

**APLICAR UN MODELO DE ADMINISTRACION DE PORTAFOLIO EN LA
OPTIMIZACIÓN DE PORTAFOLIOS FINANCIEROS CON DURACIONES
INFERIORES A UN AÑO ADMINISTRADO POR LOS BANCOS COMERCIALES
EN COLOMBIA**

Autores

EDUARDO ANDRÉS LEÓN NEIRA

HUGO ENRIQUE PEREZ OQUENDO

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

INSTITUTO DE POSTGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES

CHÍA, CUNDINAMARCA

NOVIEMBRE DE 2011

**APLICAR UN MODELO DE ADMINISTRACION DE PORTAFOLIO EN LA
OPTIMIZACIÓN DE PORTAFOLIOS FINANCIEROS CON DURACIONES
INFERIORES A UN AÑO ADMINISTRADO POR LOS BANCOS COMERCIALES
EN COLOMBIA**

Autores

EDUARDO ANDRÉS LEÓN NEIRA

HUGO ENRIQUE PEREZ OQUENDO

DR. JOSE RAFAEL BERNAL RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

INSTITUTO DE POSTGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES

CHÍA, CUNDINAMARCA

NOVIEMBRE DE 2011

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	2
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	3
1.4 DELIMITACION DEL PROBLEMA	5
2 OBJETIVOS.....	6
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3 MARCO DE REFERENCIA	7
3.1 CONTEXTO ORGANIZACIONAL.....	7
Grafico 1. Excedentes de Liquidez Promedio Diario.....	7
3.2 MARCO TEORICO.....	8
MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIOS DE HARRY MARKOWITZ	8
3.3 MARCO LEGAL.....	12
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO DE LIQUIDEZ	12
3.4 MARCO CONCEPTUAL.....	19
4 METODOLOGÍA.....	33
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
4.2 POBLACION Y MUESTRA.....	33
Tabla 1 Activos Tomados para la realización del modelo.....	34
4.3 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	34
Tabla 2 Operaciones de Liquidez Bancos Comerciales Colombia	35
Tabla 3 Portafolio de inversiones Bancos Comerciales en Colombia.....	36
Grafico 2. Distribución Recursos Bancos Comerciales.....	36
4.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	37
Tabla 3 Valores Estadísticos Relevantes para el Mercado.....	37

Grafico 3. Frontera Eficiente	39
Tabla 4 Portafolio Óptimo	40
Grafico 4. Portafolio Óptimo.....	40
Grafico 5 Tasas de Interés de Referencia	41
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
Anexo 1	45
Anexo 2	46
Anexo 3	47

INTRODUCCIÓN

El sistema financiero Colombiano ha presentado en las dos últimas décadas un gran desarrollo gracias a la globalización económica y a la forma como se hacen los negocios a nivel mundial. Los niveles sostenidos de crecimiento del PIB, cercanos al 5%, junto con perspectivas de mayor crecimiento para los próximos años, hacen atractiva la realización de inversión extranjera directa y de portafolio en el país. Adicionalmente, el entorno de estabilidad jurídica, enmarcado en la existencia de un régimen político que favorece la participación de agentes extranjeros, respeto a la propiedad privada y las fuerzas del mercado, hacen de Colombia un país atractivo para la realización de inversiones, en comparación con otros países de la región, que han tomado un modelo económico caracterizado por una mayor intervención del Estado en la actividad económica.

El fenómeno descrito anteriormente, se ve potenciado por una estabilidad de los principales indicadores macroeconómicos de la economía Colombiana, tales como una inflación descendente y controlada desde inicios de la década del 2000, indicadores de desempleo que se vienen reduciendo consistentemente y flujos de inversión extranjera crecientes, con destino a diferentes sectores de la economía Colombiana.

Gracias a políticas gubernamentales, enfocadas a la reducción del impacto de la crisis financiera iniciada en los Estados Unidos en el año 2008, junto a una creciente confianza en las entidades financieras nacionales, se ha favorecido el crecimiento del sector bancario en su conjunto, lo que se manifiesta en el aumento de la cartera de consumo, hipotecaria y productiva.

De igual manera, y en concordancia con la mejora en los indicadores macroeconómicos, se ha presentado un aumento en el ahorro de la población Colombiana, que tiene como destino el sector bancario y bursátil nacional, buscando nuevas y más rentables alternativas de inversión. Los recursos

captados de los ahorradores e inversionistas, son destinados al sector productivo nacional y a otros agentes deficitarios de recursos mediante la función de intermediación que cumplen los agentes del sistema financiero Colombiano, tales como los Establecimientos Bancarios.

Este ambiente de fortalecimiento de las instituciones financieras, junto con la participación de nuevos agentes, ha generado la necesidad de que la función de intermediación de los bancos sea realizada de una manera mucho más eficiente. Por otro lado, la evolución que se ha presentado en el mercado de capitales interno, ha ocasionado que las tesorerías encuentren diversas alternativas para administrar su exceso y/o defectos de liquidez a través de repos, interbancarios, simultaneas y compras y venta de instrumentos financieros.

La optimización en la utilización de los recursos obtenidos, mediante la realización de inversiones que maximicen los ingresos generados, a través de la gestión de portafolios de inversión, se convierte entonces en un instrumento bastante importante para conseguir una utilización eficiente de los recursos administrados.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Las tesorerías de los bancos comerciales en Colombia utilizan las operaciones de liquidez (repos, simultaneas e interbancarios) como herramienta para la administración de sus excedentes de liquidez. Sin embargo, el margen de intermediación que generan las operaciones de liquidez versus el costo de los recursos hace que este tipo de operaciones no sean muy rentables y en algunas ocasiones se pueda hasta destruir valor. Estas operaciones son utilizadas por todos los bancos por ser la manera más sencilla de manejar estos excedentes de liquidez que se tienen, aunque es una práctica muy común por parte de todos los

bancos debido a que en el mercado de capitales Colombiano siempre hay agentes que están demandando recursos de corto plazo.

Las operaciones de liquidez son poco rentables debido a que las tasas de interés que se cobran por prestar estos recursos son muy bajas, y esto se debe a que se encuentran asociadas directamente con la tasa de intervención del Banco de la Republica. Adicional a esto la legislación Colombiana obliga a todas las entidades financieras a realizar sus operaciones a través de un sistema electrónico de negociación, por lo que los costos de realizar estas operaciones son muy elevados lo que también ayuda a disminuir sus ingresos por concepto de operaciones de liquidez.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La administración de los excedentes liquidez de los bancos comerciales en Colombia en el corto plazo es ineficiente, por lo que es necesario buscar alternativas para optimizar la rentabilidad de los recursos.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Este estudio tiene relevancia porque el dinamismo del sistema financiero Colombiano exige a los bancos un control sobre el manejo de la liquidez. Por lo anterior las tesorerías se ven en la imperiosa necesidad de optimizar sus excedentes, aunque la principal fuente de generación de utilidades de los bancos se realiza a través de la intermediación financiera, al tomar recursos del público y colocarlos en cartera. De acuerdo con la actual situación económica del país los bancos están reduciendo sus portafolios de inversión de largo plazo y estos

recursos los están destinando al aumento de la cartera y a mantener sus tesorerías con altos excedentes de liquidez.

La compra de títulos de corto plazo es una forma diferente de administrar los excedentes de liquidez que presentan los establecimientos bancarios en un momento dado. Por esta razón, se hace necesario realizar un estudio donde se pueda establecer cuáles serían las mejores prácticas de administración de portafolios de corto plazo de acuerdo al comportamiento histórico de los títulos, a la sensibilidad de los títulos, a los movimientos de las tasas de interés, y a las perspectivas que se tengan sobre el comportamiento de los indicadores financieros y de la economía en su conjunto.

Esta investigación pretende demostrar que a través de la administración de un portafolio es posible aumentar el nivel de rentabilidad con los mismos recursos, al tiempo que puede obtener una adecuada administración del GAP y de los riesgos asociados al flujo de caja.

Se tomará como referencia la normatividad Colombiana sobre el manejo de inversiones y un horizonte de tiempo de corto plazo, que no será superior a un año, donde se realizara el análisis acerca de las mejores prácticas en el manejo de portafolios.

Para realizar este análisis se utilizara la teoría de portafolios de Harry Markowitz, por las siguientes razones:

- Es el modelo más utilizado de constitución de portafolios en Colombia.
- La simplicidad del modelo hace posible la evaluación de diferentes escenarios utilizando varias alternativas de inversión en activos para la gestión de portafolios, facilitando el proceso de toma de decisiones en las tesorerías.
- La utilización de los retornos históricos en lugar de proyecciones, hace menos manipulable los resultados obtenidos por el modelo como tal.

Adicionalmente, serán usadas las herramientas de análisis técnico y fundamental para la toma de decisiones de inversión que apoyen el proceso de optimización

mencionado tomando en consideración las restricciones de riesgo, plazo y disponibilidad de recursos del inversionista.

1.4 DELIMITACION DEL PROBLEMA

Éste proyecto de investigación está dirigido a los bancos comerciales en Colombia.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Optimizar los excedentes de liquidez de los bancos comerciales en Colombia a través de la aplicación de un modelo de gestión de portafolios de activos financieros con duraciones inferiores a un año.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

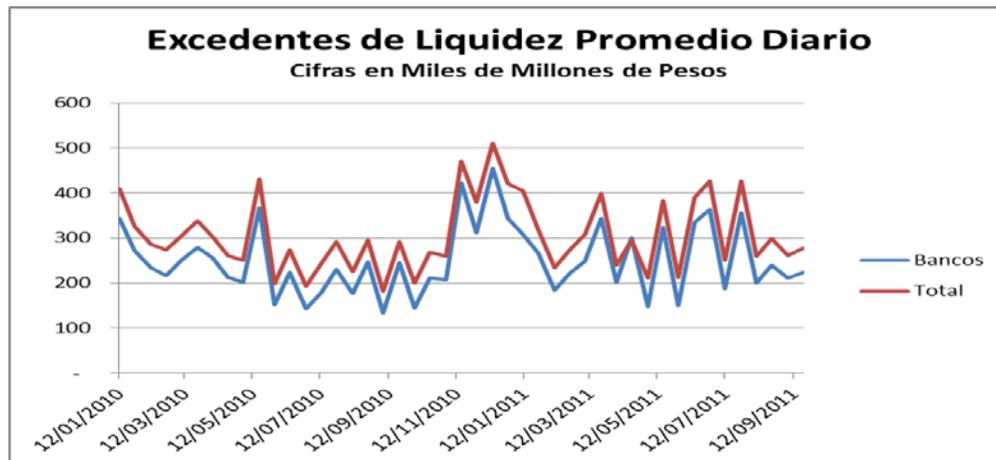
- Identificar las variables a tener en cuenta para la aplicación de un modelo de administración de activos financieros.
- Identificar las mejores prácticas de administración de portafolios de corto plazo que permitan obtener la mayor rentabilidad con un nivel de riesgo adecuado en el mercado financiero Colombiano.
- Analizar el comportamiento de los activos financieros a los cuales pueden acceder las entidades financieras para la conformación de sus portafolios a corto plazo.

3 MARCO DE REFERENCIA

3.1 CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Los establecimientos bancarios en el país se rigen a las normas vigentes relativas al funcionamiento de las Instituciones Financieras. Todo establecimiento bancario¹ organizado de conformidad con el estatuto orgánico rige la ejecución de sus funciones a políticas como la administración de la liquidez² a través de la administración del encaje y políticas de captación (tasa y tipos de instrumentos de plazos), el manejo de excedentes a través de la optimización del encaje³ establecido por el Banco de la República, las operaciones activas en las que se encuentra simultáneas, repos e interbancarios y operaciones de contracción monetaria con el Banco de la República o Ministerio de Hacienda y Crédito Público, por último la administración de portafolios de corto plazo.

Grafico 1. Excedentes de Liquidez Promedio Diario



De esta manera, la estrategia integral del manejo de cualquier tesorería debe apuntar a la optimización del costo de los recursos y maximizar la rentabilidad del dinero administrado con el fin último de lograr la eficiencia, lo que obliga a los

¹ Según el Estatuto Orgánico del Sistema Financiero los Establecimientos Bancarios tienen por función principal la captación de recursos en cuenta corriente bancaria así como también la captación de otros depósitos a la vista o a término, con el objeto primordial de hacer operaciones activas de crédito.

² La liquidez es el resultado de la función bancaria como también la necesidad de afrontar una crisis económica.

³ En Colombia, el encaje vigente para cuentas de ahorros es del 11%, cuenta corriente 11% y CDT's del 4.5%.

administradores de portafolios a tomar medidas que permitan mantener una holgura de liquidez a través de herramientas como la optimización del nivel de encaje y junto con las áreas comerciales establecer mecanismos para persuadir a sus clientes que no retiren el dinero tentados por la competencia. Estos excedentes de liquidez de corto plazo que los bancos manejan, en muchas ocasiones se destinan a operaciones de liquidez, que traen como consecuencia una destrucción de valor. El proceso liberalizador que ha experimentado el sistema bancario a nivel mundial durante las últimas décadas ha ocasionado un incremento en la competencia entre las entidades financieras. Este proceso de intensificación de la competencia ha generado un aumento de la eficiencia del sistema pero, simultáneamente, ha provocado un incremento sustancial de los riesgos. La volatilidad en los mercados financieros y los procesos de liberalización tecnológica han colocado al negocio bancario ante nuevos desafíos. En un entorno de creciente competitividad y gradual reducción de los márgenes de intermediación financiera, las entidades están predispuestas a asumir más riesgos en un intento de recuperar la rentabilidad perdida.

Por esto se hace imperiosa la necesidad de aplicar un modelo que permita establecer la forma óptima de administrar los recursos de corto plazo a través de un portafolio diseñado únicamente para este fin. Por todo lo anteriormente descrito se hace necesario realizar una estrategia, que ayude a optimizar los portafolios de corto plazo que tienen los bancos, como mecanismos para evitar la destrucción de valor al interior de las tesorerías.

3.2 MARCO TEORICO⁴

MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIOS DE HARRY MARKOWITZ:

El modelo básico de gestión de portafolios desarrollado por Harry Markowitz, es el conjunto de portafolios que generan la máxima rentabilidad para determinado nivel

⁴ Tomado de: REILLY, Frank, "Investment Analysis and Portfolio Management". Quinta Edición Ed. The Dryden Press 1997 págs 181-200.

de riesgo. En el modelo, el riesgo del portafolio es representado por la varianza de la tasa de retorno de los activos que lo componen, calculada por una fórmula que no solamente indico la importancia de la diversificación de las inversiones para reducir el riesgo total de un portafolio, sino que también indicó como realizar efectivamente la diversificación.

El modelo se basa en los siguientes supuestos que se relacionan con el comportamiento del inversionista:

Los inversionistas consideran cada alternativa de inversión como representada por una distribución de probabilidad de los retornos esperados en un periodo de tenencia.

Los inversionistas maximizan la utilidad esperada en un periodo y sus curvas de utilidad demuestran utilidades marginales decrecientes.

Los inversionistas estiman el riesgo del portafolio basados en la variabilidad de los retornos esperados.

Los inversionistas toman decisiones únicamente basados en los riesgos y retornos esperados, por lo que sus curvas de utilidad son una función de los retornos esperados y de la varianza esperada de los retornos.

Para un nivel de riesgo dado, los inversionistas prefieren mayores retornos. De manera similar, para un nivel de retorno esperado, los inversionistas prefieren un menor riesgo.

Bajo estos supuestos, un activo o un portafolio de activos es considerado eficiente si ningún otro activo o portafolio de activos ofrecen mayor retorno esperado con el mismo o menor nivel de riesgo, o de la misma manera, un menor nivel de riesgo con igual o mayor retorno esperado”⁵.

Uno de los conceptos claves para la teoría de portafolios de Markowitz, y en general para todas las teorías de administración de portafolios es el rendimiento esperado. Mientras que el rendimiento esperado de un activo riesgoso se calcula mediante el promedio ponderado de las probabilidades de obtención de

⁵ REILLY, Frank, “Investment Analysis and Portfolio Management”. Quinta Edición Ed. The Dryden Press 1997 pág 253.

determinadas rentabilidades, la rentabilidad de un portafolio se calcula como el promedio ponderado de los rendimientos de los activos a incluir en el portafolio.

Al referirse al riesgo, se debe considerar éste como la probabilidad de un resultado adverso o diferente al esperado. Este concepto es fundamental al momento de realizar el análisis de las alternativas de inversión existentes y que harán parte del portafolio a constituirse.

Dentro del modelo de Markowitz, se usa como medida de riesgo la desviación estándar de los rendimientos esperados. Este valor estadístico es utilizado como medida de riesgo, dado que representa la variación de determinadas tasas de retorno o rendimiento, frente a un valor estimado de los mismos. Es decir, si existe un alto valor de desviación estándar, habrá mayor incertidumbre con respecto a los ingresos futuros, por cuanto estos se encontrarán más dispersos frente al valor esperado de los mismos.

Para el cálculo de la desviación de los rendimientos del portafolio frente a su media, es necesario tomar en consideración los movimientos que tienen los activos que lo componen frente a su media, mediante la utilización de la covarianza de los activos que componen el portafolio. Un valor positivo de covarianza indica que los activos que componen el portafolio tienen un movimiento similar en dirección en relación con sus medias. Por el contrario, si el valor de la covarianza entre dos activos es negativo, el movimiento de los activos frente a sus medias, se realizará en diferente dirección durante el periodo analizado. Sin embargo se debe considerar que, aunque un valor de covarianza que sea cercano a 1 generalmente indicaría que en la mayoría de los casos los rendimientos tendrían un movimiento en la misma dirección, dicha afirmación depende de la volatilidad de los activos analizados, ya que en momentos de alta volatilidad, los activos pueden presentar movimientos en diferentes direcciones.

El problema con la covarianza es que a pesar de que muestra que los activos se mueven en direcciones similares, no toma en consideración el grado de variabilidad de los retornos de los activos. El coeficiente de correlación soluciona este problema, dando un rango entre -1 y 1. Donde un valor de 1, indica que los movimientos de los rendimientos de los activos se mueven de una manera

perfectamente lineal y positiva, lo que quiere decir que cuando los rendimientos de un activo se mueven por encima de su media, los rendimientos del otro activo, se moverán en igual sentido y con la misma proporción. En contraste, un valor de -1 en el coeficiente de correlación, significa que los activos tienen una relación inversa perfecta entre los movimientos de sus rendimientos. Esto quiere decir que si los rendimientos de un activo se mueven por debajo de su media, los rendimientos del otro activo considerado, se moverán en igual proporción, pero encima de su media.

Markowitz dedujo que el riesgo de un portafolio se deriva de la sumatoria de los promedios ponderados de las varianzas de los activos que conforman el portafolio, donde la ponderación de los activos se debe elevar al cuadrado y el promedio ponderado de las covarianzas entre cada uno de los activos que conforman el portafolio. Siendo esto último bastante importante, ya que toma en consideración la no solamente los riesgos de cada uno de los activos, sino la dirección de los movimientos de los activos. Por lo que al agregar un nuevo activo al portafolio, no solamente se debe tomar en consideración el valor de la desviación de los retornos del nuevo activo, sino el valor de la covarianza promedio entre el activo adicionado y los demás activos en el portafolio.

En los casos en los que los activos que hacen parte del portafolio se encuentran perfectamente correlacionados, realmente no se realiza diversificación, porque los activos se mueven en la misma dirección, lo que sería equivalente a realizar la inversión en un solo activo, siendo el riesgo del portafolio en este caso, el promedio ponderado de las desviaciones estándar, para los casos con igual retorno esperado, iguales desviaciones estándar y con correlación de los activos igual a 1.

En contraste, se maximiza el beneficio de la diversificación, en casos en los que la correlación entre los activos es totalmente inversa, ya que el riesgo del portafolio tiende a minimizarse hasta llegar a 0 y generalmente el riesgo del portafolio será inferior al riesgo de cada uno de los activos que hacen parte del portafolio cuando sus correlaciones sean bajas, cero o con valores negativos.

Si se examinan las diferentes combinaciones de activos para constituir portafolios y se tomaran en consideración los diferentes pesos que pueden llegar a tener los activos dentro del portafolio, se tienen diferentes combinaciones en las que se maximizan los retornos, a la vez que se minimizan los riesgos del portafolio. La unión de los diferentes puntos en donde se maximizan las utilidades y se minimizan los riesgos, es decir, la unión de aquellos portafolios óptimos, se denomina la Frontera Eficiente.

Para decirlo de otra manera, la Frontera Eficiente, es la representación del set de portafolios que tienen la máxima tasa de retorno para cada nivel de riesgo o el mínimo riesgo para cada nivel de retorno.

3.3 MARCO LEGAL

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO DE LIQUIDEZ⁶

En desarrollo de sus operaciones diversos tipos de entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia, en adelante la SFC, se exponen al riesgo de liquidez, entendido como la contingencia de no poder cumplir de manera plena y oportuna con las obligaciones de pago en las fechas correspondientes, debido a la insuficiencia de recursos líquidos o a la necesidad de asumir costos inusuales de fondeo.

La materialización de dicho riesgo genera necesidades de recursos líquidos por parte de las entidades, las cuales pueden verse obligadas a liquidar posiciones en activos con el objeto de reducir sus faltantes y esto, a su vez, puede llevar a que tales activos deban venderse a precios inferiores a los contabilizados, incurriendo en pérdidas. Adicionalmente, la anterior situación puede generar riesgo sistémico para las entidades en su conjunto, en virtud de su efecto sobre la liquidez del

⁶ Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2009, Capítulo VI Reglas relativas al sistema de administración del riesgo de liquidez, Noviembre de 2009

mercado, y afectar la percepción del público sobre la estabilidad y la viabilidad financiera de las mismas.

Con el fin de evitar las anteriores situaciones, la SFC considera necesario que aquellos tipos de entidades que se hallan más expuestos a dicho riesgo desarrollen e implementen un Sistema de Administración de Riesgo de Liquidez (SARL), que les permita identificar, medir, controlar y monitorear eficazmente este riesgo. Dicho sistema deberá permitir a tales entidades adoptar decisiones oportunas para la adecuada mitigación del riesgo. Asimismo, la SFC valorará la pertinencia del SARL implementado y del nivel de liquidez de la entidad, y sugerirá el proceso a seguir en caso de que cualquiera de los dos no sea el adecuado.

En este orden, el presente capítulo contiene los parámetros mínimos que sus destinatarios deben observar en el diseño, adopción e implementación del SARL, mediante el cual se busca una efectiva gestión del riesgo de liquidez, tanto para las posiciones del denominado libro bancario como del libro de tesorería, ya sean del balance o de fuera de él.

CLASIFICACIÓN, VALORACIÓN Y CONTABILIZACIÓN DE INVERSIONES⁷

Las entidades sometidas a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia (entidades vigiladas), están obligadas a valorar y contabilizar las inversiones en valores de deuda, valores participativos, inversiones en bienes inmuebles, inversiones en títulos valores y demás derechos de contenido económico que conforman los portafolios o carteras colectivas bajo su control, sean éstos propios o administrados a nombre de terceros, de conformidad con lo dispuesto en la presente norma. Estas disposiciones no serán aplicables a los aportes efectuados en clubes sociales, en cooperativas o en entidades sin ánimo de lucro nacionales o internacionales, las cuales se deben registrar por su costo de adquisición.

1.

⁷ Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capítulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010

Las entidades a las que se refiere este numeral, que de conformidad con las normas que regulan la materia tengan la calidad de matrices o controlantes, deben adoptar en sus subordinadas o controladas la misma metodología que utilicen para valorar sus inversiones.

TÍTULO 2 LÍMITES INDIVIDUALES DE CRÉDITO⁸

CAPÍTULO 1 CUPOS INDIVIDUALES DE ENDEUDAMIENTO

Artículo 2.1.2.1.1 (Artículo 1º del Decreto 2360 de 1993). Límites individuales de crédito.

Los establecimientos de crédito deberán efectuar sus operaciones de crédito evitando que se produzca una excesiva exposición individual. Para estos efectos, las instituciones deberán cumplir las normas mínimas establecidas en los títulos 2 y 3 del presente Libro en relación con el monto máximo de crédito que podrán otorgar a una misma persona natural o jurídica.

Artículo 2.1.2.1.2 (Artículo 2º del Decreto 2360 de 1993 modificado por el Decreto 2653 de 1993 artículo 1). Cuantía máxima del cupo individual.

Ningún establecimiento de crédito podrá realizar con persona alguna, directa o indirectamente, operaciones activas de crédito que, conjunta o separadamente, superen el diez por ciento (10%) de su patrimonio técnico, si la única garantía de la operación es el patrimonio del deudor. Sin embargo, podrán efectuarse con una misma persona, directa o indirectamente, operaciones activas de crédito que conjunta o separadamente no excedan del veinticinco por ciento (25%) del patrimonio técnico, siempre y cuando las operaciones respectivas cuenten con garantías o seguridades admisibles suficientes para amparar el riesgo que exceda del cinco por ciento (5%) de dicho patrimonio, de acuerdo con la evaluación específica que realice previamente la institución.

Artículo 2.1.2.1.3 (Artículo 3º del Decreto 2360 de 1993). Garantías admisibles.

⁸ Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Decreto Único 2555 de 2010

Para los propósitos del artículo anterior, se considerarán garantías o seguridades admisibles para garantizar obligaciones que en conjunto excedan del diez por ciento (10%) del patrimonio técnico aquellas garantías o seguridades que cumplan las siguientes condiciones:

- a) Que la garantía o seguridad constituida tenga un valor, establecido con base en criterios técnicos y objetivos, que sea suficiente para cubrir el monto de la obligación; y
- b) Que la garantía o seguridad ofrezca un respaldo jurídicamente eficaz al pago de la obligación garantizada al otorgar al acreedor una preferencia o mejor derecho para obtener el pago de la obligación.

Artículo 2.1.2.1.16 (Artículo 16 del Decreto 2360 de 1993). Cupos de crédito en forma consolidada.

Los establecimientos de crédito que tengan filiales en el exterior deberán consolidar con éstas sus operaciones de crédito individuales. Por lo tanto, las entidades matrices no podrán efectuar operaciones de crédito con una misma persona natural o jurídica que, incluyendo las operaciones realizadas por sus filiales, excedan de los porcentajes y límites máximos establecidos en este capítulo.

En este caso, los límites respectivos se aplicarán respecto del patrimonio técnico de las entidades respectivas calculado con base en balances consolidados de acuerdo con las reglas que dicte al respecto la Superintendencia Financiera de Colombia.

Para efectos de lo dispuesto en el artículo 208 del Estatuto Orgánico del Sistema Financiero, los límites establecidos en forma consolidada constituirán los límites máximos autorizados para el otorgamiento de crédito a los accionistas respecto de entidades que conforme a los títulos 2 y 3 del presente Libro deban consolidar sus riesgos individuales.

Artículo 2.1.2.1.8 (Artículo 8 del Decreto 2360 de 1993 modificado por el Decreto 1384 de 1995 Artículo 1º). Cupos individuales de instituciones financieras.

Los cupos individuales de crédito previstos en los títulos 2 y 3 del presente Libro podrán alcanzar hasta el treinta por ciento (30%) del patrimonio técnico del otorgante del crédito, tratándose de operaciones realizadas con instituciones financieras.

No obstante, las obligaciones a cargo de instituciones financieras por concepto de operaciones de redescuento con Finagro, Findeter y Bancoldex, no estarán sujetos a los límites de que trata este capítulo.

TÍTULO 3 LÍMITES DE CONCENTRACIÓN DE RIESGOS⁹

Artículo 2.1.3.1.1 (Artículo 18 del Decreto 2360 de 1993 modificado por el Decreto 343 de 2007 artículo 12). Concentración de riesgos.

Además de los límites de concentración de crédito fijados en el Capítulo I del Título 2 del presente Libro, establécense también límites de concentración de riesgos a los establecimientos de crédito.

Para este efecto, se computarán como riesgos las operaciones activas de crédito en los términos del Capítulo I del Título 2 del presente libro, los activos entregados en arrendamiento financiero o leasing a la misma persona natural o jurídica conforme a las mismas reglas de dicho capítulo, lo mismo que las inversiones en acciones o participaciones en las empresas deudoras o en bonos u otros títulos negociables en el mercado emitidos por las mismas.

Para el cómputo de este límite, los activos entregados en arrendamiento financiero o leasing se computarán por el cincuenta por ciento (50%) del valor del bien. Este porcentaje será del setenta y cinco por ciento (75%) cuando, a juicio de la entidad, el bien dado en arrendamiento financiero no sea susceptible de enajenarse fácilmente en el mercado secundario sin pérdida significativa sobre su valor en libros.

Los valores entregados en desarrollo de las operaciones de reporto o repo, operaciones simultáneas y operaciones de transferencia temporal de valores, también serán tenidos en cuenta para el cómputo de los límites de que trata el

⁹ Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Decreto Único 2555 de 2010

presente artículo, con excepción de aquellos obtenidos previamente en el desarrollo de las mencionadas operaciones.

Parágrafo 1. Los valores transferidos en desarrollo de las operaciones repo o reporto, simultáneas o de transferencia temporal de valores deberán ser tenidos en cuenta para los efectos previstos en este artículo, mientras permanezcan en el balance del enajenante, originador o receptor, según sea el caso, conforme a las disposiciones contables que rigen dichas operaciones.

Parágrafo 2. Con respecto a los valores recibidos en desarrollo de las operaciones de reporto o repo, operaciones simultáneas y operaciones de transferencia temporal de valores, estos computarán por un monto equivalente al cincuenta por ciento (50%) de su valor, salvo cuando estos se hayan recibido por virtud de operaciones con la Nación o el Banco de la República, en cuyo caso tales valores no computarán.

Artículo 2.1.3.1.2 (Artículo 19 del Decreto 2360 de 1993). Límite de concentración de riesgos.

El límite de concentración de riesgos de que trata el artículo anterior será equivalente al treinta por ciento (30%) del patrimonio técnico del respectivo establecimiento, excepto en el caso de las corporaciones financieras que será del treinta y cinco por ciento (35%) del patrimonio técnico.

ARTICULO 8o. INVERSIONES AUTORIZADAS¹⁰

(Numerales 1, 2 y 3, Derogados por la Ley 510 de 1999 Artículo 123.)

4. Inversiones en el I.F.I. Los bancos comerciales están facultados para adquirir y poseer acciones del Instituto de Fomento Industrial, IFI, hasta por un valor equivalente al cinco por ciento (5%) del capital y reserva legal de cada uno de ellos. (**Nota:** A partir del Decreto 2590 de 2003 y sus normas desarrolladoras y de ajuste, el Instituto de Fomento Industrial entró en proceso de liquidación.)

¹⁰ http://www.notinet.com.co/serverfiles/load_file.php?norma_no=5763, Estatuto Orgánico del Sistema Financiero,

5. Inversiones especiales en títulos del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Los bancos nacionales podrán invertir en bonos emitidos o garantizados por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento o emitidos o garantizados por el Gobierno Nacional de acuerdo con cualquier contrato de empréstito celebrado con el citado Banco Internacional hasta el diez por ciento (10%) de su capital y reservas.

(Nota: esté artículo se aplica en concordancia con la Circular Externa 007 de 1996 expedida por la Superintendencia Bancaria hoy Superintendencia Financiera Título I, Capítulo VII numeral 2.3.)

ARTICULO 9o. OTRAS INVERSIONES ADMISIBLES¹¹

1. Inversiones admisibles. Todo establecimiento bancario, con sujeción a las restricciones y limitaciones impuestas por las leyes, podrá efectuar las siguientes inversiones:

a. Comprar, poseer y vender toda clase de obligaciones que devenguen intereses, emitidas por el Gobierno Nacional, por los departamentos o por los municipios, pero no podrán comprar tales obligaciones cuando los intereses y amortización de ellas estén atrasados;

b. Comprar, poseer y vender bonos u otras obligaciones que devenguen intereses, emitidas por el Gobierno Nacional o por Gobiernos extranjeros, por compañías ferroviarias o industriales, pero ningún Banco comercial invertirá más del diez por ciento (10%) de su capital pagado y reservas en bonos de cualquier gobierno o compañía, excepción hecha del Gobierno Nacional;

c. Comprar, poseer y vender cédulas que devenguen intereses, emitidas por Bancos hipotecarios, que hagan negocio en Colombia y que no se hayan puesto en mora para pagar capital e intereses, durante los diez años anteriores a la fecha en que se haga la compra. El monto total invertido en cédulas de todos los Bancos hipotecarios, no excederá del treinta por ciento (30%) del capital y fondo de reserva del banco que haga la inversión.

¹¹ Superintendencia Financiera de Colombia, Estatuto Orgánico del Sistema Financiero

3.4 MARCO CONCEPTUAL

Análisis fundamental¹²: Centra su estudio en las fuerzas económicas que afectan a la demanda y oferta de un activo financiero, para poder determinar cuál es su valor intrínseco. Utiliza los estados financieros de las empresas, datos del sector económico en que operan, estudios de mercado, datos relativos a la economía en general, datos socio-políticos, etc.

Análisis técnico¹³: Se basa en que el mercado proporciona la mejor información sobre la evolución futura que puede tener él mismo y los respectivos activos que lo integran. El análisis técnico se centra en el estudio de las variables que puedan afectarle, entre ellas las estudiadas a través del análisis fundamental. Su objetivo es predecir la futura tendencia de los precios a partir del estudio de los gráficos o charts.

Bonos¹⁴: Son títulos valores representativos de una parte proporcional de un crédito colectivo constituido a cargo bien sea de una empresa privada o una entidad pública. Estos títulos son emitidos por empresas o entidades de cualquier tipo con el fin de obtener recursos del mercado de capitales. El inversionista recibirá en retorno una tasa de interés que fija el emisor de acuerdo con las condiciones de mercado al momento de realizar la colocación de los títulos.

Conglomerado Financiero¹⁵: Es el conjunto de entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia y sus filiales y subsidiarias en el exterior que ejerzan la actividad financiera, bursátil y/o aseguradora, entre quienes existen vínculos de propiedad por tener un mismo beneficiario real controlante.

¹² ELVIRA, Oscar, "ANÁLISIS TECNICO BURSATIL". Octava edición, Ed Ediciones Gestión 2000, Pág. 12

¹³ ELVIRA, Oscar, "ANÁLISIS TECNICO BURSATIL". Octava edición, Ed Ediciones Gestión 2000, Pág. 12

¹⁴ USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, "GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES". Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009 pág. 58

¹⁵ Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2009, Capítulo VI Reglas relativas al sistema de administración del riesgo de liquidez, Noviembre de 2009

Convexidad¹⁶: Mide, en términos absolutos, la pérdida de sensibilidad que experimenta el valor presente del título frente a alteraciones de las tasas de interés en sus diferentes niveles. Por definición la convexidad es siempre positiva para el inversionista, en el sentido en que disminuye la sensibilidad del precio del papel a los cambios en las condiciones del mercado.

La importancia del concepto radica en que determina en forma exacta el riesgo del título al corregir la medida de sensibilidad que ofrece la duración modificada. Puede afirmarse entonces, que en ausencia del concepto de convexidad, la mera utilización de la duración modificada como medida de riesgo exagera la exposición que tiene el papel al cambio en las condiciones del mercado.

También significa lo anterior que si un inversionista se enfrenta a la alternativa de escoger entre invertir en un título A y otro título B que tienen la misma rentabilidad esperada, igual duración de Macaulay e idéntica duración modificada, éste deberá optar por aquel que tenga la mayor convexidad. Así mismo, desde el punto de vista del agente que emite el título y que quiere colocarlo en el mercado, es evidente que los papeles que tienen mayor convexidad pueden ofrecer una tasa de interés inferior al inversionista a la que reconocerían aquellos títulos que tienen una menor convexidad.

Certificado de depósito a término, CDT's¹⁷: Es un certificado que el inversionista recibe por depósitos de sumas de dinero por un periodo de tiempo específico. La tasa de interés para el inversionista este determinada por el monto, el plazo y las condiciones del mercado en el momento de su constitución.

Durante el plazo del certificado de depósito a término el establecimiento de crédito depositario puede servirse del dinero de los depositantes con cargo a restituirlo a

¹⁶ <http://www.corredores.com/portal/eContent/library/documents/DocNewsNo114DocumentNo281.PDF>, CORREDORES ASOCADOS SA, Riesgo de las Inversiones, Pag 2

¹⁷ USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, "GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES". Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009 pág. 58

estos al vencimiento del término pactado. Los certificados de depósito a término son nominativos, de libre negociación, irredimibles antes de su vencimiento.

Deuda privada¹⁸: Deuda contraída por parte de empresas privadas nacionales, ya sea con entidades nacionales o con el público en general a través del mercado público de valores, en cuyo caso se denomina deuda privada interna, o con entidades extranjeras, principalmente a través de los mercados de capitales internacionales, caso en el cual se denomina deuda privada externa.

Deuda pública¹⁹: La deuda pública se define como las emisiones de renta fija que realiza el Estado a efectos de buscar en los mercados nacionales o extranjeros la captación de fondos. Cuando la emisión de títulos se realiza en los mercados de capitales internacionales, se denomina deuda pública externa, y en caso que la emisión sea dirigida a personas naturales o jurídicas en el ámbito nacional, hablaremos de deuda pública interna.

Desviación Estándar: Es una medida (cuadrática) que informa de la media de distancias que tienen los datos respecto de su media aritmética, expresada en las mismas unidades de la variable.

DTF²⁰: Es el promedio ponderado de las tasas de interés efectivas de captaciones a 90 días (las tasas de los certificados de depósito a término a 90 días) de los establecimientos bancarios, corporaciones financieras, compañías de financiamiento comercial y corporaciones de ahorro y vivienda. Esta tasa es calculada semanalmente por el Banco de la Republica.

¹⁸ USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, "GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES". Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009 pág. 41

¹⁹ USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, "GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES". Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009 pág. 41

²⁰ VALERO RUEDA, Luis Antonio, "FUNDAMENTOS DE MATEMATICAS FINANCIERAS Y APLICACIONES" Primera edición, Ed E y Cp Ltda., Pág. 6

Duración²¹: Ilustra cuál es el efecto de los cambios en las tasas de interés sobre el valor presente de los títulos. La duración mide cuánto tiempo se demoran los flujos de la inversión en devolver el precio inicial pagado por el título de renta fija y es una medida que se expresa en unidades de tiempo. Debe ser considerada por los inversionistas pues un título con mayor duración es más riesgoso y representa más cambios en su valor presente ante cambios de las tasas de interés, que uno de menor duración.

Duración de Macaulay²²: Se expresa en años indicando el plazo promedio de vencimiento del papel. Se habla de promedio porque los instrumentos poseen flujos de pago de intereses, cada uno con un plazo de vencimiento distinto. Cabe indicar que es un promedio ponderado, usando como ponderador al valor presente de cada flujo.

Si se tiene un título con un solo flujo por vencer, el plazo promedio de recepción de los flujos futuros coincide con el plazo del título. La duración sirve como un criterio de elección entre distintos instrumentos financieros, ya que proporciona una idea sobre el grado de rapidez con que se recupera el monto invertido en instrumentos de renta fija así como el período bajo el cual el activo permanece expuesto al riesgo de tasa de interés. De esta manera, un inversionista adverso al riesgo, preferirá invertir en el título que tenga una menor duración.

Duración modificada²³: Permite establecer el grado de sensibilidad que tiene el valor presente del instrumento frente a las variaciones de la tasa de interés a la que está atado. Este concepto que involucra explícitamente la tasa de interés de mercado del instrumento, es una versión modificada de la duración de Macaulay.

²¹www.corredores.com/portal/eContent/library/documents/DocNewsNo114DocumentNo281.PDF,
CORREDORES ASOCADOS SA, Riesgo de las Inversiones, Pág. 1

²²www.corredores.com/portal/eContent/library/documents/DocNewsNo114DocumentNo281.PDF,
CORREDORES ASOCADOS SA, Riesgo de las Inversiones, Pag 1

²³www.corredores.com/portal/eContent/library/documents/DocNewsNo114DocumentNo281.PDF,
CORREDORES ASOCADOS SA, Riesgo de las Inversiones, Pág. 1

Por definición la duración modificada es menor que la duración de Macaulay. Sin embargo, el concepto de duración no logra capturar con toda exactitud el efecto que tienen las alteraciones de las tasas de interés sobre el precio de los títulos, debido a que la duración asume que el impacto de las variaciones de las tasas sobre los precios es constante, independientemente del nivel en el que se produzcan los cambios en las tasas de interés.

Encaje Ordinario²⁴: Los Establecimientos de Crédito deberán mantener un encaje ordinario representado en depósitos en el Banco de la República o efectivo en caja, sobre cada una de sus exigibilidades en moneda legal aplicando para el efecto los porcentajes previstos.

Establecimientos de crédito²⁵: Los establecimientos bancarios, las corporaciones financieras, las compañías de financiamiento, las cooperativas financieras y los organismos cooperativos de grado superior de carácter financiero.

Evaluación y análisis permanentes²⁶: El precio justo de intercambio que se atribuya a un valor se debe fundamentar en la evaluación y el análisis permanente de las condiciones del mercado, de los emisores y de la respectiva emisión. Las variaciones en dichas condiciones se deben reflejar en cambios del precio previamente asignado, con la periodicidad establecida para la valoración de las inversiones determinada en la presente norma.

Fondos Interbancarios²⁷: Se consideran fondos interbancarios aquellos que coloca (recibe) una entidad financiera en (de) otra entidad financiera sin que medie un pacto de transferencia de inversiones o de cartera de créditos. En caso de que éstos se presenten, se considerará que la operación cuenta con garantías para su realización.

²⁴ Banco de la Republica (Resolución Externa No. 5 del 20 de junio de 2008) Pág. 1

²⁵ Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Decreto 2555 de 2010 Pág. 1

²⁶ Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capítulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010

²⁷ Superintendencia Financiera de Colombia, (circular externa 018 de 2007 superfinanciera) Pag 2

Las operaciones de fondos interbancarios comprenden igualmente las transacciones denominadas 'over-night', realizadas con bancos del exterior utilizando fondos de la entidad financiera nacional.

Se consideran fondos interasociados aquellos que coloca (recibe) una entidad aseguradora o sociedad de capitalización en (de) otra entidad aseguradora o sociedad de capitalización en forma directa sin que medie la existencia de un pacto de transferencia de inversiones o de cartera de créditos.

Indicador bancario de referencia (IBR)²⁸: se define como una tasa de interés de referencia del mercado interbancario Colombiano. El IBR operará para dos plazos de cotización: a un (1) día (overnight) y a un (1) mes. Será publicado por el Banco de la República al público en general a través de la plataforma tecnológica que el Banco de la República disponga para el efecto y de su página de Internet, así como por cualquier otro medio de difusión que estime pertinente, de acuerdo con los horarios definidos para el efecto en los artículos del presente reglamento. Dicha publicación incluirá el nombre de cada participante con su respectiva tasa de cotización.

Línea de Negocio y/o Actividad Significativa²⁹: Se refiere a aquella(s) que por su importancia misional dentro de las actividades y/o por objetivos del negocio o mercados de destino, o por su aporte en la generación de ingresos de la entidad, es tratada estratégicamente y de manera prioritaria.

Índice de precios al consumidor (IPC)³⁰: El índice de precios al consumidor (IPC) mide la variación porcentual de los precios de un mes con respecto a otro mes de referencia, para un conjunto de bienes y servicios representativos del consumo de los hogares Colombianos. El cálculo del IPC para Colombia lo hace mensualmente el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

²⁸ ASOBANCARIA, Reglamento del Indicador Bancario de Referencia – IBR, Noviembre de 2010

²⁹ Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2009, Capítulo VI Reglas relativas al sistema de administración del riesgo de liquidez, Noviembre de 2009

³⁰ www.banrep.gov.co

MEC plus³¹: Los títulos de Renta fija se negocian en el mercado primario y/o secundario a través del Mercado Electrónico de Colombia, MEC Plus, que comprende el sistema centralizado de operaciones de negociación y registro.

Media³²: Se define como la suma de todos los valores observados, divididos por el número total de observaciones y de esta forma se aplica en datos sin agrupar o datos originales.

Mercado de dinero³³: Es en el que se negocian instrumentos de deuda a corto plazo con bajo riesgo y con alta liquidez que son emitidos por los diferentes niveles de gobierno, empresas e instituciones financieras. Los vencimientos de los instrumentos del mercado de dinero van desde un día hasta un año pero con frecuencia no sobrepasan los 90 días. El objetivo de su emisor es obtener recursos en efectivo para satisfacer necesidades inmediatas o temporales de tesorería.

Mercado de renta fija³⁴: Es aquel en el que los valores que se transan pagan a su tenedor una tasa de rendimiento preestablecida para su plazo de vigencia. Estos valores se denominan también de contenido crediticio. Incorporan un derecho de crédito por lo tanto obligan y dan derecho a una prestación de dinero, es decir, tienen por objeto el pago de moneda. Dentro de esta clasificación se encuentran los bonos, CDT, papeles comerciales, aceptaciones bancarias y financieras, etc. Estos valores de renta fija, según la calidad de su emisor, se dividen en títulos de deuda pública y títulos de deuda privada.

³¹ www.bvc.com.co

³² MARTINEZ, Bencardino, Ciro. "Estadística y Muestreo". Ecoe ediciones Ltda. Septiembre de 2005. Pág. 116.

³³ USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, "GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES". Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009 pág. 38

³⁴ USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, "GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES". Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009 pág. 41

Mercado Primario³⁵: Es el conjunto de instituciones y operadores encargados de la colocación de nuevas emisiones de títulos en el mercado. A este mercado es donde las empresas recurren para conseguir el capital que necesitan, sea para la financiación de sus proyectos de expansión o para emplearlos en otras actividades productivas. Los títulos en el mercado primario se adquieren cuando se emiten o salen por primera vez al mercado.

Mercado Secundario³⁶: Es el conjunto de instituciones y agentes que permiten la transferencia de la propiedad de los títulos ya colocados en el mercado primario. Proporciona liquidez a los títulos ya emitidos y a los inversionistas que los compraron.

Objetividad³⁷: La determinación y asignación del precio justo de intercambio de un valor se debe efectuar con base en criterios técnicos y profesionales, que reconozcan los efectos derivados de los cambios en el comportamiento de todas las variables que puedan afectar dicho precio.

Operación de reporto o repo. (Operación repo)³⁸

- **Posición activa:** La posición activa en una operación repo se presenta cuando una persona adquiere valores, a cambio de la entrega de una suma de dinero, asumiendo en dicho mismo acto y momento el compromiso de transferir nuevamente la propiedad al “enajenante” el mismo día o en una fecha posterior y a un precio determinado, de valores de la misma especie y características. A este participante en la operación se le denominará: “adquiriente”.

³⁵ USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, “GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES”. Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009 pág. 44

³⁶ USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, “GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES”. Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009 pág. 44

³⁷ Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capítulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010

³⁸ Superintendencia Financiera de Colombia, (circular externa 018 de 2007 superfinanciera) Pag 1

- **Posición pasiva:** La posición pasiva en una operación repo se presenta cuando una persona transfiere la propiedad de valores, a cambio del pago de una suma de dinero, asumiendo en este mismo acto y momento el compromiso de adquirirlos nuevamente de su contraparte o de adquirir de ésta valores de la misma especie y características el mismo día o en una fecha posterior y a un precio o monto predeterminado. A este participante en la operación se le denominará: “enajenante”.
- **Repo abierto:** Es aquel en el cual se establece que no se inmovilizarán los valores objeto de la operación repo. En este evento, la transferencia de la propiedad, se podrá realizar sobre valores de la misma especie y características.
- **Repo cerrado:** Es aquel en el cual se acuerda inmovilizar los valores objeto de la operación, razón por la cual el compromiso de transferencia de la propiedad, se deberá realizar sobre los mismos valores inmovilizados, salvo que se haya establecido expresamente la sustitución de tales valores. Las operaciones de reporto o repo se presumirán cerradas salvo pacto expreso en contrario.

Operación simultánea³⁹

- **Posición activa:** La posición activa en una operación simultánea se presenta cuando una persona adquiere valores, a cambio de la entrega de una suma de dinero, asumiendo en dicho mismo acto y momento el compromiso de transferir nuevamente la propiedad al “enajenante”, el mismo día o en una fecha posterior y a un precio determinado, de valores de la misma especie y características. A este participante en la operación se le denominará: “adquiriente”.
- **Posición pasiva:** La posición pasiva en una operación simultánea se presenta cuando una persona transfiere la propiedad de valores, a cambio del pago de una suma de dinero, asumiendo en este mismo acto y momento el compromiso de adquirirlos nuevamente de su contraparte o de

³⁹ Superintendencia Financiera de Colombia, (circular externa 018 de 2007 superfinanciera) Pág. 1

adquirir de ésta valores de la misma especie y características el mismo día o en una fecha posterior y a un precio o monto predeterminado. A este participante en la operación se le denominará: “enajenante”.

Operaciones de transferencia temporal de valores (TTV)⁴⁰: Están definidas en el artículo 3º del Decreto 4432 de 2006 o demás normas que lo sustituyan, modifiquen o deroguen.

Las operaciones ttv pueden corresponder a dos (2) modalidades:

- **TTV valores contra valores:** Es aquella en la cual el originador recibe del receptor valores como respaldo de la operación.
- **TTV valores contra dinero:** Es aquella en la cual el receptor respalda la realización de la operación con la entrega de recursos dinerarios.
- **Valores principales:** Son los que motivan al receptor a realizar la operación de transferencia temporal de valores, la obtención del mismo genera a favor del originador una suma de dinero como contraprestación. Son los valores objeto de la operación de acuerdo con el artículo 3º del Decreto 4432 de 2006 o demás normas que lo sustituyan, modifiquen o subroguen.
- **Valores secundarios:** Son los que transfiere el receptor para respaldar la operación de transferencia temporal de valores cuando esta tiene la modalidad de valores contra valores.

Papeles comerciales⁴¹: Los pagarés ofrecidos públicamente en el mercado de valores, emitidos masiva o serialmente. Podrán emitir papeles comerciales para ser colocados mediante oferta pública, previa autorización de la oferta por parte de la Superintendencia de Valores, toda entidad que de conformidad con su régimen legal tenga capacidad para hacerlo, salvo los patrimonios autónomos. El plazo de los papeles comerciales deberá ser superior a 15 días e inferior a un año, contado a partir de la fecha de suscripción.

⁴⁰ Superintendencia Financiera de Colombia, (circular externa 018 de 2007) Pág. 2

⁴¹ Superintendencia Financiera de Colombia, (resolución número 0512 de 2003) Pág. 1

Portafolio de inversión⁴²: Es una combinación de activos financieros poseídos por una misma persona, natural o jurídica. Un portafolio de inversiones es diversificado cuando en el conjunto de activos se combinan especies con rentabilidades, emisores, modalidades de pago de intereses y riesgos diferentes.

Precio justo de intercambio⁴³: Es el que se establezca que debe corresponder a aquel por el cual un comprador y un vendedor, suficientemente informados, están dispuestos a transar el correspondiente valor.

Profesionalismo⁴⁴: La determinación del precio justo de intercambio de un valor se debe basar en las conclusiones producto del análisis y estudio que realizaría un experto prudente y diligente, encaminados a la búsqueda, obtención, conocimiento y evaluación de toda la información relevante disponible, de manera tal que el precio que se determine refleje los recursos que razonablemente se recibirían por su venta.

Registro Nacional de Valores y Emisores (RNVE)⁴⁵: Tiene por objeto inscribir las clases y tipos de valores, así como los emisores de los mismos y las emisiones que estos efectúen, y certificar lo relacionado con la inscripción de dichos emisores clases y tipos de valores. La inscripción en este registro es requisito para aquellas entidades que deseen realizar una oferta pública de sus valores o que los mismos se negocien en un sistema de negociación.

Riesgo de crédito⁴⁶: La posibilidad de que un establecimiento de crédito incurra en pérdidas y se disminuya el valor de su patrimonio técnico como consecuencia de que sus deudores fallen en el cumplimiento oportuno o cumplan imperfectamente las obligaciones financieras en los términos acordados.

⁴² VALERO RUEDA, Luis Antonio, "FUNDAMENTOS DE MATEMATICAS FINANCIERAS Y APLICACIONES" Primera edición, Ed E y Cp Ltda., Pág. 10

⁴³ Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capítulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010

⁴⁴ Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capítulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010

⁴⁵ www.superfinanciera.gov.co

⁴⁶ Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Decreto 2555 de 2010 Pag 5

Riesgo de liquidez⁴⁷: Riesgo de que un participante incumpla total o parcialmente la obligación resultante de la compensación y/o liquidación a su cargo en el plazo estipulado, pero que pueda cumplir en un momento posterior.

Riesgo de mercado⁴⁸: La posibilidad de que un establecimiento de crédito incurra en pérdidas y se disminuya el valor de su patrimonio técnico como consecuencia de cambios en el precio de los instrumentos financieros en los que la entidad mantenga posiciones dentro o fuera del balance. Estos cambios en el precio de los instrumentos pueden presentarse, por ejemplo, como resultado de variaciones en las tasas de interés, tipos de cambio y otros índices.

Riesgo operativo⁴⁹: El riesgo de errores humanos o de falla en los equipos, los programas de computación o los sistemas y canales de comunicación que se requieran para el adecuado y continuo funcionamiento de un sistema de pago.

Sistema Electrónico de Negociación (SEN)⁵⁰: es el Sistema de Negociación y de Registro de Operaciones sobre Valores, administrado por el Banco de la República, a través del cual los Agentes pueden celebrar, mediante estaciones de trabajo remotas, operaciones de compraventa al contado o a plazo, operaciones de Reporto o Repo, operaciones Simultáneas, operaciones de Transferencia Temporal de Valores (TTV) con títulos de deuda pública interna o externa que se encuentren registrados electrónicamente o depositados en un depósito centralizado de valores. Además, mediante este Sistema las entidades financieras legalmente facultadas pueden celebrar y registrar operaciones de préstamo de dinero en el mercado interbancario. Así mismo, el Sistema tiene por objeto la recepción y registro de las operaciones sobre valores realizadas por los Agentes en el mercado mostrador.

⁴⁷ Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Decreto 2555 de 2010 Pág. 250

⁴⁸ Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Decreto 2555 de 2010 Pág. 6

⁴⁹ Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Decreto 2555 de 2010 Pág. 250

⁵⁰ Banco de la Republica, Circular Reglamentaria Externa DFV 135 del 30 de octubre de 2009

Tasa de interés⁵¹: Es la expresión porcentual del interés aplicado sobre un capital: las tasas de interés pueden estar expresadas en términos nominales o efectivos. Las nominales son aquellas en que el pago de intereses no se capitaliza, mientras que las efectivas corresponden a las tasas de interés anuales equivalentes a la capitalización de los intereses periódicos, bien sea anticipadas o vencidas.

Tasas de intervención de política monetaria del Banco de la República⁵²: El principal mecanismo de intervención de política monetaria usado por el Banco de la República para afectar la cantidad de dinero que circula en la economía, consiste en modificar la tasa de interés mínima que cobra a las entidades financieras por los préstamos que les hace, o la tasa de interés máxima que paga por recibirles dinero sobrante. Estas operaciones, también conocidas como OMA (operaciones de mercado abierto) se hacen a plazos muy cortos (a 1, 7 y 14 días). Los préstamos se otorgan en sesiones denominadas “subastas de expansión” y los recursos sobrantes se reciben en sesiones denominadas “subastas de contracción”, aunque estas últimas generalmente ocurren con mucha menor frecuencia. Se denomina tasa de intervención de política monetaria del Banco de la República a la tasa mínima de las subastas de expansión monetaria a un día. Las decisiones de modificación de esta tasa de intervención tienen usualmente vigencia a partir del día hábil siguiente a la sesión de la Junta Directiva.

Títulos de Desarrollo Agropecuario (TDA)⁵³: emitidos por FINAGRO, inversiones obligatorias constituidas por los establecimientos de crédito en Títulos de Desarrollo Agropecuario (FINAGRO), equivalentes al requerido de inversión, que es el promedio diario de exigibilidades en moneda legal de cada trimestre, deducido previamente el encaje. Pueden ser Clase A (DTF – 4), Clase B (DTF – 2). La inversión debe ser 37% en Clase A, y 63% en Clase B, los rendimientos se

⁵¹ VALERO RUEDA, Luis Antonio, “FUNDAMENTOS DE MATEMATICAS FINANCIERAS Y APLICACIONES” Primera edición, Ed E y Cp Ltda., Pág. 16

⁵² www.banrep.gov.co

⁵³ Banco de la Republica, Circular Reglamentaria Externa DFV 108 del 18 de octubre de 2005

pagaran TV I como la DTF EA – Puntos vigente para el inicio del periodo, y su plazo es 1 años.

Transparencia y representatividad⁵⁴: El precio justo de intercambio de un valor se debe determinar y asignar con el propósito de revelar un resultado económico cierto, neutral, verificable y representativo de los derechos incorporados en el respectivo valor.

Valor⁵⁵: Derecho de naturaleza negociable que haga parte de una emisión, cuando tenga por objeto o efecto la captación de recursos del público.

Varianza⁵⁶: Se define como la media aritmética de los cuadrados de las diferencias (desviaciones) entre los valores que toma la variable y su media aritmética.

⁵⁴ Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capítulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010

⁵⁵ Ley 964 de 2005, Art 2

⁵⁶ MARTINEZ, Bencardino, Ciro. “Estadística y Muestreo”. Ecoe ediciones Ltda. Septiembre de 2005. Pág. 187.

4 METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación del presente trabajo es aplicada, por cuanto se utilizó la metodología de gestión de portafolios creada por Markowitz, para su evaluación y obtención de resultados aplicables en el sistema financiero Colombiano.

4.2 POBLACION Y MUESTRA

Población: Universo de valores en el mercado de valores Colombiano en donde pueden invertir los bancos locales.

Muestra: Para la realización del portafolio de inversión, se tomaron los datos correspondientes a los cierres diarios entre el periodo comprendido entre junio de 2010 y septiembre de 2011 de valores cuyos emisores cuentan con una calificación AAA y que cubrieran casi en su totalidad el universo de sectores económicos. De igual manera fueron tomados los valores con mayor liquidez en el mercado, ya que garantiza una oportunidad de liquidar el portafolio ante movimientos adversos en los precios de los activos. Fueron elegidos valores indexados a diferentes indicadores financieros tales como el IPC, el IBR y la DTF, con el fin de diversificar en mayor medida el riesgo generado como consecuencia de una subida de tasas por efecto del cambio en las condiciones económicas del país, trayendo como consecuencia un movimiento negativo en los precios de los activos que hacen parte del portafolio.

A continuación se relacionan los activos tomados para la realización del modelo:

Tabla 1 Activos Tomados para la realización del modelo

Emisor \ Tipo de Tasa	DTF	IBR	IPC	Tasa Fija
Bancos	X	X	x	x
Comp Financiamiento Cial	X	X	x	x
Sector Publico	X	X	x	x
Sector Real	X	X	x	x

4.3 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La información referente a los precios de mercado de los diferentes instrumentos usados para la generación del portafolio objeto de este trabajo, fue obtenida de los sistemas de información de la Bolsa de Valores de Colombia, por lo que esta es considerada como la fuente primaria de información para este trabajo.

Las fuentes secundarias usadas para soportar el análisis de este trabajo, fueron los excedentes de encaje de las entidades bancarias, que se obtuvieron de la Superintendencia Financiera de Colombia, específicamente de los Informes Gerenciales Mensuales y el Informe de Excesos y Defectos de Encaje. A continuación se relacionan en las tablas 2,3 y el gráfico 1 las inversiones realizadas por los bancos en portafolio así como las operaciones de liquidez de los mismos en el periodo comprendido entre junio de 2010 y septiembre de 2011.

Tabla 2

**OPERACIONES DE LIQUIDEZ
BANCOS COMERCIALES EN COLOMBIA
Cifras en Miles de Millones de Pesos**

Fecha	INTERBANCARIOS	REPOS	SIMULTANEAS	TTV	ENCAJE	TOTAL
sep-11	1.703		3.575		273,42	5.551
ago-11	1.146		4.359		314,15	5.819
jul-11	1.171		2.265		347,19	3.783
jun-11	1.349		1.956		316,94	3.622
may-11	1.295		2.965		237,14	4.497
abr-11	974		1.858		283,23	3.115
mar-11	1.082	15	3.219		272,85	4.589
feb-11	1.255	0	2.227		265,09	3.747
ene-11	971		2.152		309,91	3.433
dic-10	789		2.276		443,86	3.509
nov-10	1.574		2.550		311,18	4.435
oct-10	1.256		3.013		240,74	4.510
sep-10	1.259		2.464	85	192,98	4.001
ago-10	1.304		2.404		263,08	3.971
jul-10	1.794		3.360		172,60	5.327
jun-10	1.272		2.678		232,52	4.183
Promedio	1.262	8	2.708	85	280	4.256

FUENTE: Superintendencia Financiera de Colombia

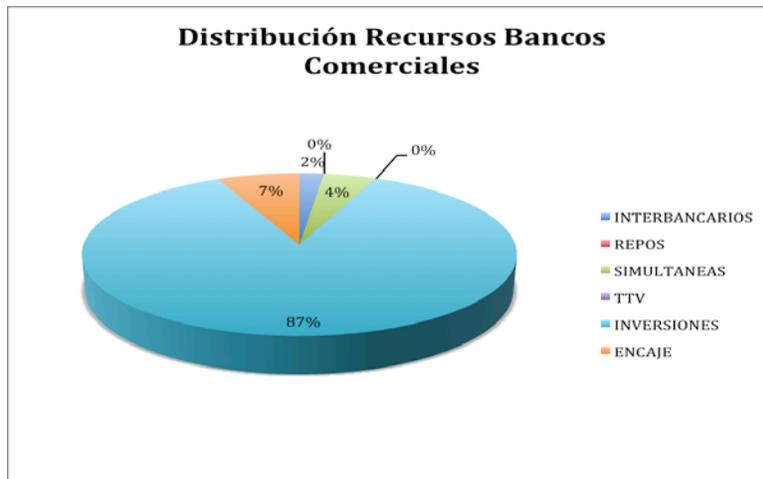
Tabla 3

**PORTAFOLIO DE INVERSIONES
BANCOS COMERCIALES EN COLOMBIA
Cifras en Miles de Millones de Pesos**

Fecha	INVERSIONES
sep-11	57.457
ago-11	57.440
jul-11	54.839
jun-11	55.403
may-11	53.680
abr-11	58.402
mar-11	57.609
feb-11	56.920
ene-11	55.456
dic-10	53.795
nov-10	48.947
oct-10	49.158
sep-10	48.536
ago-10	49.835
jul-10	49.389
jun-10	47.816
Promedio	53.418

FUENTE: Superintendencia Financiera de Colombia

Gráfico 2. Distribución Recursos Bancos Comerciales



4.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para la obtención de la distribución óptima del portafolio minimizando el riesgo del portafolio, se utilizó el modelo creado por Harry Markowitz

Una vez elegidos los datos, estos fueron ordenados cronológicamente y se calculó el cambio porcentual de los cierres diarios, utilizando la fórmula $(\text{cierre del día } t / \text{cierre del día } t-1) - 1$, con el fin de obtener los datos estadísticos de media, desviación estándar y varianza de los retornos diarios que son parte fundamental del modelo mencionado. En caso de que no se hubiera presentado cierre del activo en un día en especial, se tomó como referencia el promedio de los últimos 20 cierres registrados en la Bolsa de Valores de Colombia.

Se obtuvieron como resultados los siguientes valores estadísticos relevantes para el modelo de Markowitz:

Tabla 3

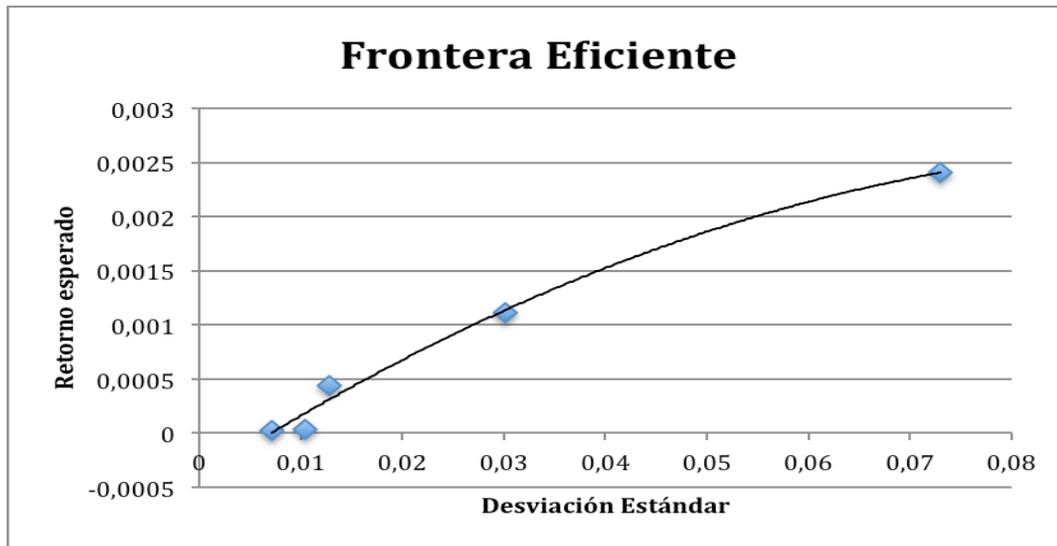
Activo	Media	Desviación Estándar	Varianza
BANCO DTF	0,07%	3,81%	0,0014524
BANCO IPC	0,00%	0,71%	0,0000506
BANCO TASA FIJA	0,03%	2,28%	0,0005182
BANCOIBR	0,00%	0,86%	0,0000745
CFC DTF	0,00%	0,20%	0,0000039
CFC IPC	0,00%	1,04%	0,0001075
CFC TASA FIJA	0,05%	3,38%	0,0011434
PUBLICO DTF	0,01%	1,41%	0,0001978
PUBLICO IPC	0,01%	1,41%	0,0001975
PUBLICO TASA FIJA	0,24%	7,30%	0,0053273
REAL DTF	0,09%	2,84%	0,0008045
REAL IPC	0,01%	1,13%	0,0001279
REAL TASA FIJA	0,12%	4,87%	0,0023726

Se observa una alta desviación estándar en los títulos emitidos por agentes del sector real a indexados a la DTF, aquellos títulos emitidos por los bancos, indexados a la DTF y los títulos emitidos por el sector público y las compañías de financiamiento comercial emitidos en tasa fija. Estas desviaciones se presentan, dado que en bastantes ocasiones no se presentaron precios de los activos y que en días posteriores, los activos evaluados presentaban variaciones significativas en los precios de los activos.

A continuación fue construida la matriz de covarianzas entre los activos (Ver anexo 1), con el fin de conocer el movimiento relativo de los activos entre sí. Después de construir esta matriz de covarianzas, se realizaron 62 portafolios aleatorios manejando concentraciones diferentes de los activos, iniciando con una concentración del 100% en cada uno de los activos a invertir y luego realizando una modificación utilizando la función aleatoria de Excel, sin que la sumatoria de los activos supere el 100% para así elaborar las posibles combinaciones de activos a las que podría acceder el inversionista (ver anexo 2), también conocido como Frontera Eficiente, en las que o bien sea se maximiza la rentabilidad o se minimiza el riesgo.

Posteriormente, se procedió a realizar la multiplicación de la matriz de varianzas y covarianzas de los activos, por la participación de cada activo en el portafolio, para realizar el cálculo de la varianza del portafolio. De igual manera, se procedió a realizar el cálculo de la rentabilidad del portafolio, mediante el promedio ponderado de las rentabilidades de los activos en los que se realizaría la inversión. El resultado que arroja el procedimiento descrito anteriormente se puede observar en la siguiente gráfica, tomando en consideración los puntos significativos:

Grafico 3.



Una vez calculadas las alternativas para acceder a los diferentes portafolios óptimos, se procedió a calcular aquel portafolio en el que se maximizaría la rentabilidad, minimizando el riesgo, mediante la utilización de la herramienta solver de Microsoft Excel.

Se buscó minimizar la varianza de un portafolio, teniendo en cuenta las siguientes restricciones:

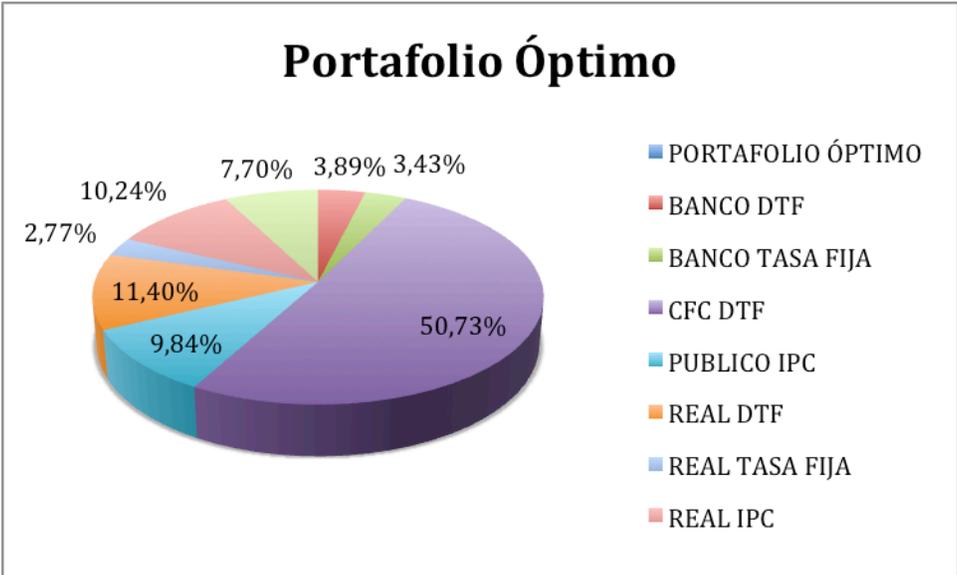
- El valor a invertir en cada activo tiene que ser mayor o igual a cero.
- La sumatoria de las participaciones de los activos en los que se invierte tiene que ser igual al 100%.
- El resultado de la operación de solver, es la asignación de los porcentajes a invertir en cada activo.
- Un riesgo máximo o VAR del 0,40% correspondiente al promedio del VAR de los instrumentos de renta fija, tomando en cuenta su mayor liquidez y estabilidad en los precios, similar a la de los instrumentos que harían parte del portafolio de activos. Este valor quiere decir que en caso de realizar inversiones por un mil millones de pesos, la máxima pérdida posible sería equivalente a cuatro millones de pesos.

Una vez corrido el modelo, se obtuvo que la participación óptima para minimizar el riesgo del portafolio es la siguiente:

Tabla 4

PORTAFOLIO ÓPTIMO	
BANCO DTF	3,89%
BANCO TASA FIJA	3,43%
CFC DTF	50,73%
PUBLICO IPC	9,84%
REAL DTF	11,40%
REAL TASA FIJA	2,77%
REAL IPC	10,24%
PUBLICO DTF	7,70%
TOTAL	100,00%

Grafico 4.

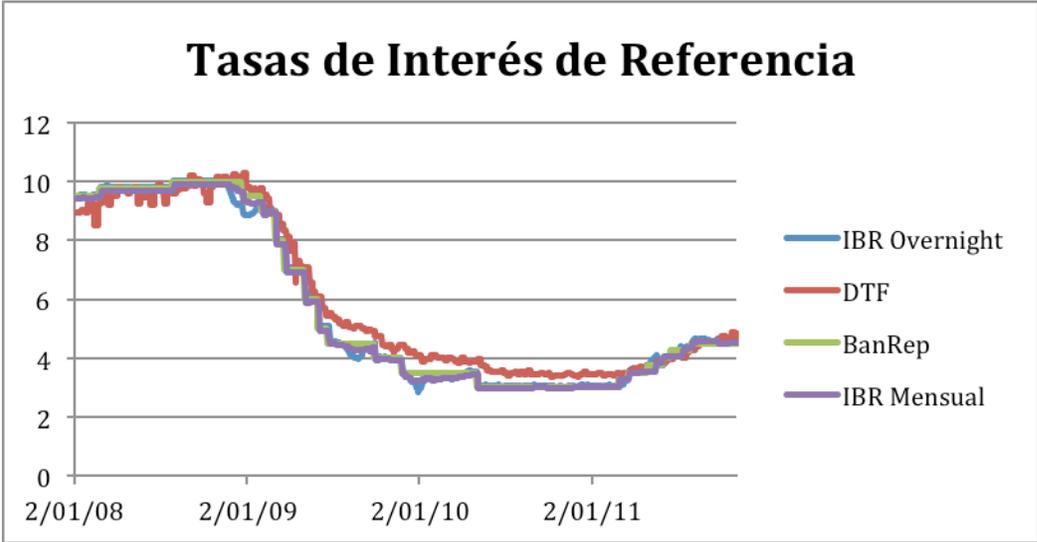


Con esta asignación de inversiones, el banco obtiene una rentabilidad equivalente al 7,47% E.A. con un riesgo equivalente al 0,40%.

Como se puede observar analizando la gráfica 4 en comparación con la rentabilidad del portafolio óptimo, al realizar la inversión de los recursos según la

optimización obtenida, se genera una rentabilidad superior a las tasas de referencia frecuentemente utilizadas en el mercado Colombiano.

Grafico 5



5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Una vez aplicado el modelo de administración de portafolios de Markowitz, se observa que la rentabilidad que se puede obtener en invirtiendo en los activos a corto plazo teniendo en cuenta la distribución obtenida, resulta mucho más favorable en términos de rentabilidad, frente a la inversión de los recursos en el Banco de la República, éste último ofrece rentabilidades similares a la tasa de intervención de éste en el mercado.
- Es importante para entidades del sector, tener inversiones en activos muy líquidos, cuya facilidad de venta, sea alta, con el fin de estar preparado ante eventuales requerimientos de liquidez, generados por deterioro de las condiciones macroeconómicas internas.
- A pesar de que aplicando el modelo de Markowitz se obtiene una optimización en la utilización de los excedentes de tesorería de los Bancos comerciales, la inversión de un valor del 50% del portafolio en valores emitidos por Compañías de Financiamiento Comercial no se adecúa a la costumbre de inversión de los bancos comerciales en Colombia, porque en el mercado local, se concentran las inversiones en valores emitidos por los agentes del sector bancario, por presentar una mayor liquidez, que la de los valores emitidos por las Compañías de Financiamiento Comercial
- La utilización del modelo de Markowitz para la asignación de portafolios, genera los beneficios de mayor rentabilidad frente a la inversión en un solo activo, ya que puede tener beneficios similares, reduciendo los niveles de riesgo de una manera significativa, frente a la realización de la inversión en el activo con mayor rentabilidad.
- La concentración en los títulos indexados a la DTF y a la IBR, tiene sentido, dado que hay un contexto macroeconómico en el que muy probablemente se van a aumentar las tasas de interés de referencia, para controlar posibles incrementos en la inflación, lo que tiene un efecto positivo sobre el valor de los títulos y la demanda futura del papel.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- REILLY, Frank, "Investment Analysis and Portfolio Management". Quinta Edición Ed. The Dryden Press 1997.
- Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2009, Capitulo VI Reglas relativas al sistema de administración del riesgo de liquidez, Noviembre de 2009.
- Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capitulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Decreto Único 2555 de 2010.
- Superintendencia Financiera de Colombia, Estatuto Orgánico del Sistema Financiero.
- ELVIRA, Oscar, "ANALISIS TECNICO BURSATIL". Octava edición, Ed Ediciones Gestión 2000.
- USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, "GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES". Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009.
- Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capitulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010.
- <http://www.corredores.com/portal/eContent/library/documents/DocNewsNo114DocumentNo281.PDF>, CORREDORES ASOCADOS SA, Riesgo de las Inversiones,
- VALERO RUEDA, Luis Antonio, "FUNDAMENTOS DE MATEMATICAS FINANCIERAS Y APLICACIONES" Primera edición, Ed E y Cp Ltda
- Banco de la Republica (Resolución Externa No. 5 del 20 de junio de 2008).
- Superintendencia Financiera de Colombia, (circular externa 018 de 2007 superfinanciera).
- ASOBANCARIA, Reglamento del Indicador Bancario de Referencia – IBR, Noviembre de 2010.

- Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2009, Capitulo VI Reglas relativas al sistema de administración del riesgo de liquidez, Noviembre de 2009.
- www.banrep.gov.co.
- www.bvc.com.co.
- Superintendencia Financiera de Colombia, (circular externa 018 de 2007 superfinanciera).
- Superintendencia Financiera de Colombia, (resolución número 0512 de 2003).
- Banco de la Republica, Circular Reglamentaria Externa DFV 135 del 30 de octubre de 2009.
- Ley 964 de 2005.

Anexo 1

Matriz de Varianzas y Covarianzas

	BANCO DTF	BANCO TASA FIJA	BANCO IPC	CFC DTF	CFC TASA FIJA	CFC IPC	PUBLICO TASA FIJA	PUBLICO IPC	REAL DTF	REAL TASA FIJA	REAL IPC	BANCO IBR	PUBLICO DTF
BANCO DTF	1,4524E-03	1,8112E-05	-2,8983E-05	1,1743E-06	-4,0996E-06	-1,1258E-05	-7,0324E-05	1,3027E-05	-4,8967E-06	4,5470E-05	-4,5530E-06	2,6544E-05	-2,5317E-05
BANCO TASA FIJA	1,8112E-05	5,1823E-04	7,2306E-06	-1,8817E-06	-6,7654E-06	-2,6991E-05	3,9530E-05	-1,9826E-06	6,2432E-05	4,1650E-05	-1,6598E-05	4,9817E-06	-1,4799E-05
BANCO IPC	-2,1962E-05	-2,3325E-06	5,0566E-05	-1,4120E-05	1,6900E-03	9,3162E-03	-5,1547E-04	-1,9409E-06	1,7588E-03	5,8007E-04	-3,3287E-05	2,8162E-04	-2,6915E-06
CFC DTF	1,1743E-06	-1,8817E-06	1,8242E-06	3,9050E-06	-2,7022E-06	-1,8004E-07	2,4896E-06	-2,9570E-07	-5,9188E-05	-2,2378E-05	1,9717E-06	-4,1742E-07	-3,3215E-06
CFC TASA FIJA	-4,0996E-06	-6,7654E-06	2,2384E-06	-2,7022E-06	1,1434E-03	5,8613E-03	-9,1642E-06	2,0171E-06	1,0880E-03	3,0324E-04	-5,8670E-05	1,8801E-04	-2,8821E-06
CFC IPC	-8,1053E-06	9,7204E-08	-6,2201E-06	-2,8636E-07	9,2184E-07	1,0750E-04	-1,0189E-05	-3,0512E-06	6,6423E-03	1,9865E-03	-2,3102E-04	9,3224E-04	-8,6427E-06
PUBLICO TASA FIJA	-7,0324E-05	3,9530E-05	3,3659E-05	2,4896E-06	-9,1642E-06	-6,5508E-06	5,3273E-03	-3,0444E-04	3,7282E-03	8,0009E-04	5,8913E-05	-1,7395E-05	9,7874E-05
PUBLICO IPC	1,3027E-05	-1,9826E-06	-3,5378E-06	-2,9570E-07	2,0171E-06	-1,9715E-06	-3,0444E-04	1,9754E-04	-7,9768E-05	3,0570E-05	4,3611E-06	8,4993E-07	-2,3891E-05
REAL DTF	6,5956E-06	1,8359E-05	2,1973E-06	-9,7279E-07	6,9945E-04	-1,4634E-06	1,8461E-04	-2,0141E-05	8,0449E-04	6,4506E-04	-9,6723E-05	1,6093E-04	-1,3558E-06
REAL TASA FIJA	-5,3684E-05	4,5298E-05	2,2942E-06	-1,1807E-05	3,5723E-05	2,4168E-05	-1,3996E-04	-1,6873E-05	1,2207E-05	2,3726E-03	2,2941E-05	-1,5271E-05	3,0723E-05
REAL IPC	-4,5530E-06	-1,6598E-05	-1,3674E-06	1,9717E-06	-5,8670E-05	2,0516E-06	5,8913E-05	4,3611E-06	-2,6046E-05	6,7786E-06	1,2790E-04	-2,2311E-05	-8,2536E-06
BANCO IBR	2,6544E-05	4,9817E-06	1,2771E-06	-4,1742E-07	1,8801E-04	8,4732E-06	-1,7395E-05	8,4993E-07	1,0690E-04	-2,1335E-05	-2,2311E-05	7,4543E-05	-9,7025E-06
PUBLICO DTF	-2,5317E-05	-1,4799E-05	3,3285E-06	-3,3215E-06	-2,8821E-06	-7,6302E-06	9,7874E-05	-2,3891E-05	2,5426E-06	4,3428E-05	-8,2536E-06	-9,7025E-06	1,9781E-04

Anexo 2

Distribución de Portafolios Aleatorios

BANCO DTF	BANCO TASA FIJA	BANCO IPC	CFC DTF	CFC TASA FIJA	CFC IPC	PUBLICO TASA FIJA	PUBLICO IPC	REAL DTF	REAL TASA FIJA	REAL IPC	BANCO IBR	PUBLICO DTF
100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
10%	20%	30%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5%	6%	7%	10%	30%	10%	3%	7%	2%	4%	3%	8%	5%
8%	13%	6%	20%	10%	5%	8%	0%	0%	7%	8%	5%	10%
25%	4%	8%	5%	2%	12%	16%	1%	1%	2%	2%	2%	20%
30%	1%	5%	6%	1%	8%	23%	5%	4%	6%	6%	3%	2%
40%	25%	1%	1%	1%	0%	3%	8%	0%	0%	1%	10%	10%
3%	35%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	27%	35%
5%	10%	35%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
10%	3%	10%	10%	10%	0%	0%	0%	10%	5%	9%	8%	25%
12%	5%	3%	30%	2%	3%	0%	2%	2%	1%	30%	5%	5%
1%	2%	25%	0%	35%	6%	4%	0%	1%	6%	6%	6%	8%

Anexo 3

Multiplicación de Matriz de Participaciones y Matriz de Varianzas y Covarianzas

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6	Columna 7	Columna 8	Columna 9	Columna 10	Columna 11	Columna 12	Columna 13	VARIANZA PORTAFOLIO	DESVIACION ESTANDAR PORTAFOLIO	RENDIMIENTO ESPERADO PORTAFOLIO
1,45E-03	1,81E-05	-2,90E-05	1,17E-06	-4,10E-06	-1,13E-05	-7,03E-05	1,30E-05	-4,90E-06	4,55E-05	-4,55E-06	2,65E-05	-2,53E-05	1,45E-03	3,81E-02	0,07%
1,81E-05	5,18E-04	7,23E-06	-1,88E-06	-6,77E-06	-2,70E-05	3,95E-05	-1,98E-06	6,24E-05	4,17E-05	-1,66E-05	4,98E-06	-1,48E-05	5,18E-04	2,28E-02	0,03%
-2,20E-05	-2,33E-06	5,06E-05	-1,41E-05	1,69E-03	9,32E-03	-5,15E-04	-1,94E-06	1,76E-03	5,80E-04	-3,33E-05	2,82E-04	-2,69E-06	5,06E-05	7,11E-03	0,00%
1,17E-06	-1,88E-06	1,82E-06	3,90E-06	-2,70E-06	-1,80E-07	2,49E-06	-2,96E-07	-5,92E-05	-2,24E-05	1,97E-06	-4,17E-07	-3,32E-06	3,90E-06	1,98E-03	0,00%
-4,10E-06	-6,77E-06	2,24E-06	-2,70E-06	1,14E-03	5,86E-03	-9,16E-06	2,02E-06	1,09E-03	3,03E-04	-5,87E-05	1,88E-04	-2,88E-06	1,14E-03	3,38E-02	0,05%
-8,11E-06	9,72E-08	-6,22E-06	-2,86E-07	9,22E-07	1,08E-04	-1,02E-05	-3,05E-06	6,64E-03	1,99E-03	-2,31E-04	9,32E-04	-8,64E-06	1,08E-04	1,04E-02	0,00%
-7,03E-05	3,95E-05	3,37E-05	2,49E-06	-9,16E-06	-6,55E-06	5,33E-03	-3,04E-04	3,73E-03	8,00E-04	5,89E-05	-1,74E-05	9,79E-05	5,33E-03	7,30E-02	0,24%
1,30E-05	-1,98E-06	-3,54E-06	-2,96E-07	2,02E-06	-1,97E-06	-3,04E-04	1,98E-04	-7,98E-05	3,06E-05	4,36E-06	8,50E-07	-2,39E-05	1,98E-04	1,41E-02	0,01%
6,60E-06	1,84E-05	2,20E-06	-9,73E-07	6,99E-04	-1,46E-06	1,85E-04	-2,01E-05	8,04E-04	6,45E-04	-9,67E-05	1,61E-04	-1,36E-06	8,04E-04	2,84E-02	0,09%
-5,37E-05	4,53E-05	2,29E-06	-1,18E-05	3,57E-05	2,42E-05	-1,40E-04	-1,69E-05	1,22E-05	2,37E-03	2,29E-05	-1,53E-05	3,07E-05	2,37E-03	4,87E-02	0,12%
-4,55E-06	-1,66E-05	-1,37E-06	1,97E-06	-5,87E-05	2,05E-06	5,89E-05	4,36E-06	-2,60E-05	6,78E-06	1,28E-04	-2,23E-05	-8,25E-06	1,28E-04	1,13E-02	0,01%
2,65E-05	4,98E-06	1,28E-06	-4,17E-07	1,88E-04	8,47E-06	-1,74E-05	8,50E-07	1,07E-04	-2,13E-05	-2,23E-05	7,45E-05	-9,70E-06	7,45E-05	8,63E-03	0,00%
-2,53E-05	-1,48E-05	3,33E-06	-3,32E-06	-2,88E-06	-7,63E-06	9,79E-05	-2,39E-05	2,54E-06	4,34E-05	-8,25E-06	-9,70E-06	1,98E-04	1,98E-04	1,41E-02	0,01%
1,43E-04	1,04E-04	1,44E-05	-2,93E-06	5,04E-04	2,79E-03	-1,53E-04	2,06E-07	5,16E-04	1,78E-04	-1,30E-05	8,80E-05	-7,63E-06	3,82E-05	6,18E-03	0,01%
6,78E-05	3,20E-05	3,88E-06	-2,07E-06	4,89E-04	2,42E-03	1,01E-04	3,29E-06	1,24E-03	4,67E-04	-4,14E-05	1,78E-04	6,93E-06	4,54E-04	2,13E-02	0,04%
1,06E-04	7,14E-05	5,07E-06	-1,32E-06	2,20E-04	1,15E-03	3,98E-04	-2,69E-05	8,45E-04	4,03E-04	-6,93E-06	8,35E-05	2,31E-05	1,63E-04	1,28E-02	0,04%
3,44E-04	2,91E-05	2,56E-06	-1,29E-06	1,65E-04	8,70E-04	8,10E-04	-4,93E-05	1,56E-03	4,93E-04	-2,38E-05	1,43E-04	4,68E-05	3,61E-04	1,90E-02	0,06%
4,16E-04	2,16E-05	1,35E-06	-3,38E-07	1,25E-04	5,29E-04	1,17E-03	-5,86E-05	1,51E-03	5,58E-04	-4,03E-06	1,01E-04	1,75E-05	5,31E-04	2,30E-02	0,09%
5,84E-04	1,37E-04	-8,07E-06	-4,33E-07	4,28E-05	1,40E-04	1,21E-04	9,12E-06	1,58E-04	6,59E-05	-6,53E-06	2,24E-05	5,84E-06	2,75E-04	1,66E-02	0,04%
4,82E-05	1,78E-04	3,17E-06	-1,90E-06	4,73E-05	-1,02E-05	4,13E-05	-8,44E-06	5,15E-05	2,54E-05	-1,49E-05	1,93E-05	6,07E-05	9,02E-05	9,50E-03	0,02%
6,08E-05	5,52E-05	1,88E-05	-5,64E-06	6,90E-04	3,56E-03	7,95E-05	-8,42E-06	1,23E-03	5,17E-04	-2,36E-05	1,65E-04	9,73E-06	3,26E-04	1,80E-02	0,03%
1,37E-04	1,56E-05	3,93E-06	-2,60E-06	3,63E-04	1,52E-03	-1,82E-05	-7,15E-06	3,68E-04	2,85E-04	-1,08E-05	6,66E-05	4,55E-05	1,17E-04	1,08E-02	0,03%
1,73E-04	2,26E-05	-1,38E-06	9,93E-07	7,80E-05	3,98E-04	-3,77E-06	4,80E-06	2,71E-04	1,24E-04	2,53E-05	4,31E-05	1,56E-06	5,23E-05	7,23E-03	0,02%
8,01E-07	1,02E-05	1,47E-05	-5,31E-06	8,39E-04	4,39E-03	8,43E-05	-1,49E-05	1,38E-03	5,55E-04	-3,47E-05	1,95E-04	1,77E-05	6,22E-04	2,49E-02	0,04%

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
INSTITUTO DE POSTGRADOS- FORUM
RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (R.A.I)

ORIENTACIONES PARA SU ELABORACIÓN:

El Resumen Analítico de Investigación (RAI) debe ser elaborado en Excel según el siguiente formato registrando la información exigida de acuerdo la descripción de cada variable. Debe ser revisado por el asesor(a) del proyecto. EL RAI se presenta (quema) en el mismo CD-Room del proyecto.

No.	VARIABLES	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE
1	NOMBRE DEL POSTGRADO	ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES
2	TÍTULO DEL PROYECTO	APLICAR UN MODELO DE ADMINISTRACION DE PORTAFOLIO EN LA OPTIMIZACIÓN DE PORTAFOLIOS FINANCIEROS CON DURACIONES INFERIORES A UN AÑO ADMINISTRADO POR LOS BANCOS COMERCIALES EN COLOMBIA
3	AUTOR(es)	<ul style="list-style-type: none">• LEÓN NEIRA EDUARDO ANDRÉS• PÉREZ OQUENDO HUGO ENRIQUE
4	AÑO Y MES	2011 Noviembre
5	NOMBRE DEL ASESOR(a)	BERNAL RODRIGUEZ JOSE RAFAEL

6	DESCRIPCIÓN O ABSTRACT	<p>Descripción: Se evidencio que los bancos comerciales en Colombia presentan excedes de liquidez en el corto plazo que son administrados de manera ineficiente a través de las operaciones de liquidez, por lo que se hace necesario encontrar diferentes alternativas que optimicen la rentabilidad que generan éstos recursos. En éste proyecto se utilizara el modelo de administración de portafolios, donde se busca a través de diferentes combinaciones de activos financieros de corto plazo (inferiores a un año), obtener la mejor composición que genere la mayor rentabilidad disminuyendo al máximo el riesgo. Se tomara información histórica sobre los precios de negociación de los diferentes activos de alta liquidez de corto plazo que se negocian en el mercado de valores colombiano.</p> <p>Abstract: It was proved that commercial banks in Colombia show extreme liquidity in the short term, which are administrated in inefficient ways through operations of liquidity, what makes necessary to find different alternatives that optimize the profitability that these resources generate. In this project the portfolio administration model is used to obtain through different financial assets combinations of short term (under a year), the best composition that generates the biggest profitability that also reduces the most the risk. Historical information will be took over the negotiation prices of the different assets of high liquidity in the short term that are negotiated in the Colombian stock market.</p>
7	PALABRAS CLAVES	Deduda Privada - Encaje Ordinario - Mercado de Dinero - Operación Simultánea - Portafolio de Inversión
8	SECTOR ECONÓMICO AL QUE PERTENECE EL PROYECTO	Sector Financiero
9	TIPO DE ESTUDIO	Trabajo Aplicado
10	OBJETIVO GENERAL	Optimizar los excedentes de liquidez de los bancos comerciales en Colombia a través de la aplicación de un modelo de gestión de portafolios de activos financieros con duraciones inferiores a un año.
11	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las variables a tener en cuenta para la aplicación de un modelo de administración de activos financieros. • Identificar las mejores prácticas de administración de portafolios de corto plazo que permitan obtener la mayor rentabilidad con un nivel de riesgo adecuado en el mercado financiero Colombiano. • Analizar el comportamiento de los activos financieros a los cuales pueden acceder las entidades financieras para la conformación de sus portafolios a corto plazo.

12	RESUMEN GENERAL	<p>El panorama internacional actual anudado al fortalecimiento institucional y comportamiento de los principales agregados macroeconómicos en Colombia ha generado un fortalecimiento del mercado de capitales interno, principalmente en los bancos comerciales, los cuales se ven enfrentados a la asignación eficiente de sus excedente de liquidez de corto plazo a través de vehículos del mercado de dinero.</p> <p>La problemática que se presenta al interior de las tesorerías de los bancos comerciales es el bajo margen de intermediación que generan las operaciones de liquidez versus el costo de los recursos reduciendo la rentabilidad percibida hace que este tipo de operaciones no sean muy rentables y en algunas ocasiones se pueda hasta destruir valor.</p> <p>Este trabajo pretende abordar dicha problemática a partir de una investigación aplicada basada en la metodología de gestión de portafolios creada por Markowitz, para su evaluación y obtención de resultados aplicables en el sistema financiero Colombiano.</p> <p>La aplicación para el caso Colombiano específicamente los bancos comerciales tomando como referencia los títulos valores de renta fija de corto plazo emitidos en el país con calificación AAA evidencia que dicho modelo no es aplicable para el mercado interno porque los resultados que infiere no son concordantes con la normatividad financiera vigente (concentración por grupo económico), composición tradicional de los portafolios de los bancos comerciales, costumbre del mercado y preferencias por activos emitidos por establecimientos bancarios frente a otros activos financieros calificados como AAA. Lo anterior atenuado también por la carencia de emisores de deuda corporativa de corto plazo.</p>
----	-----------------	--

13	CONCLUSIONES.	<ul style="list-style-type: none">• Una vez aplicado el modelo de administración de portafolios de Markowitz, se observa que la rentabilidad que se puede obtener en invirtiendo en los activos a corto plazo teniendo en cuenta la distribución obtenida, resulta mucho más favorable en términos de rentabilidad, frente a la inversión de los recursos en el Banco de la República, éste último ofrece rentabilidades similares a la tasa de intervención de éste en el mercado.• Es importante para entidades del sector, tener inversiones en activos muy líquidos, cuya facilidad de venta, sea alta, con el fin de estar preparado ante eventuales requerimientos de liquidez, generados por deterioro de las condiciones macroeconómicas internas.• A pesar de que aplicando el modelo de Markowitz se obtiene una optimización en la utilización de los excedentes de tesorería de los Bancos comerciales, la inversión de un valor del 50% del portafolio en valores emitidos por Compañías de Financiamiento Comercial no se adecúa a la costumbre de inversión de los bancos comerciales en Colombia, porque en el mercado local, se concentran las inversiones en valores emitidos por los agentes del sector financiero, por presentar una mayor liquidez, que la de los valores emitidos por las Compañías de Financiamiento Comercial• La utilización del modelo de Markowitz para la asignación de portafolios, genera los beneficios de mayor rentabilidad frente a la inversión en un solo activo, ya que puede tener beneficios similares, reduciendo los niveles de riesgo de una manera significativa, frente a la realización de la inversión en el activo con mayor rentabilidad.• La concentración en los títulos indexados a la DTF, tiene sentido, dado que hay un contexto macroeconómico en el que muy probablemente se van a aumentar las tasas de interés de referencia, para controlar posibles incrementos en la inflación, lo que tiene un efecto positivo sobre el valor de los títulos y la demanda futura del papel.
----	---------------	---

14	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • REILLY, Frank, "Investment Analysis and Portfolio Management". Quinta Edición Ed. The Dryden Press 1997. • Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2009, Capitulo VI Reglas relativas al sistema de administración del riesgo de liquidez, Noviembre de 2009. • Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capitulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010. • Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Decreto Único 2555 de 2010. • Superintendencia Financiera de Colombia, Estatuto Orgánico del Sistema Financiero. • ELVIRA, Oscar, "ANÁLISIS TÉCNICO BURSÁTIL". Octava edición, Ed Ediciones Gestión 2000. • USTÁRIZ GONZALEZ, Luis Humberto, "GUÍA JURÍDICA PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL MERCADO DE VALORES". Primera Edición Ed. Ustáriz & Abogados Estudio Jurídico 2009. • Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2010, Capitulo I Clasificación, valoración y contabilización de inversiones, Noviembre de 2010. • http://www.corredores.com/portal/eContent/library/documents/DocNewsNo114DocumentNo281.PDF, CORREDORES ASOCADOS SA, Riesgo de las Inversiones, • VALERO RUEDA, Luis Antonio, "FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS FINANCIERAS Y APLICACIONES" Primera edición, Ed E y Cp Ltda • Banco de la Republica (Resolución Externa No. 5 del 20 de junio de 2008). • Superintendencia Financiera de Colombia, (circular externa 018 de 2007 superfinanciera). • ASOBANCARIA, Reglamento del Indicador Bancario de Referencia – IBR, Noviembre de 2010. • Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 042 de 2009, Capitulo VI Reglas relativas al sistema de administración del riesgo de liquidez, Noviembre de 2009. • www.banrep.gov.co. • www.bvc.com.co. • Superintendencia Financiera de Colombia, (circular externa 018 de 2007 superfinanciera). • Superintendencia Financiera de Colombia, (resolución número 0512 de 2003). • Banco de la Republica, Circular Reglamentaria Externa DFV 135 del 30 de octubre de 2009. • Ley 964 de 2005.
----	------------------------	---

Vo Bo Asesor y Coordinador de Investigación:

CRISANTO QUIROGA OTÁLORA