precio se establece con la siguiente fórmula:</p> $\text{Precio} = \frac{100}{(1 + i_e)^{[(N-1)+(n/365)]}} + \sum_{K=1}^N \frac{100 \times \text{Tasa Cupón}}{(1 + i_e)^{[(K-1)+(n/365)]}}$ <p>Precio: Valor presente de un título con un valor nominal de 100 unidades descontado a una tasa de interés i_e</p> <p>Tasa Cupón: Corresponde al porcentaje con el que se calculan los rendimientos periódicos de los títulos y es también la tasa facial.</p> <p>i_e Tasa de rendimiento efectiva anual resultante de la subasta, conocida como tasa de corte, con la cual se descuenta el valor del principal de los TES de largo plazo. Se expresa con 3 decimales.</p> <p>n: Número de días transcurridos ente la fecha de cumplimiento de la subasta y el próximo pago de intereses del título.</p> <p>N: Número de cupones de intereses del título pendiente de pago en la fecha de cumplimiento de la subasta.</p> <p>K: Variable que toma valores enteros entre 1 y N.</p> <p>Los TES de Largo Plazo denominados en moneda local se expiden en múltiplos de cien mil pesos (\$100.000) con un valor mínimo de expedición del principal de quinientos mil. Se liquidan y se pagan en pesos colombianos. La cuantía mínima por agente colocador es de \$500.000.000.</p>

⁸ Para el cálculo de la UVR se utiliza únicamente la variación mensual del IPC certificada por el DANE. El 15 de mayo de 1999 la UVR tenía un valor nominal de \$100. Los valores los publica el Banco de la República según lo establecido en la Resolución Externa 13 de la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR). Los valores obtenidos en la fórmula del cálculo se utilizarán desde el día 16 hasta el 15 del mes siguiente y se utiliza la variación mensual del IPC observada en el mes inmediatamente anterior a la fecha en que se calculó la UVR, pues la inflación mensual se desconoce en ese momento.

	<p>Los TES de Largo Plazo denominados en dólares americanos se expiden en múltiplos de cien dólares (USD 100) y el valor mínimo de expedición del principal de mil dólares (USD1.000). Se liquidan en dólares americanos y se multiplican por la TRM vigente del día de cumplimiento. La cuantía mínima por agente colocador es de USD 100.000.</p> <p>Los TES de Largo Plazo denominados en Unidades de Valor Real – UVR- se expiden en múltiplos de mil UVR (1.000) y el valor mínimo de expedición será de 10.000 UVR. La cuantía mínima de cada oferta por agente colocador son un millón de UVR (1.000.000)</p>
RENDIMIENTO	Los rendimientos de los TES de Largo Plazo tasa variable están compuestos por la variación de los precios al consumidor –IPC- publicado por el DANE en el mismo en que se realice la subasta, más un rendimiento adicional, son denominados en moneda legal.
FORMA DE COLOCACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocación por subasta: El MHCP y la DGCPTN convoca a los agentes colocadores que han sido previamente autorizados para presentar ofertas (tasa y monto) para cada uno de los TES a colocar. Una vez se realice la subasta, se adjudican las ofertas hasta satisfacer el cupo anunciado. 2. Colocación por operación forzosa: Están obligadas a invertir los excedentes de liquidez, las entidades descritas en el Capítulo I del Decreto 1525 del 2008. 3. Colocación por operación convenida: Destinada a las entidades públicas diferentes a las mencionadas en el punto 1 – Colocación por operación forzosa. También se incluyen beneficiarios de sentencias y conciliaciones judiciales conforme lo estipula el artículo 29 de la Ley 344 de 1996. <p>Los TES de Largo Plazo no se pueden colocar con derecho de recompra anticipada.</p>
PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Los agentes colocadores de TES de Largo Plazo son las corporaciones financieras, bancos y sociedades comisionistas de bolsa que participen y hayan sido designados en el esquema de creadores de mercado para títulos de deuda pública. • La subasta es holandesa. • Las características de las emisiones a subastar (monto, cupón de intereses y periodo de duración de cada emisión) serán publicadas con anterioridad por el MHCP y DGCPTN. Una vez agotado el monto de una emisión se anuncia la apertura de una nueva o la ampliación del monto inicial. • La información de las subastas se realizan vía SEBRA. • Cada una de las referencias TES Largo Plazo (tasa fija denominada en pesos, tasa fija denominada en dólares, tasa fija denominada en UVR y tasa variable denominada en pesos) tiene un cronograma de emisión. • El agente colocador deberá presentar su oferta especificando el valor nominal de los títulos a suscribir, la tasa de interés efectiva anual y la ciudad donde se dará el cumplimiento de la operación. Así mismo, un agente colocador puede presentar varias ofertas pero no podrá exceder el cupo anunciado por el Banco de la República. • Se adjudicarán las ofertas que se encuentren dentro del rango inferior o igual a la tasa de corte y serán adjudicadas a la tasa de corte. • El resultado se entregará el mismo día hábil bancario de la recepción de la oferta y su cumplimiento debe ser el mismo día. • Existe un procedimiento especial para la colocación por subasta no competitiva, que se define como una colocación de un monto adicional al monto inicial de la subasta. Se convoca por el 100% del monto anunciado en la subasta siempre y cuando el monto ofertado haya sido de por lo menos el 100% del cupo convocado en la primera vuelta, si las ofertas no llegan al 100% no se procede a la convocatoria de este tipo de subasta. Esto ocurre 12 días calendario siguientes a la realización de la subasta de 12:30 m a 1:00 pm y la tasa de rendimiento se calcula por medio de INFOVALMER con base en las operaciones que se realizaron el día de la subasta.

TES CLASE B colocados en el mercado primario para regular la liquidez de la economía, emitidos por el Gobierno Nacional Central de acuerdo a lo establecido en la Ley 51 de 1990 y

demás normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen.	
CARACTERISTICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Títulos que pueden ser emitidos a tasa fija o descuento y denominados en pesos colombianos. • Se emite un principal que se amortiza al final del plazo y tiene un cupón para los títulos a un año, dos cupones de intereses anuales para los de dos años y tres cupones para los de tres años. • Los títulos a descuento tienen un plazo mayor a 30 días y menor a un año. • Los títulos a tasa fija o variable el plazo será de uno o más años. • Cuando son títulos emitidos a tasa fija y si el tenedor lo quisiese el principal y los cupones se pueden negociar de forma separada. • Los títulos a tasa fija devengan intereses periodo vencido.
PRECIO	<p>El precio de los títulos emitidos a descuento se obtiene de la siguiente fórmula:</p> $\text{Precio} = \frac{100}{(1 + i_e)^{(n/365)}}$ <p>El precio de los títulos emitidos a tasa fija se obtiene de la siguiente fórmula:</p> $\text{Precio} = \frac{100}{(1 + i_e)^{[(N-1)+(n/365)]}} + \sum_{K=1}^N \frac{100 \times \text{Tasa Cupón}}{(1 + i_e)^{[(K-1)+(n/365)]}}$ <p>Estos títulos se expiden en múltiplos de \$100.000 moneda legal colombiana y su valor mínimo de expedición será de \$500.000 moneda legal colombiana. La cuantía mínima de cada oferta por agente colocador será de \$500.000.000 moneda legal colombiana.</p>
FORMA DE COLOCACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocación por subasta: El MHCP y la DGCPTN convoca a los agentes colocadores que han sido previamente autorizados para presentar ofertas (tasa y monto) para cada uno de los TES a colocar. Una vez se realice la subasta, se adjudican las ofertas hasta satisfacer el cupo anunciado. 2. Colocación por operación convenida: Destinada a las entidades públicas que les acepten sus excedentes de liquidez. Estas son todas las entidades diferentes a las anunciadas en el Capítulo I del Decreto 1525 de 2008. . <p>Los TES Clase B para regular la liquidez de la economía no se pueden colocar con derecho de recompra anticipada.</p>
PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Los agentes colocadores de estos títulos son los agentes autorizados para la realización de Operaciones de Mercado Abierto – OMA – con el Banco de la República. • Subasta holandesa. • Las características de la emisión las da con anterioridad el MHCP – DGCPTN. Una vez agotado el monto, anuncia la apertura de una nueva o la ampliación del monto inicial. • Este tipo de subastas se realizan los jueves de cada semana monetaria (o siguiente día hábil). • El agente colocador deberá presentar su oferta entre las 9:30 am y las 10:00 am, especificando el valor nominal de los títulos a suscribir, la tasa de interés efectiva anual y la ciudad donde se dará el cumplimiento de la operación. Así mismo, un agente colocador puede presentar varias ofertas pero no podrá exceder el cupo anunciado por el Banco de la República. • Se adjudicarán las ofertas que se encuentren dentro del rango inferior o igual a la tasa de corte y serán adjudicadas a la tasa de corte. • El resultado se entregará el mismo día hábil bancario de la recepción de la oferta y su cumplimiento debe ser el mismo día.

ANEXO 2. EMISIONES VIGENTES DE TES UVR Y TASA FIJA – DICIEMBRE 201

Emisiones Vigentes de TES Clase B Tasa Fija UVR (COP Billones)

Vencimiento	Saldo Vigente	Cupón	Precio Limpio	Tasa Valoración	Duración (Años)
25-feb-15	6.14	7.00%	101,087	2.51%	0.17
17-may-17	11.03	4.25%	106,026	1.73%	2.27
17-abr-19	4.73	3.50%	106,012	2.05%	3.99
10-mar-21	8.76	3.50%	104,061	2.79%	0.06
23-feb-23	12.84	4.75%	112,23	3.05%	6.79
25-mar-33	5.12	3.00%	89,93	3.77%	13.72
	48.62				5.16

Emisiones Vigentes de TES Clase B Tasa Fija COP (COP Billones)

Vencimiento	Saldo Vigente	Cupón	Precio Limpio	Tasa Valoración	Duración (Años)
28-oct-15	10.02	8.00%	102,949	4.64%	0.84
15-jun-16	20.92	7.25%	103,587	4.77%	1.4
24-oct-18	9.68	11.25%	120,185	5.38%	3.31
21-nov-18	10.23	5.00%	99,306	5.20%	3.63
11-sep-19	11.26	7.00%	106,497	5.42%	4.12
24-jul-20	11.76	11.00%	124,844	5.72%	4.42
04-may-22	11.92	7.00%	104,226	6.26%	5.78
24-jul-24	24.2	10.00%	124,844	6.45%	6.7
26-ago-26	7.39	7.50%	105,514	6.80%	8.09
28-abr-28	13.76	6.00%	92,076	6.92%	8.99
	131,15				4.73

Fuente: Subdirección de Riesgo DGCPN

ANEXO 3. SALDO POR GRUPO DE TENEDORES TES CLASE B - DIC 2014

SALDO POR GRUPO DE TENEDORES - TES CLASE B - DICIEMBRE 2014					
GRUPO/ TENEDORES	MILLONES DE PESOS				
	TES PESOS	TES UVR	TES CONTROL MONETARIO	TOTAL	PARTICIPACIÓN
Fondos de Pensiones y Cesantías	24,952,804	26,130,141	34,960	51,117,905	26.50%
Bancos Comerciales	25,904,713	7,279,114	8,797,583	41,981,410	21.77%
Fondos de Capital Extranjero (1)	28,282,916	1,339,431	11,643	29,633,990	15.36%
Fiducia Pública	24,465,250	3,725,935	1,364,748	29,555,933	15.32%
Compañías de Seguros y Capitalización	3,733,053	5,989,884	369,287	10,092,224	5.23%
Instituciones Oficiales Especiales (2)	5,746,053	2,903,384	621,603	9,271,040	4.81%
Entidades Públicas	8,098,805	10,859	328,118	8,437,782	4.37%
Fondos de Prima Media	2,437,187	513,030	172,500	3,122,718	1.62%
Carteras Colectivas y Fondos Administrados (3)	1,793,131	270,865	959,216	3,023,212	1.57%
Ministerio de Hacienda y CP (4)	2,961,752	60,937	-	3,022,689	1.57%
Corporaciones Financieras	1,368,784	12,789	13	1,381,586	0.72%
Proveedores de Infraestructura (5)	417,632	110,954	76,000	604,586	0.31%
Personas Jurídicas	446,435	116,146	12,294	574,874	0.30%
Administradoras de Carteras Colectivas y de Fdos Pensiones y Cesantías (6)	246,603	59,118	70,500	376,222	0.20%
Comisionistas de Bolsa	127,253	56,933	98,735	282,921	0.15%
Personas Naturales	149,144	10,439	1,561	161,144	0.08%
Entidades sin Ánimo de Lucro	68,697	25,340	4,000	98,036	0.05%
Compañías de Financiamiento Comercial	23,526	8,601	25,147	57,275	0.03%
Cooperativas Grado Super. Caracter Finan	41,000	1,075	-	42,075	0.02%
Otros Fondos (7)	30,226	3,800	-	34,026	0.02%
Banco de la República	1,750	783	-	2,534	0.00%
	131,296,714	48,629,558	12,947,908	192,874,182	100%

(1) Incluye las inversiones en TES de los Fondos de Capital Extranjero.

(2) Incluye las inversiones en TES de las entidades así categorizadas por la Superintendencia Financiera de Colombia

(3) Incluye las inversiones en TES de las Carteras Colectivas administradas por Sociedades Fiduciarias, Sociedades Comisionistas de Bolsa y Sociedades Administradoras de Inversión.

(4) A partir del 31 de Diciembre de 2013 se excluye de este Grupo de Tenedores los títulos TES que estaban a nombre del FRECH, los cuáles se reclasificaron en Fiducia Pública.

(5) Incluye las inversiones en TES de las entidades así categorizadas por la Superintendencia Financiera de Colombia.

(6) Incluye las inversiones en TES, Posición Propia, de las Sociedades Fiduciarias, Sociedades Administradoras de Inversión y Administradoras de Fondos de Pensiones y Cesantías

(7) Incluye las inversiones en TES de los Fondos Mutuos de Inversión y de los Fondos de Empleados

FUENTE: Subdirección de Financiamiento Interno de la Nación - Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional

ANEXO 4. RESUMEN DECRETO 857 DEL 23 DE MARZO DE 2011 – Inversiones en títulos, valores o participaciones de emisores nacionales

	LIMITES GLOBALES DE INVERSIÓN SEGÚN TIPO DE FONDO			
	Fondo Conservador	Fondo Moderado	Mayor Riesgo	Portafolio de Largo Plazo del Fondo de Cesantía
Otros títulos de deuda pública.	Hasta un 20%	Hasta un 20%	Hasta un 20%	Hasta un 20%
Títulos de deuda cuyo emisor, garante o aceptante sea una entidad vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia, incluyendo al Fondo de Garantías de	Hasta un 30%	Hasta un 30%	Hasta un 30%	Hasta un 50%

Instituciones Financieras (FOGAFIN) y al Fondo de Garantías de Entidades Cooperativas (FOGACOOB).				
Bonos y títulos hipotecarios, Ley 546 de 1999, y otros títulos de contenido crediticio derivados de procesos de titularización de cartera hipotecaria.	Hasta un 15%	Hasta un 15%	Hasta un 15%	Hasta un 15%
Títulos de contenido crediticio derivados de procesos de titularización cuyos activos subyacentes sean distintos a cartera hipotecaria. Títulos participativos o mixtos derivados de procesos de titularización cuyos activos subyacentes sean distintos a cartera hipotecaria.	Hasta un 5%	Hasta un 10%	Hasta un 15%	Hasta un 10%
Títulos de deuda cuyo emisor o garante sea una entidad no vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia.	Hasta un 60%	Hasta un 60%	Hasta un 60%	Hasta un 60%
Participaciones en carteras colectivas abiertas sin y con pacto de permanencia y en fondos bursátiles (Se excluyen las carteras colectivas de margen y de especulación.)	Hasta un 5%	Hasta un 5%	Hasta un 5%	Hasta un 5%

ANEXO 5. PORTAFOLIO DE INVERSIÓN POR TIPO DE FONDO DE LOS FONDOS DE PENSIONES A DICIEMBRE DE 2014 (Cifras en Millones de pesos)

	TIPO DE TITULO	PROTECCION		PORVENIR		OLD MUTUAL		COLFONDOS		Total Sistema	Total %
		Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%		
CONSERVADOR	Bonos pensionales	0	0.00%	7,530	0.16%	0	0.00%	17,263	1.04%	24,793	0.25%
	Titulos de deuda pública interna garantizados por la Nación		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	0	0.00%
	Otros titulos de deuda pública interna emitidos por la Nación		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	0	0.00%
	Titulos de deuda publica externa emitidos por la Nacion	2,274	0.07%	5,739	0.12%	384	0.06%	0	0.00%	8,396	0.08%
	Titulos de Reduccion de Deuda		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	0	0.00%
	Titulos de Tesoreria	1,378,976	43.14%	1,924,825	41.89%	309,256	47.46%	655,233	39.43%	4,268,290	42.24%
	Titulos de deuda publica interna emitidos de conformidad con la Ley 80/93 y el Decreto 2681/93	24,416	0.76%	121,658	2.65%	21,218	3.26%	38,357	2.31%	205,649	2.04%
	Titulos de deuda publica externa emitidos de conformidad con decreto 2681 y le 533 99	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	10,651	0.64%	10,651	0.11%
	Total	1,405,666	43.98%	2,059,752	44.83%	330,857	50.78%	721,504	43.41%	4,517,779	44.71%
	Total Títulos, valores o participaciones de emisores nacionales	2,683,243	83.95%	3,802,797	82.76%	550,910	84.55%	1,385,748	83.38%	8,422,698	83.35%
Total Títulos, valores o participaciones de emisores del exterior	379,941	11.89%	618,374	13.46%	79,981	12.28%	230,789	13.89%	1,309,085	12.95%	
Total Otras inversiones y operaciones	133,244	4.17%	173,843	3.78%	20,678	3.17%	45,384	2.73%	373,148	3.69%	
TOTAL GENERAL	3,196,428	100.00%	4,595,014	100.00%	651,568	100.00%	1,661,921	100.00%	10,104,931	100.00%	

	TIPO DE TITULO	PROTECCION		PORVENIR		OLD MUTUAL			COLFONDOS		Total Sistema	Total %	
		Valor	%	Valor	%	PENSIONAR		PLAN ALTERNATIVO	Valor	%			
						Valor	%						
MODERADO	Bonos pensionales	11,823	0.0%	97,063	0.2%	48,943	0.7%	3,626	1.5%	115,737	0.6%	277,193	0.2%
	Titulos de deuda pública interna garantizados por la Nación		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	0	0.0%
	Otros titulos de deuda pública interna emitidos por la Nación		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	0	0.0%
	Titulos de deuda publica externa emitidos por la Nacion	106,852	0.2%	650,910	1.1%	34	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	757,797	0.6%
	Titulos de Reduccion de Deuda	7,507	0.0%	9,453	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	16,960	0.0%
	Titulos de Tesoreria	15,510,085	32.7%	19,092,886	31.9%	2,315,056	35.4%	54,244	21.8%	5,665,438	31.6%	42,637,709	32.3%
	Titulos de deuda publica interna emitidos de conformidad con la Ley 80/93 y el Decreto 2681/93	392,760	0.8%	1,149,592	1.9%	126,573	1.9%	9,853	4.0%	372,740	2.1%	2,051,518	1.6%
	Titulos de deuda publica externa emitidos de conformidad con decreto 2681 y le 533 99	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	23,390	0.1%	23,390	0.0%
	Total	16,029,026	33.81%	20,999,905	35.04%	2,490,606	38.12%	67,723	27.27%	6,177,306	34.48%	45,764,566	34.7%
	Total Títulos, valores o participaciones de emisores nacionales	32,153,731	67.8%	41,650,975	69.5%	4,813,223	73.7%	136,464	54.9%	12,500,579	69.8%	91,254,972	69.1%
Total Títulos, valores o participaciones de emisores del exterior	12,952,086	27.3%	14,747,092	24.6%	1,525,516	23.4%	92,904	37.4%	4,629,343	25.8%	33,946,940	25.7%	
Total Otras inversiones y operaciones	2,300,841	4.9%	3,540,345	5.9%	194,274	3.0%	18,996	7.6%	785,733	4.4%	6,840,188	5.2%	
TOTAL GENERAL	47,406,658	100.00%	59,938,412	100.00%	6,533,012	100.00%	248,364	100.00%	17,915,655	100.00%	132,042,101	100.00%	

	TIPO DE TITULO	PROTECCION		PORVENIR		OLD MUTUAL		COLFONDOS		Total Sistema	Total %
		Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%		
MAYOR RIESGO	Bonos pensionales emitidos por la nación	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	39	0.1%	39	0.0%
	Titulos de deuda pública interna garantizados por la Nación		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	0	0.0%
	Otros titulos de deuda pública interna emitidos por la Nación		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	0	0.0%
	Titulos de deuda publica externa emitidos por la Nacion	3,411	0.3%	1,435	0.8%	0	0.0%	0	0.0%	4,845	0.3%
	Titulos de Tesoreria	212,311	19.3%	35,940	19.1%	57,198	24.0%	10,044	20.4%	315,494	20.1%
	Titulos de deuda publica interna emitidos de conformidad con la Ley 80/93 y el Decreto 2681/93	0	0.0%	4,882	2.6%	1,067	0.4%	395	0.8%	6,344	0.4%
	Titulos de deuda publica externa emitidos de conformidad con decreto 2681 y le 533 99	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	320	0.6%	320	0.0%
	Total	215,722	19.6%	42,257	22.5%	58,265	24.5%	10,797	22.0%	327,042	20.8%
Total Títulos, valores o participaciones de emisores nacionales	575,759	52.42%	103,019	54.81%	137,637	57.86%	28,883	58.73%	845,299	53.73%	
Total Títulos, valores o participaciones de emisores del exterior	435,486	39.65%	78,572	41.81%	97,789	41.11%	18,864	38.36%	630,710	40.09%	
Total Otras inversiones y operaciones	87,057	7.93%	6,353	3.38%	2,459	1.03%	1,430	2.91%	97,300	6.18%	
TOTAL GENERAL	1,098,302	100.00%	187,944	100.00%	237,885	100.00%	49,178	100.00%	1,573,310	100.00%	

	TIPO DE TITULO	PROTECCION		PORVENIR		OLD MUTUAL		COLFONDOS		Total Sistema	Total %	
		Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%			
RETIRO PROGRAMADO	Deuda interna y externa, emitidos o garantizados por la Nación	Bonos pensionales emitidos por la nación	0	0.0%	15,547	0.4%	0	0.0%	0	0.0%	15,547	0.1%
		Títulos de deuda pública interna garantizados por la Nación		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	0	0.0%
		Otros títulos de deuda pública interna emitidos por la Nación		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	0	0.0%
		Títulos de deuda pública externa emitidos por la Nación	4,548	0.1%	5,739	0.2%	0	0.0%	0	0.0%	10,287	0.1%
		Títulos de Tesorería	2,169,518	48.8%	1,744,211	46.5%	361,255	51.1%	901,167	47.7%	5,176,151	47.9%
		Títulos de deuda pública interna emitidos de conformidad con la Ley 80/93 y el Decreto 2681/93	37,680	0.8%	96,432	2.6%	34,523	4.9%	118,907	6.3%	287,541	2.7%
		Títulos de deuda pública externa emitidos de conformidad con decreto 2681 y le 533 99	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	20,079	1.1%	20,079	0.2%
		Total	2,211,746	49.7%	1,861,929	49.6%	395,778	56.0%	1,040,152	55.0%	5,509,604	51.0%
		Total Títulos, valores o participaciones de emisores nacionales	3,735,142	83.93%	3,242,071	86.44%	604,519	85.53%	1,622,700	85.88%	9,204,432	85.25%
		Total Títulos, valores o participaciones de emisores del exterior	507,081	11.39%	433,080	11.55%	88,434	12.51%	218,239	11.55%	1,246,833	11.55%
Total Otras inversiones y operaciones	207,898	4.67%	75,603	2.02%	13,810	1.95%	48,612	2.57%	345,924	3.20%		
TOTAL GENERAL		4,450,121	100.00%	3,750,754	100.00%	706,763	100.00%	1,889,551	100.00%	10,797,189	100.00%	

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia

BIBLIOGRAFIA

- Black, F., Litterman R., (1992); Global portfolio optimization, Financial Analysts Journal, 48(5), 28-43.
- Black, F., Litterman, R., (1991); Asset allocation: Combining investor views with market equilibrium, Goldman, Sachs & Co., Fixed Income Research.
- COMTOIS, J. (2013) Floating Rate Securities gain more attention. Pension & Investment, 41 (23), 1.
- Dooley, K. (2012). Developments in Banking and Financial Law: 2012. Review of Banking & financial Law 32(1), 2-13
- Dorrance, Graeme. Staff Papers - International Monetary Fund, Vol. 12, No. 2 (Jul., 1965), pp. 272-281
- Emisiones de deuda recuperado el 13 de octubre de 2014 en http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Empresas/Resultados_Emisiones?action=dummy
- Fabozzi Frank J., Modigliani Franco (2003). Capital Markets – Institutions and Instruments. (Third Edition) Upper Saddle River, NJ. EEUU: Prentice Hall
- Franco, L., Avendaño, C., Barbutín, H. (2011). Modelo de Markowitz y Modelo de Black-Litterman en la Optimización de Portafolios de Inversión. Rev. Tecno Lógicas No. 26, ISSN 0123-7799, Junio de 2011, pp. 71-88
- FRNs recuperado el 19 de abril de 2014 http://www.treasurydirect.gov/indiv/research/indepth/frns/res_frn_faq.htm
- Goldberg, Linda and Klein Michael. Evolving Perceptions of Central Bank Credibility: The European Central Bank Experience NBER International Seminar on Macroeconomics, Vol. 7, No. 1 (2010), pp. 153-182
- Informe Anual Seguimiento de la Deuda del Gobierno Nacional. Dirección general de Crédito Público y Tesoro Nacional – 31 de diciembre de 2014. www.irc.gov.co
- Irving, S.J. (2014). Floating Rate Notes Can Help Treasury Meet Borrowing Goals, but Additional Actions are Needed to Help Manage Risk. GAO Report 1 -42
- Jara, Diego (2006). Modelo de la Regulación de las AFP en Colombia y su Impacto en el Portafolio de los Fondos de Pensiones. Borradores de Economía # 416
- Martínez, Oscar. Aplicación del modelo de Black Litterman a la optimización de portafolio del BCB, Recuperado el 22 de abril de 2014 <http://www.bcb.gob.bo/webdocs/ReservasInternacionales/DT-02-AplicacionModeloBlackLitterman.pdf>
- Melick, W. R. (2006). Global Capital Markets: Integration, Crisis, and Growth – by Maurice Obstfeld and Alan M. Taylor. Review Of International Economics
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. El Manejo Responsable de la deuda pública: Hacia la Sostenibilidad. Alfaomega 2002.

- Panabecker, James H. (2014) Libor Fallout – Almost Over For Most Banks? The Banker’s Letter of the Law. June 2014 Volume 48 Number 6
- Reglamento del Indicador Bancario de Referencia – IBR, enero 2014, recuperado el 20 de abril de 2014
http://www.asobancaria.com/portal/page/portal/Asobancaria/publicaciones/economica_financiera/estudios_regulaciones_financieras/indicador_bancario_referencia/REGLAMENTO_IBR.pdf
- Resolución 4538 de diciembre 30 de 2013 – Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Recuperado el 13 de octubre de 2014 en
http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=OCBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.banrep.gov.co%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Freglamentacion%2Farchivos%2FResolucion_4538_TES.pdf&ei=c1c8VJWMHpLxgwTiulIY&usg=AFQjCNFZh1OUskuJgfPP6nVtoZOZ8TTpuw&bvm=bv.77161500,d.eXY
- Restrepo, Andrés. ¿Es la DTF “La” tasa de interés de la economía? Corporación Financiera del Valle S.A. Marzo 21 de 2001.