



Universidad Autónoma del Estado de México  
Facultad de Contaduría y Administración

---



**“Rendimiento y Riesgo de los Principales Instrumentos del  
Mercado de Dinero en México”**

**T E S I S**

Que para obtener el título de  
**Licenciada en Administración**

Presenta

**Gersaley Neisiyamid Valverde Tapia**

Asesor:

M. en A. Pedro Enrique Lizola Margolis

Revisores:

C.P. Ana Claudia Karrer Schnell  
M. en A. Filiberto E. Valdés Medina

Julio 2015

## CONTENIDO

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Agradecimientos.....                                                    | 9  |
| Prólogo.....                                                            | 10 |
| Título .....                                                            | 11 |
| Parte I. Soporte de la investigación .....                              | 11 |
| Capítulo 1. Marco contextual.....                                       | 11 |
| Capítulo 2. Marco institucional. Conceptos generales de finanzas .....  | 20 |
| 2.1 El Sistema Financiero Mexicano.....                                 | 22 |
| 2.2 Mercados Financieros.....                                           | 24 |
| 2.3 Mercado de valores.....                                             | 26 |
| Capítulo 3. Las tasas de los mercados financieros.....                  | 34 |
| 3.1 Tasas de interés.....                                               | 34 |
| 3.2 Tasas de rendimiento de instrumentos .....                          | 34 |
| 3.3 Tasa libre riesgo o de cero riesgo .....                            | 35 |
| 3.4 La inflación y las tasas de interés reales.....                     | 35 |
| 3.5 Los determinantes fundamentales de las tasas de rendimiento .....   | 35 |
| 3.6 Volatilidad .....                                                   | 36 |
| Capítulo 4. Bonos.....                                                  | 39 |
| 4.1 Concepto.....                                                       | 39 |
| 4.2 Atributos .....                                                     | 39 |
| 4.3 Tipos .....                                                         | 41 |
| 4.4 Identificación.....                                                 | 44 |
| 4.5 Valuación de bonos .....                                            | 44 |
| 4.6 Probabilidad de incumplimiento.....                                 | 52 |
| Capítulo 5. Colocación de valores gubernamentales .....                 | 58 |
| Parte II. Planteamiento del problema y método de trabajo.....           | 65 |
| Capítulo 6. Planteamiento del problema.....                             | 65 |
| 6.1 Problemática.....                                                   | 65 |
| 6.2 Justificación.....                                                  | 66 |
| 6.3 Objetivos generales y particulares.....                             | 68 |
| 6.4 Preguntas de investigación .....                                    | 68 |
| 6.5 Hipótesis y variables.....                                          | 69 |
| Capítulo 7. Método de trabajo .....                                     | 71 |
| 7.1 Diseño del estudio empírico (Tipo de investigación).....            | 71 |
| 7.2 Modelo teórico adoptado: Bono cuponado.....                         | 72 |
| 7.3 Marco poblacional y muestral .....                                  | 75 |
| 7.4 Aplicación del Modelo Teórico.....                                  | 76 |
| Parte III. Resultados .....                                             | 78 |
| Capítulo 8. Análisis y discusión resultados .....                       | 78 |
| Conclusiones y recomendaciones .....                                    | 85 |
| Conclusiones .....                                                      | 85 |
| Recomendaciones .....                                                   | 88 |
| Anexos .....                                                            | 89 |
| Anexo I. Instituciones que integran el Sistema Financiero Mexicano..... | 89 |
| Anexo II. Características de los bonos.....                             | 91 |

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Anexo III. Definiciones de calificaciones.....                                                        | 95  |
| Calificaciones de Standard & Poor's.....                                                              | 95  |
| Calificaciones de Moody's .....                                                                       | 96  |
| Anexo IV. Circular 5/2012: Reglas de las subastas para la colocación de valores gubernamentales ..... | 98  |
| Índice de tablas y figuras .....                                                                      | 104 |
| Tablas.....                                                                                           | 104 |
| Figuras.....                                                                                          | 104 |
| Referencias bibliohemerográficas .....                                                                | 105 |
| Libros .....                                                                                          | 105 |
| Electrónica .....                                                                                     | 105 |
| Tesis .....                                                                                           | 107 |
| Artículos de Revistas Científicas (Journals) .....                                                    | 107 |
| Enciclopedias y diccionarios.....                                                                     | 107 |

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios,*

*Por darme la oportunidad de vivir para conocer el mundo, experimentar, crecer y valorar cada momento de mi vida.*

***Gracias infinitas por cada una de las bendiciones que me has dado, padre mío.***

*A mis padres,*

*Por creer en mí y tener paciencia durante el desarrollo de este proyecto; gracias por todo lo que me han dado a lo largo de estos años, pero sobre todo les agradezco las veces que no me han complacido, pues hacen que me esfuerce para ser una mejor persona, hija y profesionalista.*

***¡Los amo Mami y Matito!***

*A mis hermanos,*

*Por que me han enseñado a vivir la vida de una manera más fácil y divertida. Gracias por todas las peleas que hemos tenido, pues eso me ha ayudado a valorarlos más; siempre estaré cuando me necesiten.*

***¡Te quiero mucho Anita-Walenby!***

***¡Te quiero mucho Hermanito-Pitipe!***

*A mi abuelito Mode,*

*Por tener siempre presente mi anécdota, por ser un ejemplo de vida y por enseñarnos tantas frases únicas; ahora si, ¡Olvídese de Cleto! pues ¡Soy Pícoro!*

***¡Lo quiero abuelito Capi!***

*Al maestro Pedro Lizola,*

*Por todo el conocimiento que me transmitió, por el apoyo para concluir con este proyecto y por la confianza y paciencia que me tuvo.*

***¡Es un gran maestro!***

## PRÓLOGO

El título de esta tesis es “*Rendimiento y riesgo de los principales instrumentos de deuda del mercado de dinero en México*”, el cual se desarrolló con la finalidad de ser un tema atractivo para cualquier lector que tenga interés por las finanzas, además de obtener el título de Licenciada en Administración, avalada por la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Dentro del contenido, se encuentra el marco teórico para que el lector comprenda más a detalle los términos empleados y su conceptualización; respecto al marco contextual, se presentan los resultados de algunas encuestas y estudios que se han realizado previamente, los cuales fueron la base inicial para el desarrollo de la tesis.

Posteriormente, se describe la metodología y el objeto de estudio, la cual fue de tipo cuantitativo, no experimental y de diseño transversal con alcance descriptivo-explicativo, aplicado a dos instrumentos del mercado de dinero nacional. De igual manera se hace el planteamiento del problema, se presentan los objetivos, el modelo teórico adoptado, así como las hipótesis y variables que fueron sujetas de comprobación.

Finalmente, se presentan los resultados y las conclusiones de la investigación, los cuales dieron paso al establecimiento de recomendaciones y líneas futuras de investigación.

## TÍTULO

# “Rendimiento y Riesgo de los Principales Instrumentos del Mercado de Dinero en México”

## PARTE I. SOPORTE DE LA INVESTIGACIÓN

### Capítulo 1. Marco contextual

De acuerdo a la literatura revisada, con relación al objetivo del tema de investigación, se encontró que existen diversas investigaciones a nivel nacional e internacional que abordan el tema en diferentes perspectivas: cuantitativa, cualitativa, descriptiva. Hasta el momento se localizaron 10 documentos, en los cuales se desarrollan conceptos relacionados con la cultura financiera, las tendencias del ahorro, la inversión en México, educación financiera y los riesgos de inversión.

De acuerdo con una Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (2012), se obtuvieron los siguientes resultados:

En México, casi el 40% de la población no ahorra; el 43.7% utiliza mecanismos informales como: tandas, debajo del colchón, préstamos familiares, etcétera. Menos del 50% de los mexicanos utiliza servicios bancarios. Por tanto, desconoce los beneficios que podría obtener al ahorrar, invertir y administrar de mejor manera su dinero.

Además de ahorrar de manera informal, los mexicanos lo hacen pensando en el corto plazo, para cubrir emergencias o metas personales inmediatas y se encuentran motivos como el retiro y la inversión. Casi la mitad de los mexicanos piensan que no es necesario ahorrar para cuando sean viejos, y confían en que sean sus hijos quienes se ocupen de sus necesidades en el futuro.

Por otro lado, en el año 2008 se realizó una *primera encuesta sobre la “Cultura Financiera en México”*. Dicha encuesta, arrojó la siguiente información:

En México no se acostumbra a leer o a informarse acerca de las diferentes alternativas de inversión que existen. Sólo el 14% de la población cuenta con alguna forma de inversión y/o ahorro, ya sea cuenta de ahorro, inversiones o depósitos a plazo fijo, cuenta de ahorro infantil y fondos de inversión.

Predomina el ahorro informal y el 70% de quienes participan en tandas piensan que es la única manera de ahorrar. No existe, en la mayoría de la población, una visión a mediano o largo plazo en asuntos relacionados con las finanzas.

El ahorro no forma parte de los hábitos de las familias. Sólo 14% de los hogares encuestados tiene alguna cuenta de ahorro, de depósito o de inversión en alguna institución formal. El ahorro “informal” más común son las “tandas, ahorro en casa, cajas de ahorro”.

Cuando se trata de invertir dinero, los bancos no se presentan como una opción prioritaria, ya que adquirir instrumentos financieros ocupa el último lugar entre siete formas de inversión valoradas por los entrevistados. La mejor inversión para la mayoría radica en el establecimiento de su propio negocio o posesión de bienes raíces.

Las mujeres jóvenes con altos niveles de estudio conocen los productos y servicios financieros y acostumbran leer acerca de cuentas de ahorro, inversiones, créditos y fondos para el retiro.

Sin embargo, Balboa (2001) asegura que “el ahorro requiere, en primer lugar el establecimiento de una o varias metas; se necesita fijar objetivos, algo que impulse a la persona a continuar con el ahorro, porque la simple acción de ahorrar no sirve; se debe tener en mente algo que se necesite, algo que motive, por ejemplo, la compra de un auto, una casa, un departamento, una cabaña, etc.”

Asegura que se ha planteado identificar qué sector de la población está en posibilidad de ahorrar, y establecer cuáles son las prioridades del mexicano a la hora de distribuir sus ingresos, identificar cuáles son los mecanismos de ahorro e inversión disponibles en México. Por último, indicar cuales son los requisitos que tiene cada uno de ellos, para posteriormente comprarlos y poder elegir entre ellos para formar un portafolio de inversión, de acuerdo a las necesidades de cada uno, el cuál con la experiencia y el incremento del ahorro, se podrá acceder a otros mecanismos más interesantes y con mejores rendimientos.

Así mismo, Balboa afirma que en los primeros años de todo niño los padres no inculcan el hábito de ahorrar, ya sea porque no tienen los recursos suficientes para proporcionar algo de dinero para que aprendan a manejarlo por ellos mismos, o porque les proporcionan todo lo que necesitan, por eso no aprenden tampoco a manejarlo (porque no es necesario). Más aún, cuando ese niño crece, se le hace creer que no tiene la capacidad para

ahorrar y le crean los bancos la necesidad de pedir prestado, mediante la utilización de tarjetas de crédito, con lo que cada vez tendrá menor oportunidad de ahorrar y formar un patrimonio.

Gran parte de los mexicanos no tienen los ingresos suficientes para cubrir metas fijadas por lo que se endeudan, afirma Balboa.

De acuerdo con Gómez (2013), menciona que se sabe que la gente por más pobre que sea, sí tiene la necesidad de ciertos productos financieros. ¿Pero cómo hacer frente a dicha necesidad? A esto cita a Rutherford que señala que los pobres cuentan con tres caminos para solventar sus necesidades. Éstos son los siguientes:

- Vender activos o bienes que ya tienen
- Hipotecando o empeñando dichos activos
- Encontrando formas de convertir su poco ahorro en grandes sumas de dinero

Aunado a esto, Gómez también dice que las personas con pocas oportunidades económicas y de desarrollo, son las que más sufren de cierta forma y es a la que más descuida el sector económico y por ende el sector financiero; es decir, no hay muchas oportunidades de inversión y si las existen no son muy conocidas, porque no se difunde la información.

En el artículo de Villalobos (2011), se dice que “tomar en cuenta que el ahorro no es un hábito extendido entre todos los mexicanos. De acuerdo a una encuesta de hábitos en la materia, publicada por la Asociación Mexicana de Administradores de Fondos para el Retiro (Amafore), cuatro de cada 10 personas en el país no reserva parte de su ingreso.”

También hace las siguientes recomendaciones para que el lector tome en cuenta en caso de que quiera invertir: “Cuando inviertes, independientemente del producto que elijas y la compañía que te lo provea, hay algunos principios financieros a seguir para que tus planes de ahorro lleguen a buen término y son los siguientes:

- Ganar excedentes
- Respetar el horizonte de inversión
- Diversificar
- Rendimiento
- Riesgo
- Disponibilidad
- Opciones de inversión
- Flexibilidad y,



– Transparencia”

Por otro lado, editora del periódico “*El economista*” Soto (2013), dice que “es muy común escuchar que es necesario ahorrar, pero, en realidad, *¿se ha cuestionado cuál es el verdadero objetivo de generar un ahorro y para qué le serviría?*”

La respuesta es sencilla: las metas que establezca en su vida las podrá lograr a través de este hábito.

Así que cita en su artículo a Roberto Morán, autor del libro: “*Lo que debes saber de dinero antes de los 40*”, quien afirma que “la primera pregunta que debe hacerse cuando ha decidido comenzar a ahorrar es: *¿para qué hacerlo?*”, además de ayudarlo a cumplir sus metas -agregó el experto- el ahorro también lo auxiliará en momentos de emergencia, como la pérdida del empleo.

Morán explicó que los mexicanos no son previsores. “México es uno de los países con mayor gasto de bolsillo en salud, ello quiere decir que las personas cubren los medicamentos que utilizan de su bolsa, sin importar que tengan seguridad social”.

También habla acerca de la Manera de Hacerlo: Durante su participación en la sexta Semana Nacional de Educación Financiera 2013, Morán explicó que para establecer el ahorro como un hábito puede valerse de algunos trucos, por ejemplo, hacer una lista en donde establezca los objetivos del ahorro que pretenda hacer, así como definir para cuándo los desea utilizar y qué hay que hacer para comenzar a ahorrar.

El especialista en finanzas personales explicó que, si bien el dinero es para gastarse, no se debe acabar con éste de un sólo golpe, o sea, no se debe gastar irresponsablemente.

“De acuerdo con el objetivo que tenga en mente” —agregó Morán— “puede utilizar el instrumento que más le convenga. Por ejemplo, si usted quiere ahorrarse los gastos que tenga que hacer para su salud y la de su familia, puede hacerlo por medio de seguros. En el caso de que piense en emergencias, puede utilizar los productos bancarios o recurrir a la compra de Cetes. O si usted simplemente lo que quiere es ahorrar para tener un retiro pleno en toda su extensión, la mejor opción es la afore a través de las aportaciones voluntarias”.

El experto indicó que entre más rápido comience ahorrar, esto se traducirá en que tendrá más dinero para cumplir sus objetivos”.

Méndez (2011), en su artículo habla acerca de algunos factores que frenan a los mexicanos a ahorrar, los cuales los describe a continuación: “La desigualdad en la

distribución de recursos, la falta de empleos competitivos, los trámites excesivos y las bajas tasas que ofrecen las instituciones bancarias son los factores que frenan el ahorro en la sociedad mexicana y que llevan a nuestro país a ser uno de los más pobres en cuanto a cultura financiera”.

Afirma que “pese a que el ahorro y la buena administración de las finanzas personales determinan, en gran medida, la estabilidad económica de los individuos, estas prácticas son casi nulas en la mayoría de los sectores de la población mexicana, debido a la falta de hábitos de protección”.

Así mismo, Méndez hace referencia a “la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), que afirma que las familias destinan 30% más de los recursos que perciben mensualmente a gastos innecesarios, mientras que sólo 4 de cada 10 personas ahorran en alguna institución bancaria reconocida”.

Continúa diciendo que “sin embargo, el hábito de economizar no se ha logrado entre la población por falta de una educación financiera desde temprana edad, lo cual se refleja en la ausencia de inversión, ya que detiene el crecimiento económico del país y afecta el sustento económico de los individuos; de esta manera, México se ha convertido en uno de los países que más gasta y esto se debe, principalmente, a la falta de planeación de presupuestos y al uso indebido de tarjetas de crédito y débito; lo cual se traduce en un mayor endeudamiento”.

Méndez, cita a Gerardo Núñez Ríos, delegado de la CONDUSEF, en el Estado de México, detalló que en la entidad existen alrededor de 2 millones 900 mil cuentas de ahorro en instituciones bancarias y en el contexto nacional la cifra asciende a más de 25 millones 900 mil; lo cual es mínimo en comparación con el total de habitantes; afirma que actualmente, la mayoría de las personas prefiere depositar su dinero en cajas populares u otras instancias no reguladas, o bien, mantener su capital en el “cochinito” o “debajo del colchón”, pero estas prácticas son riesgosas y pueden terminar con los ahorros de toda la vida, afirma también que la gente no se preocupa en asegurar que su dinero produzca, que le otorgue algún beneficio, al contrario, arriesga su patrimonio al depositarlo en cajas populares o tandas, pues éstas no van a responder por la pérdida del mismo en caso de alguna crisis”.

Por otro lado, Méndez sostiene que “los bancos no ofrecen tasas redituables al ahorro y que realizan un cobro excesivo de impuestos, lo cual ocasiona que los usuarios se desmotiven y busquen otras formas de guardar su capital”, así que cita a Raúl de Jesús

Gutiérrez, especialista en ingeniería financiera de la UAEM y dice que “los bancos no son aptos para pequeños ahorradores, ni en México, ni en América Latina; se debe hacer una revisión del sistema bancario, de pensiones y de ahorro privado”.

“Así mismo, la gente y empresas deben informarse acerca de los esquemas de fondos de inversión, cuentas de ahorro, cheques o nómina, que otorguen un mejor rendimiento del dinero y tienen seguros de depósitos autorizados”, asegura Méndez.

En otro orden de ideas, Martínez (2013), en su artículo publicado en el periódico “El economista”, habla acerca de la importancia de la educación financiera y comienza diciendo que el comportamiento es lo que los hombres hacen; no lo que piensan, sienten o creen.

De esta manera cita a Emily Dickinson: “Hemos comentado ya acerca de la importancia de la cultura e información para permitir a las personas tomar mejores decisiones acerca de los temas relacionados con la construcción de su vida y futuro financiero”.

Continúa con la importancia de la educación y otros factores: Existe una discusión académica respecto del nivel de impacto efectivo que la educación financiera tiene en la capacidad práctica de las personas para incidir en sus finanzas personales. En múltiples estudios se ha buscado establecer la vinculación entre habilidades matemáticas, conocimiento y cultura financiera, y toma de decisiones efectivas, para planear la vida económica.

Martínez hace referencia a una publicación del 2012 del “National Bureau of Economic Research, en Estados Unidos”, los investigadores Justine S. Hastings, Brigitte C. Madrian y William L. Skimmyhorn elaboraron una muy extensa recopilación de los estudios que tratan de determinar el impacto de esa relación.

Lo evidente es que la educación es indispensable pero no suficiente para que las personas asuman el control de los aspectos de su vida financiera, en los que efectivamente pueden incidir, tomando decisiones adecuadas y con resultados mayoritariamente favorables. Son necesarios otros factores que permiten que esa información se traduzca en acciones sostenidas en el tiempo.

Está, por un lado, la generación de hábitos prácticos. Por ejemplo, por mucha información sobre salud que una persona tenga, se requiere de conductas repetidas que se traduzcan en hábitos favorables. La formación de conductas financieras adecuadas tiene como principal obstáculo el que su recompensa no es inmediata y ello la vuelve débil frente

a las conductas más negativas (como gastar sin precaución), cuya recompensa es inmediata y palpable.

La generación de hábitos se basa en la repetición de conductas y éstas son incluso ajenas a la información que tenemos. Para adquirir el hábito de fumar, no necesito tener información sobre el cigarro, simplemente requiero fumar con frecuencia por un cierto lapso de tiempo, aun cuando incluso las primera experiencia no sea placentera.

Ello lleva a un segundo elemento que se requiere para generar buenas conductas financieras: un esquema de incentivos. Ninguna conducta generará hábitos si no tiene implícitas recompensas por su realización. De ahí la importancia de que en la formación de buenos hábitos financieros se establezcan esquemas que premien la conducta en el corto plazo, para que se haga sostenible la acción.

La historia de la humanidad tiene sobradas muestras de que apelar simplemente a lo que es correcto no tiene el éxito que se desearía en la generalización de una conducta; solo la presencia de incentivos es un motor verdadero de la conducta humana.

Finalmente, se requiere de un marco de actuación adecuado: un entorno propicio para que el hábito madure y se fortalezca. Una persona que desea establecer hábitos financieros sanos debe procurar un entorno que favorezca tal conducta.

Ello opera también para eliminar hábitos negativos, como por ejemplo: una persona que fuma ve debilitado su hábito si se encuentra en un círculo en el que nadie fuma. Por ello, involucrar a nuestras familias y amigos cercanos en la formación de nuestra conducta financiera genera un refuerzo que permite su arraigo en el tiempo.

Este marco de actuación debe contemplar, además, la existencia de vehículos y mecanismos de ahorro y previsión adecuados, simples y eficientes, para facilitar el florecimiento de estos buenos hábitos financieros. Esto último es responsabilidad de las autoridades regulatorias.

Martínez finaliza el artículo diciendo que “sólo con la coincidencia de estos factores, podremos construir una sociedad que en su conjunto prevea y planeé mejor su futuro financiero”.

Por su lado, Álvarez (2013) en su artículo publicado por “El economista” hace referencia al “Foro de Inversiones Inteligentes”, organizado por El Economista y la comunidad “El Empresario” en el World Trade Center, Adolfo Negrete García,

vicepresidente del “Comité de Inversiones de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles” (AMIB), quién detalló que el ahorro a través de las sociedades de inversión permite canalizar los recursos de los pequeños y medianos inversionistas y obtener altos rendimientos a largo plazo, “sin embargo esta inversión puede convertirse en el sueño rosa de una persona o en su peor pesadilla”.

El experto señaló que existen dos tipos de instrumentos: el de renta variable (aquellas que invierten en el mercado bursátil) y las sociedades de inversión en instrumentos de deuda (cetes, valores gubernamentales, papeles bancarios).

El instrumento de inversión que más conviene, aseguró Negrete, es el que se adecue a las posibilidades, necesidades y horizontes del inversionista. Y es que a pesar de que las sociedades de inversión en México tienen ya más de 50 años de existencia creando beneficios para la economía, fortaleciendo y descentralizando el mercado de valores, financiando proyectos productivos y fomentando las inversiones a largo plazo, la reciente encuesta de la AMIB revela que la cultura del ahorro en México sigue siendo muy pobre:

- Hay 2 razones por las que la gente tiene asegurado el retiro: De forma divina (“Ya Dios dirá”); y una cuestión familiar (“Alguno de mis hijos me mantendrá cuando llegue a viejo”).
- ¿Para qué ahorrar? Entre los principales fines del ahorro se encuentran: Comprar, cubrir emergencias, solventar gastos, asegurar la educación de los hijos, llevar a cabo algún evento social y en último lugar quedó planificar el retiro.
- ¿Qué harías para ahorrar? Las personas contestaron que disminuirían sus compras, el entretenimiento y otros sólo dejarían de consumir una cerveza durante el fin de semana.
- ¿Qué métodos de ahorro utilizarías? Entre los principales está una cuenta de cheques, cajas de ahorro populares y en tandas.

Finaliza el artículo, diciendo que el ponente sugirió que para gozar de una vejez tranquila y cómoda, las personas deberían ahorrar 10% de su ingreso mensual

En 2014, un artículo publicado por “El financiero”, asegura que “en México existe una baja tasa de ahorro, lo que lleva a que alrededor de 8 de cada 10 mexicanos podrían

empezar el nuevo año sin recursos para financiar sus futuros planes educativos y familiares de 2013, aseveró la aseguradora AXA México.”

Se refiere al director de Relaciones Gubernamentales de la empresa, Hugo Martínez McNaught, quién destacó que el ahorro, sobre todo a mediano y largo plazos con un horizonte de 5 a 10 años, es prácticamente nulo entre los mexicanos. “Como resultado, los mexicanos tienen menor capacidad de cumplir sus planes y sueños educativos, como pagar la escuela media superior de los hijos, y sus planes familiares como dar el enganche de una primera casa”, afirma Martínez McNaught.

Continúa diciendo que en el país, 84% de las personas, aún con recursos económicos suficientes, no ahorra a largo plazo, ni prevé su retiro de manera adecuada, resalta la empresa a través de un comunicado. Además, a pesar de que la falta de ahorro disminuye la calidad de vida en etapas avanzadas, la cultura de la prevención es un problema generalizado entre los mexicanos.

Asegura que “durante 2012 sólo tres de cada 20 mexicanos mostraron hábitos de ahorro, de acuerdo con encuestas gubernamentales, mientras que estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) indican que para lograr un retiro adecuado es necesario ahorrar a partir de los 20 años y alrededor de 40 años consecutivos”.

Prosigue, “del porcentaje de personas que tienen el hábito de ahorrar, 64% tiene su dinero en bancos, 13% lo mantiene en cajas de ahorro, mientras 7.0 y 5.0% restantes lo guarda en su casa o lo ahorra a través de cuentas individuales que no permite el crecimiento de su inversión”.

Afirma que en menos de 30 años, la edad promedio de la población será de 40 años y para 2040 una cuarta parte del país será de adultos mayores. Hoy, 8 de cada 10 mexicanos mayores de 65 años carecen de una pensión y se encuentran desprotegidos, principalmente las mujeres.

“Contar con un seguro, en este caso de ahorro, permite fortalecer el bienestar y la estabilidad económica personal, familiar y patrimonial. Los mexicanos ahorramos poco, tarde y a corto plazo. Los seguros de vida con componente de ahorro constituyen una sana alternativa de previsión e inversión”, puntualiza el directivo.

## Capítulo 2. Marco institucional. Conceptos generales de finanzas

Una vez revisadas y analizadas las investigaciones, así como los diversos artículos y encuestas que se han hecho relacionados con el tema de estudio, es importante conceptualizar los términos indispensables para el adecuado desarrollo del planteamiento del problema de la presente tesis, como *sistema financiero mexicano*, *tasa de interés*, *mercados financieros*, *instrumentos de deuda*, entre otros, los cuáles se presentan a continuación empezando con el término de *finanzas*.

Para comenzar, se tomó como primera referencia al concepto que hacen Bodie & Merton (2003:2) sobre las finanzas, quienes aseguran que éstas estudian la manera en que los recursos escasos se asignan a través del tiempo, además distinguen a dos características de las finanzas, los costos y beneficios, pues las decisiones financieras se distribuyen a lo largo del tiempo.

En este contexto, ellos señalan que un principio básico de las finanzas establece la función primordial del sistema que es *satisfacer las preferencias de consumo* de la gente, por lo tanto muchas decisiones financieras se pueden tomar estrictamente sobre la base de mejorar las alternativas a disposición de la gente, aunque no se tenga conocimiento de sus preferencias de consumo (2003:2).

Bodie & Merton afirman que los únicos actores en los mercados financieros, son los individuos, las empresas, los intermediarios financieros y el gobierno; sin embargo, hacen énfasis en los individuos, ya que ocupan un lugar especial en la teoría, debido a que la función primordial del sistema es satisfacer las preferencias de la gente, y la función financiera da como un hecho esas preferencias.

Por lo anterior, aseguran que tanto las personas como las empresas, tienen que enfrentarse a cuatro tipos básicos de decisiones financieras, las cuáles se describen a continuación:

- Decisiones de consumo y ahorro. Se pueden analizar con la siguiente pregunta: ¿Cuánto del ingreso disponible (después de impuestos) se destinan al consumo y cuánto, por diferencia, se canalizan a ahorrar para solventar las necesidades futuras?
- Decisiones de inversión. Es el resultado de responder esta pregunta: ¿Cómo se debe invertir el dinero que se ha ahorrado?

- Decisiones de financiamiento. Se aplican cuando se plantea lo siguiente: ¿Cuándo y cómo se debe usar el dinero de otras personas para llevar a cabo los planes de consumo e inversión?
- Decisiones de administración de riesgo. Se dan cuando se pregunta: ¿Cómo y en qué términos se deben reducir las incertidumbres económicas que se enfrentan o cómo se sabrá tomar riesgos calculados?

En este orden de ideas, el modelo de análisis de Bodie & Merton sustenta que como resultado de ahorrar parte del ingreso para usarlo en el futuro, la gente acumula riqueza, la cual puede mantener en distintas formas. Aseguran que una de ellas son las cuentas bancarias, otra puede ser un bien raíz o una acción en un negocio ya que todas éstas constituyen activos, los cuales los definen como cualquier cosa que tiene valor económico (2003:5).

Es así cuando la gente elige cómo mantener sus ahorros acumulados, y sin darse cuenta está llevando a cabo una inversión personal o asignación de activos. Por ejemplo, se puede adquirir una casa o invertir en el mercado de capitales (acciones) o en el mercado de dinero (bonos).

Siguiendo con el razonamiento de Bodie & Merton (2003:25), estipulan 4 funciones básicas que desempeña un sistema financiero:

- Proporcionar medios para transferir recursos económicos a través del tiempo, entre países e industrias.
- Mostrar las maneras de administrar el riesgo.
- Ofrecer mecanismos de compensación y liquidación de pagos para facilitar el comercio.
- Brindar información de precios para ayudar a coordinar la toma de decisiones descentralizada en varios sectores de la economía.

Tomando en cuenta las funciones anteriores, se puede asegurar que el sistema financiero comprende a los mercados, los intermediarios, las empresas de servicio y otras instituciones, cuyo propósito es llevar a la práctica las decisiones financieras de los individuos, las empresas y el gobierno.

Los intermediarios financieros son empresas cuyo objetivo primordial es proporcionar servicios y productos financieros, por ejemplo: los bancos, las compañías de inversión y/o las compañías de seguros, (Bodie & Merton 2003:22).



Por otro lado, las interacciones entre los diversos participantes del sistema financiero se reflejan a través de los flujos de fondos, es decir, de los recursos que fluyen de las personas (físicas o morales) que tienen excedentes de dinero a aquellas que tienen un déficit (o necesidades de recursos).

A continuación se describe a estructura, concepto y funcionalidad del Sistema Financiero Mexicano, para entender mejor los párrafos anteriores.

## **2.1 El Sistema Financiero Mexicano**

### **Generalidades**

Actualmente el Sistema Financiero Mexicano (SFM) desempeña un papel central en el funcionamiento y desarrollo de la economía; ya que está integrado principalmente por diferentes intermediarios y mercados financieros, a través de los cuales, una variedad de instrumentos movilizan el ahorro hacia sus usos más productivos, lo asegura Banxico (2014).

Un sistema financiero estable, eficiente, competitivo e innovador contribuye a elevar el crecimiento económico sostenido y el bienestar de la población. Para lograr dichos objetivos, es indispensable contar con un marco institucional sólido y una regulación y supervisión financieras que salvaguarden la integridad del mismo sistema y protejan los intereses del público.

### **Concepto**

Banxico (2014), define al SFM como el conjunto de instituciones públicas y privadas que captan, administran, regulan y canalizan el ahorro y la inversión tanto de nacionales como de extranjeros.

Por su parte, Pérez & Arriola (2011), aseguran que el SFM constituye el gran mercado donde confluyen oferentes (ahorradores o inversionistas financieros) y demandantes (emisoras) de recursos monetarios o fondos.

### **Función principal**

Concretamente la función del SFM es intermediar entre quienes tienen y quienes necesitan dinero, a continuación se describen las necesidades de cada uno:

- *Quienes tienen dinero y no lo requieren* en el corto plazo para pagar deudas o efectuar consumos, desean obtener un premio a cambio de sacrificar el

beneficio inmediato que obtendrían disponiendo de esos recursos, tal premio es la tasa de interés.

- *Quienes requieren en el corto plazo más dinero del que poseen*, ya sea para generar un valor agregado mediante un proyecto productivo (crear riqueza adicional) o para cubrir una obligación de pago, están dispuestos a pagar, en un determinado periodo y mediante un plan de pagos previamente pactado, un costo adicional por obtener de inmediato el dinero, ese costo es la *tasa de interés*.

Empatar las necesidades y deseos de unos: *los ahorradores*, con las necesidades de otros: *los deudores*, es la principal tarea del sistema financiero y en dicha labor las tasas de interés juegan un papel central, (Banxico, 2014).

### **Integración**

Pérez & Arriola (2011), describen a los integrantes del SFM, con la finalidad de comprender mejor su funcionalidad:

- Instituciones reguladoras o normativas: Entidades públicas supervisoras que vigilan la actividad de intermediarios bancarios y bursátiles y pueden otorgar y retirar licencias de operación, establecer mecanismos de disciplina y sanciones tanto a intermediarios como a inversionistas que no cumplan con las normas establecidas.<sup>1</sup>
  - Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
  - Banco de México (Banxico)
  - Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV)
  - Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF)
  - Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el retiro (CONSAR)
  - Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB)
  - Comisión Nacional para la protección y defensa de los usuarios de servicios financieros (CONDUSEF)

---

<sup>1</sup> Ver Anexo I. Instituciones que integran el Sistema Financiero Mexicano.

- Entidades operativas (intermediarios financieros, grupos financieros e inversionistas) y entidades de apoyo.
  - Bolsa de Valores
  - Instituciones para el depósito de valores (S.D Indeval)
  - Calificadoras de valores
  - Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB)
  - Servicios de Integración Financiera-Garban Intercapital (SIF-GI)
  - Valuación operativa y referencias de Mercado (Valmer)
- Principales normas y mecanismos que hacen posible el intercambio de títulos inscritos en el Registro Nacional de Valores e intermediarios y aprobados por la Bolsa Mexicana de Valores.
  - Ley del Mercado de Valores
  - Ley de fondos de inversión
  - Ley del Banco de México
  - Ley de protección y defensa al usuario de servicios financieros
  - Ley de protección al ahorro bancario
  - Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores
  - Ley de los sistemas del ahorro para el retiro
  - Ley de sociedades de inversión
  - Reglamento interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público
  - Ley de organizaciones y actividades auxiliares del crédito

## **2.2 Mercados Financieros**

### **Concepto**

Son aquéllos mecanismos en los que se intercambian activos, con el propósito principal de movilizar dinero a través del tiempo. En él se llevan a cabo la compra-venta de valores: inversiones financieras, ya que permite la emisión, colocación y distribución de los mismos, (Banxico, 2014).

Por su lado, Perdomo lo define como el conjunto de oferentes y demandantes de fondos a corto, mediano y largo plazo, representado por instrumentos de captación y colocación de recursos, a través de instituciones e intermediarios financieros, (2009:184).

Por otra parte, Besley & Brigham, conceptualizan al mercado financiero como el sistema que incluye tanto a individuos como a instituciones, instrumentos y procedimientos para reunir a prestatarios y ahorradores, sin importar la ubicación, (2009:87).

### **Función**

De acuerdo con Pérez & Arriola (2011), los mercados financieros proporcionan a los individuos, las empresas y a los gobiernos un medio a través del cual pueden modificar sus patrones de consumo y de inversión en activos reales.

Continúan afirmando que el consumo actual se puede incrementar sacrificando consumos futuros, mediante la adquisición de fondos en los mercados financieros. Así mismo, se puede posponer el consumo presente con la expectativa de un consumo futuro mayor, a través de la inversión de fondos en dichos mercados.

Aseguran que una de las actividades importantes de los mercados financieros consiste en canalizar recursos provenientes de individuos o instituciones que desean realizar inversiones de fondos, hacia aquellos individuos o instituciones que requieren de financiamiento.

Siguiendo con el modelo propuesto por Pérez & Arriola (2011), que exponen que las entidades que requieren financiamiento se caracterizan por tener un ahorro insuficiente para satisfacer sus necesidades de consumo o de inversión en activos reales, a éstas entidades se les conoce como *unidades económicas deficitarias en ahorro*. El caso opuesto lo forman las *unidades económicas superavitarias*.

Estipulan que en México se pueden identificar las siguientes unidades económicas:

- Personas Físicas
- Empresas o Instituciones no Financieras
- Instituciones Financieras
- Gobierno Federal
- Gobiernos Locales

Las actividades de financiamiento que llevan a cabo las diferentes unidades económicas, se formalizan mediante documentos que emite la entidad que requiere del mismo, denominada *emisora* (unidades económicas deficitarias), y que reciben el nombre genérico de *títulos, valores o instrumentos financieros*. Los inversionistas o compradores de valores son unidades económicas superavitarias.

## 2.3 Mercado de valores

Banxico (2014) lo define como aquél en que se lleva a cabo la compra-venta de valores (inversiones financieras), ya que permite la emisión, colocación y distribución de los mismos.

Normalmente se integra por varios mercados subsidiarios: un mercado de capitales para inversión a largo plazo, un mercado de dinero para inversiones a corto plazo; un mercado primario para la nueva emisión de valores; y un mercado secundario para la compra-venta de valores ya emitidos.

En éste mercado se intercambian activos, con el propósito principal de movilizar dinero a través del tiempo. Están integrados fundamentalmente por los mercados de deuda, los mercados de acciones y el mercado cambiario, de acuerdo con Banxico (2014).

Por otro lado, Bodie & Merton clasifican a las clases básicas de activos financieros, las cuales son: *deuda*, *capital* y *derivados*. Dentro de los activos de deuda, destacan a los instrumentos de deuda, a los cuales también se les conocen como instrumentos de renta fija, ya que aseguran un pago de sumas fijas de efectivo en un periodo determinado. Estos instrumentos los emite cualquiera que pide prestado, por ejemplo las empresas, el gobierno e individuos, por lo tanto, entre los activos negociados en los mercados de deuda se encuentran bonos de las empresas y del gobierno (2011).

Estos autores aseguran que el vencimiento de los derechos que se negocian sugiere otra forma de clasificación de mercados, los cuales se enuncian a continuación:

Figura 1. Integrantes del Sistema Financiero Mexicano



Fuente: Elaboración propia

## Mercado Primario

De acuerdo con un artículo de la revista “*La guía del dinero*” del inversionista (2007), a este mercado también se le conoce como *Mercado de Emisión*, porque permite la colocación o subasta de títulos de deuda que, por primera vez, realiza el Gobierno, empresas e instituciones que buscan financiamiento para sus planes de crecimiento, expansión o para mejorar su perfil de deuda, aquí solo participan Banxico y los intermediarios financieros.

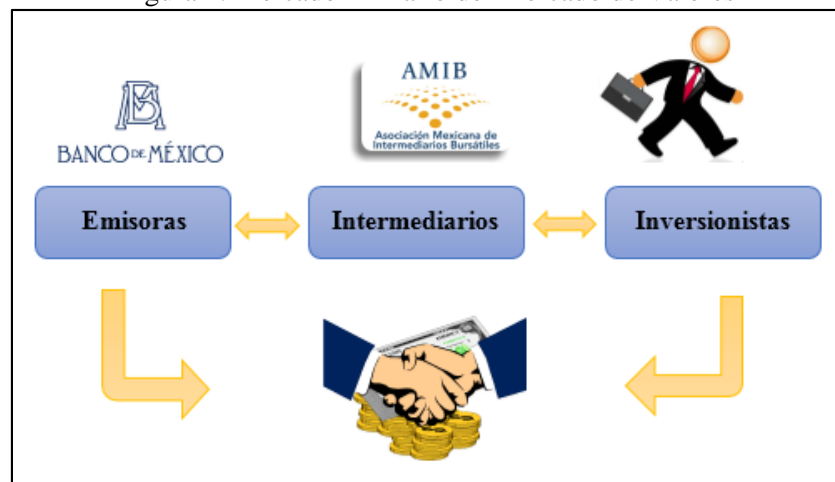
La operación mediante la cual una emisora otorga títulos a cambio de fondos que recibe, ya sea en cantidad de préstamo o de aportaciones de capital, se conoce como *colocación, o venta de mercado primario*. A dichos títulos se les denomina *títulos primarios*, (Pérez & Arriola, 2011).

La operación mediante la cual una entidad adquiere títulos a cambio de los fondos que otorga, se conoce como *compra o inversión* en títulos o valores; de ahí que al adquirente de valores se les conozca como *Inversionista Financiero, ahorrador* o simplemente *inversionista*, (Pérez & Arriola, 2011).

En los mercados primarios se intercambian valores “*nuevos*”. En los mercados secundarios las empresas obtienen capital nuevo, Besley & Brigham (2009:92).

Ortega y Villegas (2009:71) lo definen como aquel mercado en el que los recursos que invierte o presta una persona o compañía, se canalizan a gobiernos o empresas para financiar sus proyectos o gastos.

Figura 2. Mercado Primario del Mercado de Valores



Fuente: Elaboración propia

## **Mercado Secundario**

De acuerdo con el modelo propuesto por Pérez & Arriola (2011), en este mercado los valores pueden ser vendidos antes de su fecha de vencimiento en caso de requerirlo, de esta forma, los inversionistas adquieren mayor liquidez y menor riesgo en la operación de valores primarios.

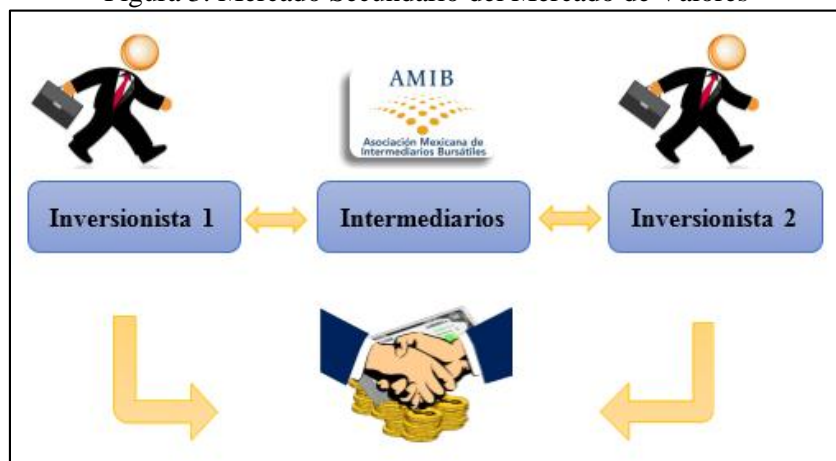
Cabe señalar que, la participación de los inversionistas tanto en el *mercado primario* como en el *mercado secundario*, invariablemente deberá ser a través de una institución financiera.

Continúa asegurando que, en los mercados secundarios se permite a los tenedores de títulos o de valores primarios que los vendan antes de su fecha de vencimiento, de esta manera los fondos involucrados ya no llegan a la emisora de los mismos. Esto es, la compra-venta de títulos primarios en los mercados secundarios no constituye una actividad de financiamiento a las empresas o emisoras de valores, ya que sólo otorga mayor flexibilidad, liquidez y menor riesgo al tenedor de dichos títulos; dicho hecho facilita la colocación de títulos primarios en los mercados secundarios, por consecuente, este último mercado tendría una mayor disposición a comprarlos en los mercados primarios.

Por otro lado, Ortega y Villegas (2009:71) dicen que los tenedores de títulos se intercambian sin que el producto de este comercio llegue a las empresas o al gobierno, da liquidez al mercado financiero y a veces es más importante que el mercado primario; el tenedor de un título lo vende a otra persona y las empresas o el gobierno no reciben nada de los recursos transferidos.

Para Besley & Brigham (2009:92), en el mercado secundario se intercambian, entre los inversionistas, valores existentes, previamente emitidos; la empresa, cuyos valores se intercambian en este mercado, no participa en la transacción y por lo tanto, no recibe recurso alguno derivado de la misma. Los mercados secundarios también existen para hipotecas, otros tipos de préstamos y otros activos financieros.

Figura 3. Mercado Secundario del Mercado de Valores



Fuente: Elaboración propia

Pérez & Arriola resume las funciones de los mercados primario y secundario en las siguientes palabras: “estas modalidades de mercados están conformadas por una serie de mecanismos que permiten y facilitan la canalización de fondos provenientes de inversionistas o ahorradores hacia empresas o entidades que requieren financiamiento. En consecuencia, se puede establecer que el objetivo o propósito fundamental de los mercados financieros consiste, en canalizar eficientemente, es decir, al menor costo y con el mínimo de inconvenientes, los ahorros en una economía hacía los usuarios de los mismos, ya sea para ser utilizados en inversiones en activos reales o en bienes de consumo directo”, (2011).

Actualmente, existen diversos mercados financieros con una gran variedad de inversiones y participantes, sin embargo éstos se pueden diferenciar tomando en cuenta las siguientes características: el tipo de inversión, el vencimiento, el tipo de prestatarios y prestamistas, las ubicaciones de los mercados y los tipos de transacciones, (Besley & Brigham, 2009:91). A continuación, se presenta la clasificación más común.

### **Mercado de Capitales**

En el mercado de deuda a largo plazo y valores de capital se negocian las acciones, al cual también se le llama *mercado de capitales*.

En este tipo de mercado se destaca la palabra *capital*, por lo tanto es necesario definirlo, es el derecho de los propietarios de una empresa, que a su vez éstas emiten valores llamados *acciones ordinarias*, las cuáles se compran y se venden en el mercado de valores, cada una da derecho a su tenedor a una participación igual en la propiedad de la empresa (Bodie & Merton, 2011).



Banxico (2014), lo define como el conjunto de instituciones financieras que canalizan la oferta y la demanda de préstamos financieros a largo plazo. Muchas de las instituciones son intermediarias entre los mercados de corto plazo.

Por otro lado, Perdomo (2009:188) lo define como el conjunto de oferentes y demandantes de recursos a plazos generalmente mayor de un año, representados por instrumentos de captación y colocación de fuentes a mediano y largo plazo.

Es un mercado diseñado para la formación de capital social (creación de activos fijos) de las empresas privadas, o bien para el desarrollo de proyectos de largo plazo. Este mercado se divide en:

- Valores de renta variable: Acciones, que son títulos representativos del capital social.
- Valores de renta fija: Obligaciones convertibles (que representan compromiso de capital a futuro) y Certificados de Participación Ordinaria (CPO's) sobre acciones.

### **Mercado de deuda (o mercado de dinero)**

El mercado de deuda en México comienza a operar en 1978, cuando el Gobierno Federal emite los primeros Certificados de la Tesorería de la Federación (cetes). En 1977 se emitieron los petrobonos, cuyo rendimiento era determinado por el precio del petróleo. Sin embargo, la flexibilidad de los Cetes para realizar operaciones de compra y venta y operaciones de reporto dentro y fuera de la Bolsa Mexicana de Valores contribuyó a elevar el número de operaciones con este instrumento iniciando de esta forma el desarrollo del mercado de deuda. Previo a los cetes, la principal fuente de financiamiento para el público en general eran los créditos bancarios, (Banxico 2014).

El Banco de México asegura que el Gobierno Federal, los gobiernos estatales o locales y las empresas paraestatales o privadas necesitan financiamiento, ya sea para realizar un proyecto de inversión o para mantener sus propias actividades. Estas entidades pueden conseguir los recursos a través de un préstamo; solicitando un crédito a un banco o a través de la emisión de un instrumento de deuda.

El mercado de deuda a corto plazo, es la infraestructura donde se emiten y negocian los instrumentos de deuda; también se conoce como *mercado de dinero*, sin embargo dependiendo del tipo de instrumentos de deuda negociados, se le puede nombrar de otra

manera. Por ejemplo, si en el mercado se negocian principalmente instrumentos de deuda que pagan una tasa fija, entonces se denomina mercado de renta fija.

Es así como Banxico tiene su propia definición, “es aquél mercado en el que concurren toda clase de oferentes y demandantes de las diversas operaciones de crédito e inversiones a corto plazo, tales como: descuentos de documentos comerciales, pagarés a corto plazo, descuentos de certificados de depósitos negociables, reportes, depósitos a la vista, pagarés y aceptaciones bancarias. Los instrumentos del mercado de dinero se caracterizan por su nivel elevado de seguridad en cuanto a la recuperación del principal, por ser altamente negociables y tener un bajo nivel de riesgo, (2014).”

A través de este mercado los organismos públicos y privados, cubren sus necesidades de liquidez, pues los instrumentos que se negocian en él son valores que rinden intereses emitidos por el gobierno, los cuales representan una deuda ya que se colocan a valor nominal o a descuento (por debajo de su valor nominal), mismos valores que comprometen a la empresa u organismo que los emite, a realizar pagos de acuerdo a ciertos plazos y tasas, sin dejar de considerar que el vencimiento es menor a un año, (Bodie & Merton, 2003).

De acuerdo con Álvarez & Santaella (2014:16), el mercado de deuda “es uno de los vehículos mediante los cuales se canalizan recursos entre los agentes económicos que tienen superávit de fondos prestables, con aquellos que tienen déficit. Este mercado sirve, además, como un complemento al financiamiento y al ahorro bancario, el gran vehículo de la intermediación financiera.”

El concepto de Perdomo (2009:189) dice que el mercado de dinero es el conjunto de oferentes y demandantes de fondos a plazo, generalmente hasta un año, representados por instrumentos de captación y colocación de recursos. Aquel que incluye todas las formas de crédito, que tienen un alto grado de seguridad y cuyos vencimientos pueden ser hasta de un año.

Por su lado, Ortega y Villegas (2009:156) enuncian que “en este mercado se trata de negociar la mercancía llamada *dinero*, en la forma de títulos de valor representativos de deuda, ya sea gubernamental o privada. El costo de estos instrumentos es la tasa de interés o la tasa de descuento de las cuales se deriva el rendimiento que brindan.”

Continúan describiendo a cada uno de los integrantes del mercado de dinero:

- Oferentes: Llevan los recursos al mercado (ahorradores o inversionistas)

- Demandantes: Requieren de financiamiento para satisfacer sus necesidades de capital de trabajo o dinero
- Intermediarios: Son casas de bolsa, bancos, sociedades financieras de objeto limitado (SOFOL), uniones de crédito o sociedades de ahorro y préstamo
- Instrumentos: Son títulos de crédito, la deuda documentada que se comercia en este mercado.

Definición propia: El mercado de dinero es aquél en el que se negocian diversos instrumentos de deuda, con un vencimiento no mayor a un año, con el objetivo de cubrir la necesidad de liquidez, prometiendo pagar una tasa de interés durante la duración del instrumento. Para que funcione correctamente este mercado es indispensable que haya oferentes, demandantes, intermediarios financieros y lo más importante, instrumentos para negociar.

En resumen, en cualquiera de estos mercados se reúnen emisores que necesitan de financiamiento, con inversionistas que tienen la necesidad de colocar sus recursos en instrumentos que les genere algún tipo de rendimiento.

La conexión entre los emisores e inversionistas es facilitada por los intermediarios y para que esto suceda, se requiere de una infraestructura que facilite la liquidación de las transacciones, que ayude en el proceso de formación de precios y que garantice la propiedad legal de los instrumentos.

Finalmente, el régimen regulatorio completa el marco normativo para llevar a cabo estas operaciones financieras, el grado de eficiencia en el proceso de intermediación determinará el grado de desarrollo del mercado de valores, de acuerdo con Álvarez & Santaella (2014:17).

### **Instrumentos de deuda**

Son títulos, es decir documentos necesarios para hacer válidos los derechos de una transacción financiera, que representan el compromiso por parte del emisor (en este caso la entidad) de pagar los recursos prestados, más un interés pactado o establecido previamente, al poseedor del título (o inversionista), en una fecha de vencimiento dada (Banxico, 2014).

Cuando los instrumentos financieros (títulos de crédito) tienen fechas de amortización y de pagos de interés conocidas, se llaman *instrumentos de deuda*, porque es dinero o capital que se le presta a un banco, empresa o gobierno, y a cambio se le paga al inversionista,

ahorrador o especulador, un interés. Anteriormente se conocían como *instrumentos de renta fija*; Ortega y Villegas (2009:70).

Son documentos que representan una deuda, formado por bonos cuyo rendimiento es preestablecido, se colocan a valor nominal o a descuento (por debajo de su valor nominal), son de bajo riesgo y a plazo definido. Más adelante se describen a fondo los tipos de bonos que existen en México.

La tabla que a continuación se presenta, es la clasificación de los instrumentos de deuda que establece el Banco de México.

Tabla 1. Clasificación de los instrumentos de deuda

| <b>Emisor</b>                                   | <b>Instrumentos</b>                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gobierno Federal                                | Bonos de Desarrollo (Bondes)<br>Bonos M<br>Bonos denominados en UDIs (Udibonos)                                                       |
| Instituto para la Protección al Ahorro Bancario | Bonos IPAB (BPA, y BPAT y BPA182)                                                                                                     |
| Banco de México                                 | Bonos de Regulación Monetaria (BREM)                                                                                                  |
| Empresas paraestatales e instituciones públicas | Certificados bursátiles y bonos                                                                                                       |
| Banca comercial                                 | Aceptaciones bancarias<br>Certificados de depósito<br>Bonos bancarios<br>Certificados bursátiles<br>Obligaciones bancarias y pagarés  |
| Empresas privadas                               | Papel comercial<br>Obligaciones Privadas<br>Certificados de Participación Ordinaria (CPO y CPI)<br>Pagarés<br>Certificados bursátiles |
| Gobiernos estatales y municipales               | Certificados bursátiles                                                                                                               |

Fuente: Banco de México, <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/sistema-financiero/sistema-financiero.html#Introduccionalsistemafinanciero>

## Capítulo 3. Las tasas de los mercados financieros

### 3.1 Tasas de interés

Bodie & Merton (2011:36) las definen como una tasa de rendimiento prometida. Aseguran que existen varias tasas de interés, así como distintas clases de préstamos y financiamientos. Por ejemplo, la tasa de interés que pagan los compradores de casas, por los préstamos que reciben para financiar la adquisición de sus casas, se llama tasa hipotecaria, en tanto que la tasa que cobran los bancos por los préstamos otorgados a empresas, se llama tasa de préstamos comerciales.

Afirman que la tasa de interés sobre cualquier tipo de préstamo o instrumento de renta fija, depende de los siguientes factores:

- *La unidad de cuenta*, es el medio en el cual están denominados los pagos, puede ser una moneda: dólares, pesos, francos; sin embargo algunas veces puede ser un bien tangible, como el oro o la plata; en este caso, la tasa de interés varía dependiendo del tipo de unidad.
- *El vencimiento de un instrumento de renta fija*, es el periodo que transcurre hasta que se paga todo el monto prestado. La tasa de interés de instrumentos de corto plazo puede ser mayor, menor o igual a la tasa de interés de instrumentos de largo plazo.
- *El riesgo de incumplimiento*, es la posibilidad de que una parte del interés o del principal de un instrumento de renta fija, no se pague en su totalidad. Cuanto mayor es el riesgo de incumplimiento, mayor es la tasa de interés que el emisor debe prometer a los inversionistas para que adquieran el instrumento.

### 3.2 Tasas de rendimiento de instrumentos

Es oportuno aclarar que aunque Bodie & Merton definen a las tasas de interés con rendimientos prometidos, muchos activos no conllevan tal rendimiento, como es el caso de las bienes raíces, la inversión en acciones, en divisas, entre otros, pues son activos riesgosos ya que no hay una promesa de pagos en efectivo especificados en un plazo futuro.

Por lo tanto, en el caso de las acciones, el rendimiento proviene de dos fuentes, la primera son los dividendos en efectivo pagados al accionista por la empresa que emitió las acciones, estos pagos no son obligatorios por contrato y, por tanto, no se llaman pagos de intereses, debido a que la junta directiva de la empresa determina el pago de estos dividendos.

La segunda fuente del rendimiento para el accionista, es cualquier ganancia o pérdida del precio de mercado de la acción durante el periodo de tenencia, éste puede ser de un día o de años, ya que se mide el rendimiento de las acciones; a esto se le llama *ganancia de capital o pérdida de capital*.

### **3.3 Tasa libre riesgo o de cero riesgo**

Es un concepto teórico que asume que en la economía existe una alternativa de inversión que no tiene riesgo para el inversionista; es la rentabilidad que se obtendría de una inversión segura. Este ofrece un rendimiento seguro en una unidad monetaria, ya sea en pesos o en udis dependiendo del instrumento y en un plazo determinado, donde no existe riesgo crediticio ni riesgo de reinversión ya que, vencido el período, se dispondrá del efectivo.

### **3.4 La inflación y las tasas de interés reales**

Para que se puedan hacer comparaciones económicas significativas en el tiempo, se deben corregir los efectos de la inflación en las tasas de interés, lo que lleva a mencionar los conceptos de tasas de interés *nominal* y *real*.

La *tasa de interés nominal* es el tipo de interés que se causa sobre el valor nominal de un documento, en este caso de un bono. La *tasa de rendimiento real* (o *tasa premio*) se define como el porcentaje resultante de deducir a la tasa de interés general vigente, la tasa de inflación<sup>2</sup> (Banxico, 2014).

Un instrumento de renta fija que está libre de riesgo en términos nominales, podría no estar libre de riesgo en términos reales, ya que la tasa puede ser positiva cuando es superior a la inflación, o negativa si es inferior a la misma. Por lo tanto, una tasa de interés es una tasa de rendimiento prometida, pero la tasa de rendimiento real es incierta.

### **3.5 Los determinantes fundamentales de las tasas de rendimiento**

De acuerdo con Bodie & Merton (2011:48), existen cuatro factores principales que determinan las tasas de rendimiento en una economía de mercado:

- Productividad de los bienes de capital.

---

<sup>2</sup> La tasa de rendimiento real depende de la inflación registrada por el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) calculada por el Banco de México y a partir del 14 de julio del 2011, corresponde al INEGI publicarla mensualmente.

- Grado de incertidumbre en lo que se refiere a la productividad de los bienes de capital.
- Preferencias temporales de la gente: la preferencia que tiene la gente respecto del consumo ahora en oposición al consumo en el futuro.
- Aversión al riesgo: cuanto mayor es el grado de aversión al riesgo, mayor es la prima de riesgo requerida y menor será la tasa de interés libre de riesgo.

## 3.6 Volatilidad

### 3.6.1 Concepto

Banxico describe la volatilidad como las variaciones significativas a menudo impredecibles, en un cierto período, concepto que se aplica en el precio del bono en el mercado. Así, este concepto ayuda a medir la incertidumbre de un mercado o valor concreto cuando se invierte en bolsa.

De acuerdo a Udiz (2012), desde el punto de vista del inversionista, hablar de títulos volátiles suele significar que éstos están sujetos a fluctuaciones “violentas”. Eso se puede entender como una falta de seguridad respecto a la progresión futura del precio de una acción o instrumento, pero no significa que no exista una tendencia y se pueda aprovechar de ella. El valor en concreto puede tener movimientos menos predecibles que otros y por lo tanto podría ser menos provechoso en un momento determinado.

### 3.6.2 Comportamiento

A su vez López (2013), asegura que se mide por el cambio que experimente el precio de los instrumentos libres de opciones cuando cambia la tasa de interés.

Se dice que es una medida de la frecuencia e intensidad de los cambios del precio de un activo o de un tipo definido como la desviación estándar de dicho cambio en un horizonte temporal específico; se usa con frecuencia para cuantificar el riesgo del instrumento y se expresa en términos anualizados.

Sin embargo el concepto de volatilidad es una primera aproximación al riesgo de un fondo, pues otros autores la relacionan con la *desviación estándar*, que no hace otra cosa que medir cómo la rentabilidad del fondo se ha desviado de su media histórica.

Una desviación estándar *alta* significa que las rentabilidades, por lo regular se utilizan datos mensuales, del instrumento han experimentado fuertes variaciones; mientras que una desviación estándar *baja* indica que esas rentabilidades han sido mucho más estables en el

tiempo. Es así que cuánto mayor es la desviación estándar, mayor será la pérdida potencial para el inversionista y, por consiguiente, mayor su riesgo. Por lo tanto, un inversionista tiene más posibilidad de perder dinero en un instrumento que presenta fuertes altibajos.

Es importante tomar en cuenta que la volatilidad por sí sola, no ofrece mucha información al inversionista, pues es necesario comparar la volatilidad del instrumento en cuestión con otro similar, para hacer un análisis profundo y llegar a una conclusión, ya que si uno de ellos muestra que tuvo mucha volatilidad en operaciones previas, no significa necesariamente que el inversionista haya tenido pérdidas con dicho instrumento, pues algunas veces las similitudes de los instrumentos objeto de análisis, con volatilidad parecida tienen comportamientos o resultados totalmente diferentes, (Luque, 2011).

En otro orden de ideas, la volatilidad sólo mide el comportamiento pasado del instrumento y esto no debe dejar de lado el riesgo futuro, pues el inversionista debe analizar los posibles riesgos a los que se enfrentaría, y tomar medidas de prevención y llegar a disminuirlos incluso a anularlos.

### **3.6.3 Variables**

De acuerdo con López, hay tres factores que afectan la volatilidad en las tasas de interés y son los siguientes:

- El plazo de vencimiento
- El tamaño de los cupones
- La frecuencia con que se paga el cupón

Derivado de lo anterior, se generan 3 principios a su vez:

- Mayor volatilidad, cuanto mayor es el plazo de vencimiento
- Mayor volatilidad, cuanto menor sea el tamaño del cupón
- Mayor volatilidad, cuanto menor sea la frecuencia del pago de los cupones

Por lo tanto, se asegura que los precios de los bonos varían a medida que las tasas de interés del mercado cambian, la volatilidad de esta variación depende del tipo de bono como se los caracteriza según diferentes términos de madurez y tasas de interés.

La relación entre volatilidad del precio de los bonos y la tasa de cupones es una relación inversa: cuanto mayor sea la tasa de cupones, menos volátil será el precio de los bonos a un cambio de tasas de interés, y viceversa.



Los inversionistas de bonos dependen de los pagos de cupones como una de las fuentes para recuperar la inversión del instrumento. Los bonos con tasas de cupones más altas deben realizar mayores pagos de cupones, permitiendo que los inversionistas recuperen su inversión inicial en términos del valor temporal del dinero, y por lo tanto sujetan los precios de los bonos a los cambios en las tasas de intereses a un menor grado.

Es importante mencionar que la volatilidad de las características del bono o cualquier otro instrumento, tiene mucha relación con la duración del mismo, pues hace posible que se compare la volatilidad del precio de los bonos en diferentes tasas de cupones y términos de madurez con un solo criterio, por lo tanto, cuanto más larga sea la duración de los bonos, más volátil será el precio de los bonos en cuanto a los cambios de tasas de interés, (Jay Way, 2012).

## **Capítulo 4. Bonos**

### **4.1 Concepto**

Es un instrumento emitido por un prestatario que lo obliga a realizar pagos específicos al tenedor a lo largo de un periodo específico de tiempo. Los bonos pueden tener diversas características y el emisor puede ser desde un gobierno hasta un corporativo, Banxico (2014).

Los bonos son instrumentos financieros de deuda utilizados por entidades privadas y por entidades de gobierno, que son emitidos por una institución pública, un estado, un municipio o por una institución privada, empresa industrial, comercial o de servicios, para financiarse; los emisores se comprometen a devolver el capital principal junto con los intereses, también llamados cupón; los intereses dependiendo del instrumento y la negociación, pueden ser fijos o variables.

Los bonos más comunes son aquellos que obligan al emisor a realizar pagos, llamados cupones, durante el periodo de vigencia del bono y a repagar su valor nominal al vencimiento, Banxico (2014).

El bono es una de las formas de materializar los títulos de deuda, de renta fija o variable, son títulos normalmente colocados al nombre del portador y que suelen ser negociados en los mercados y/o bolsa de valores.

### **4.2 Atributos**

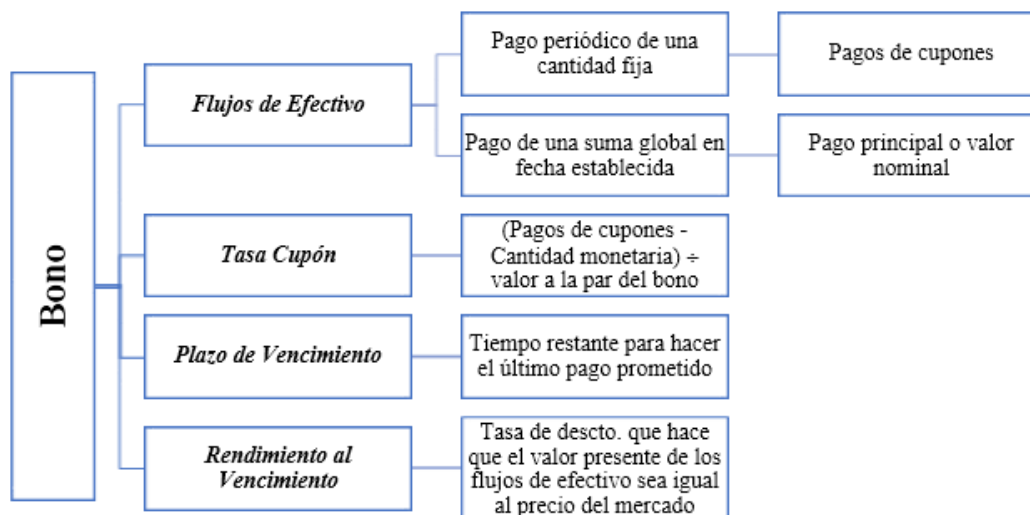
Álvarez & Santaella (2014:17) aseguran que “un mercado de bonos eficiente se caracteriza por una estructura de mercado competitiva con bajos costos de transacción, con bajos niveles de fragmentación y una infraestructura segura, así como un alto nivel de variedad entre participantes”.

Por otro lado Gordon et al., mencionan que hay seis atributos primarios de un bono, los cuales son de gran importancia para su evaluación:

- Duración hasta el vencimiento
- Tasa del cupón
- Cláusulas de cancelación
- Estado fiscal
- Bursatilidad
- Probabilidad de incumplimiento

A continuación se presenta de manera general, las características que componen al bono:

Figura 4. Características del bono



Fuente: Elaboración propia, tomando como referencia a Gordon et al.

Estos autores, aseguran que en cualquier momento, la estructura de los precios de mercado para bonos que difieren en esas dimensiones se puede evaluar en términos de rendimiento al vencimiento, a esto se le conoce como *estructura de rendimiento*. A menudo, la atención se limita a las diferencias en una sola dimensión, y los demás atributos se mantienen constantes. Por ejemplo, el conjunto de rendimientos de bonos de vencimientos diferentes constituye la *estructura de plazos*, y el conjunto de rendimientos de bonos con riesgo de incumplimiento diferente se conoce como *estructura de riesgo*.

La mayoría de los analistas de bonos considera el rendimiento al vencimiento de los bonos libres de incumplimiento para formar la estructura de plazos. Entonces se agregan los “diferenciales de riesgo” para obtener el rendimiento al vencimiento relevante para los bonos de calidad más baja.

Siguiendo este orden de ideas, el diferencial entre los rendimientos de dos bonos se conoce como *diferencial de rendimiento*; en la mayoría de los casos implica el bono que está bajo análisis y un bono libre de incumplimiento comparable. (Gordon et al., 2003:516).

## 4.3 Tipos

### **Bonos cupón cero (cotizan a descuento)**

En la valuación de bonos que prometen una serie de flujos de efectivo conocidos, debe empezarse con un listado de precios de mercado de *bonos cupón cero* (también llamados como *bonos de descuento puro*), los cuales prometen un solo pago de efectivo en una cierta fecha en el futuro, llamada fecha de vencimiento (Bodie & Merton, 2011:218).

El pago de efectivo prometido para estos bonos se le conoce como *valor nominal* o *valor a la par*, y el interés ganado por los inversionistas es la diferencia entre el precio pagado por el bono y el valor nominal recibido en su fecha de vencimiento. Los autores de este razonamiento afirman que los bonos cupón cero, son los elementos básicos para la valuación de todos los contratos que prometen una serie de flujos de efectivo conocidos.

De acuerdo con Banxico, en estos instrumentos, el valor y el plazo de vencimiento del instrumento o "bono cupón cero" están determinados de manera que sean iguales a los de la deuda sujeta a transformación. De esta manera, los rendimientos del instrumento en su fecha de vencimiento pueden ser utilizados para amortizar el principal en un sólo pago. La tasa de interés se fija al momento de su compra y no varía durante la tenencia del título, gozando de confiabilidad para el inversionista.

Estos instrumentos de corto plazo cotizan abajo de su valor nominal y su rendimiento está dado por el diferencial entre el precio de venta (valor nominal) y precio de compra con descuento; no tienen cupón, y esto se debe a que no los necesitan, pues no realizan pagos periódicos de interés. Ejemplo de ellos son los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes), el Papel comercial, las Aceptaciones bancarias (Ab's) y el Pagaré rendimiento liquidable al vencimiento (Prlv's).

### **Bonos con cupón o bonos cuponados (cotizan a precio)**

Son documentos necesarios para hacer válidos los derechos de una transacción financiera, que representan el compromiso por parte del emisor de pagar los recursos prestados, más un interés pactado o establecido previamente, al poseedor del título (o inversionista), en una fecha de vencimiento dada.

Son instrumentos de mediano y largo plazo, que pagan intereses sobre cupones vencidos sobre el valor nominal del título, además de ofrecer un premio que aplica directamente sobre el precio del título: el tenedor del bono recibe a intervalos regulares

(predominantemente cada seis meses o cada año) flujos de intereses y al vencimiento del título recupera el valor nominal o principal del mismo.

Un *bono con cupón* obliga al emisor a realizar pagos periódicos de interés, llamados *pagos de cupón*, al tenedor del bono durante la vida de dicho bono y después a pagar el valor nominal al vencimiento del bono es decir, cuando se vence el último pago. Los pagos periódicos de interés se les conocen como *cupones*, porque anteriormente la mayoría de los bonos tenía *cupones adosados* que los inversionistas desprendían y presentaban al emisor del bono para su pago. La *tasa de cupón* del bono es la tasa de interés aplicada al valor nominal para calcular los pagos de cupón.

El precio del instrumento es el resultado de sumar, el valor al día de hoy, todos los pagos de intereses que pagará el título en el futuro, conocido como *el valor presente de los pagos de interés*, más el valor presente del valor nominal del instrumento conocido como “principal”. La diferencia entre el precio y el valor nominal del título se conoce como *rendimiento* (Banxico, 2014).

La relación entre precios y rendimientos de bonos con cupón es más complicada que la de los bonos de descuento puro. Cuando los precios de los bonos con cupón son diferentes de su valor nominal, el significado del término *rendimiento* es ambiguo.

Los bonos con cupón con un precio de mercado igual a su valor nominal se conocen como *bonos a la par*. Cuando el precio de mercado de un bono con cupón es igual a su valor nominal, su rendimiento es el mismo que la tasa de cupón.

En la familia de bonos cuponados se encuentran los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal (Bondes), Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal con tasa de interés fija (Bonos), los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal denominados en unidades de inversión (Udibonos) y los Bonos de Regulación Monetaria (Brems).

Si bien existen otros de instrumentos de esta categoría emitidos por las entidades del sector público, por las empresas y por los bancos, tal cual se mencionó en el capítulo 2 en los instrumentos de deuda<sup>3</sup>.

Sin embargo en México, el Gobierno Federal emite y coloca actualmente cuatro instrumentos distintos en el mercado de deuda local: *cetes*, *bonos*, *bondes* y *udibonos*. A su

---

<sup>3</sup> Para más información, ver tabla 1.

vez, el Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB) coloca los llamados Bonos de Protección al Ahorro (BPAs), mismos que cuentan con una garantía de crédito del Gobierno Federal, (Acosta & Álvarez, 2014:48).

Banxico funge como agente financiero en la colocación de estos valores, tanto de los del Gobierno Federal como de los del IPAB. En la tabla 2, se muestra una breve descripción de los títulos antes mencionados<sup>4</sup>.

Tabla 2. Títulos de deuda gubernamental emitidos localmente.

| <b>Instrumento</b>                                                                                                        | <b>Valor Nominal</b> | <b>Plazo</b>               | <b>Plazo más utilizado</b>         | <b>Periodo de Interés</b> | <b>Tasa de Interés</b>                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cetes</b><br>(Certificados de la Tesorería de la Federación)                                                           | \$10 pesos           | Min 7 días<br>Máx 728 días | 28 y 91 días,<br>6 meses,<br>1 año | Bonos cupón cero          | Tasa de rendimiento referenciada a la tasa de descuento                                                 |
| <b>Bondes D</b><br>(Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal)                                                             | \$100 pesos          | 28 días (múltiplos)        | 3, 5 y 7 años                      | 28 días                   | Tasa ponderada de fondeo bancario en el periodo de interés                                              |
| <b>Bonos</b><br>(Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal con tasa de interés fija)                                       | \$100 pesos          | 182 días (múltiplos)       | 3, 5, 10, 20 y 30 años             | 182 días                  | Fijada por el Gobierno Federal en la emisión                                                            |
| <b>Udibonos</b><br>(Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal denominados en unidades de inversión)                        | 100 udis             | 182 días (múltiplos)       | 3, 10 y 30 años                    | 182 días                  | Fijada por el Gobierno Federal en la emisión                                                            |
| <b>BPA182</b><br>(Bonos de Protección al Ahorro con pago semestral de interés y protección contra la inflación)           | \$100 pesos          | 182 días (múltiplos)       | 5 y 7 años                         | 182 días                  | Cetes de 182 días o cambio del valor de la udi en el periodo                                            |
| <b>BPAG91</b><br>(Bonos de Protección al Ahorro con pago trimestral de interés y tasa de interés de referencia adicional) | \$100 pesos          | 91 días (múltiplos)        | 5 años                             | 91 días                   | Máx. de cetes 91 de la Tasa Ponderada de Fondeo Gubernamental, vigente al inicio del periodo de interés |
| <b>BPAG28</b><br>(Bonos de Protección al Ahorro con pago mensual de interés y tasa de interés de referencia adicional)    | \$100 pesos          | 28 días (múltiplos)        | 3 años                             | 28 días                   | Máx. de cetes 28 de la Tasa Ponderada de Fondeo Gubernamental, vigente al inicio del periodo de interés |

Fuente: Banco de México, [http://www.banxico.org.mx/elib/mercado-valores-gub/OEBPS/Text/ii.html#\\_indice1dwn](http://www.banxico.org.mx/elib/mercado-valores-gub/OEBPS/Text/ii.html#_indice1dwn)

<sup>4</sup> Para conocer a detalle las características de los bonos cuponados, consultar el Anexo II.

#### 4.4 Identificación

Para lograr identificar de qué tipo de bono se está hablando o refiriendo y evitar errores de comunicación y entendimiento, es importante reconocer la clave de identificación de la emisión, pues está constituida por 8 caracteres, el primero es la letra correspondiente al bono, en seguida se coloca un espacio en blanco (no aplica en BondesD, Cetes ni BPA's), los seis caracteres restantes indican la fecha de vencimiento siguiendo este orden: año, mes, día.

Por ejemplo, en el caso de un Udibono, su identificación sería de esta manera: S 190613; por lo tanto se deduce que su fecha de vencimiento es el 13 de junio del 2019.

Tabla 3. Identificación de bonos

| <b>Bono</b> | <b>Identificación</b> | <b>Ejemplo</b> |
|-------------|-----------------------|----------------|
| Cete        | BIAAMMDD              | BI150521       |
| Bondes D    | LDAAMMDD              | LD200402       |
| Bonos       | M AAMMDD              | M 191211       |
| Udibonos    | S AAMMDD              | S 251204       |
| BPA182      | ISAAMMDD              | IS220310       |
| BPAG91      | IQAAMMDD              | IQ200423       |
| BPAG28      | IMAAMMDD              | IM180222       |

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5 Valuación de bonos

Para la valuación de bonos se deben considerar a éstos como valores libres de riesgo o valores de renta fija, ya que existe la certeza de que efectuarán sus pagos prometidos por completo y en tiempo. Aquí se encuentran los valores de la deuda del gobierno federal, tal es el caso de los Bondes, Bonos, Udibonos y cetes; sin embargo, hay un grado de incertidumbre acerca del poder adquisitivo de los pagos prometidos.

Aunque los bonos del Gobierno Federal pueden ser libres de riesgo en lo referente a sus pagos nominales, pueden ser bastante riesgosos en cuanto a sus pagos reales (o ajustados a la inflación). Por lo tanto, se busca eliminar el impacto de diferentes grados de riesgo de incumplimiento en el rendimiento al vencimiento (Gordon et al., 2003).

##### **El valor de un activo y su precio**

Es indispensable que primero se defina lo que es el *valor fundamental de un activo*, es el precio que un inversionista bien informado debe pagar por el activo en un mercado libre

y competitivo, el cual es un reflejo exacto de su valor, de acuerdo con Bodie & Merton, (2011:194).

Sin embargo, puede existir una diferencia temporal entre el precio de mercado de un activo y su valor fundamental, lo que permite estudiar cuáles se deben comprar y/o vender para obtener entonces una utilidad, eliminando las diferencias entre los precios de mercado de los activos y sus valores fundamentales (Bodie & Merton, 2011).

### **Decisiones financieras**

De acuerdo con análisis de estos autores, la mayoría de las veces se toman decisiones financieras personales seleccionando la alternativa que maximice el valor del instrumento, sin considerar las preferencias del consumo o riesgo del inversionista. Lo mismo sucede con las empresas, pues toman decisiones financieras tomando en cuenta en el criterio de maximización del valor del instrumento en juego.

Derivado de lo anterior, ellos sugieren que se tome en cuenta tanto a la teoría económica como al sentido común, y sugieren que cuando se tomen decisiones financieras, se siga la siguiente regla: *“elegir la inversión que maximice la riqueza actual de los inversionistas”*.

Para que un inversionista pueda lograr la regla anterior, es importante que compare las diferentes alternativas de inversión, a través de una investigación del valor del mercado del instrumento de interés, cuando se esté negociando en el mercado.

El método de valuación de activos consiste en estimar cuánto vale un activo, aprovechando toda la información acerca de uno o más instrumentos similares cuyos precios de mercado actuales se conozcan. Este método se utiliza para lograr la estimación, la cual depende de la información que se tenga, es decir, si se conocen los precios de los activos que son casi idénticos al activo en cuestión, cuyo valor se desea estimar, entonces se puede aplicar la *ley del precio único* (Bodie & Merton, 2011).

### **Modelos de Valuación**

#### **La ley del precio único**

Bodie & Merton (2011:196) aseguran que esta la ley del precio único es el principio de valuación más importante en finanzas, la cual sostiene que *“en un mercado competitivo, si dos activos son equivalentes, tenderán a tener el mismo precio de mercado”*.



Como es sabido, en el mercado de dinero no hay dos instrumentos que sean idénticos en todos los aspectos, por lo tanto, para el análisis del proceso de valuación se requiere que, se busquen instrumentos similares a aquél cuyo valor se quiere estimar, para que a la vez se juzguen las diferencias que tienen que ver con su valor para los inversionistas. Por ejemplo, en la valuación de una casa, ésta se hace mediante el análisis de los precios observados de casas similares; aquí se estaría aplicando, indirectamente, la ley del precio único apoyado en la lógica para valorar activos.

En el caso de que los precios de los activos (instrumentos), objeto de análisis, violaran la ley del precio único, es decir que dos activos aparentemente idénticos se estuvieran vendiendo a precios diferentes, se podría deducir que hay algo que está interfiriendo con el funcionamiento del mercado competitivo, o que hubo alguna diferencia económica, que no se detectó a tiempo, entre los dos instrumentos. Es importante mencionar que si se emplea esta ley se deben tomar en cuenta los costos de transporte, manejo, seguro y las comisiones de los corredores; a estos egresos se les conoce como “costos de transacción”.

La ley del precio único se aplica mediante el proceso llamado arbitraje, que “es la compra-venta inmediata de activos equivalentes para generar utilidad, la cual se obtiene de la diferencia en los precios de dichos instrumentos”.

Continuando con el razonamiento de Bodie & Merton (2011) que aseguran que la valuación es muy sencilla cuando se puede aplicar directamente la ley del precio único, sin embargo, hay ocasiones cuando no se conocen los precios de los instrumentos que son equivalentes al que se está evaluando, en estos casos se debe emplear un método cuantitativo para estimar el valor del instrumento en cuestión, tomando en cuenta los precios y tasas de interés en mercados conocidos de otros instrumentos similares, pero que no son exactamente iguales; a éste método se le conoce como *modelo de valuación*.

Es importante mencionar que el tipo de modelo depende del fin específico de valuación y del instrumento, ya que cada se puede enfocar a bienes raíces, acciones o bonos; una vez definido esto, se puede proceder a emplear el modelo conveniente.

### **Tasas de interés y ley del precio único**

Se dice que la competencia en los mercados financieros asegura que no sólo los precios de activos equivalentes sean iguales, sino que también las tasas de interés de estos activos sean las mismas, (Bodie & Merton, 2011:198).

Hay instituciones que tienen la capacidad de endeudarse y prestar en los mismos términos de vencimiento y riesgo de incumplimiento. En los casos en que las tasas de interés sean diferentes, se puede efectuar el arbitraje de tasa de interés, es decir, el inversionista se endeuda a la tasa más baja y presta a la tasa más alta; esto obligará a que las instituciones igualen las tasas de interés.

### **Rendimiento al vencimiento**

Es la tasa de descuento que hace que el valor presente de la serie de pagos de efectivo prometidos del bono, sea igual a su precio.

De acuerdo con el modelo de análisis de Gordon et al, hay muchas maneras de calcular las tasas de interés. Entre ellas hay dos métodos, uno que da como resultado una tasa de interés que se conoce como rendimiento al vencimiento o tasa libre de riesgo, y otro que produce una tasa de interés conocida como tasa de entrega inmediata o spot (2003:490).

En relación al párrafo anterior, Bodie & Merton, coinciden con Gordon, ya que el rendimiento al vencimiento en cualquier valor de renta fija, es la única tasa de interés que es pagada por un banco en la cantidad invertida, la cual permitirá al inversionista obtener todos los pagos prometidos por el valor objeto de análisis (2011:218).

La tasa libre de riesgo “es la tasa de rendimiento de una inversión que no conlleva riesgo de pérdidas por incumplimiento de pago”, Álvarez & Santaella (2014:18).

Para describir el rendimiento al vencimiento y las tasas spot, se toman en cuenta los valores del Gobierno Federal que están disponibles para los inversionistas, los bonos con descuento neto o de cupón cero no hacen pagos de intereses provisionales (o “cupones”) antes del vencimiento. Cualquier inversionista que compra este tipo de bono paga un precio determinado por el mercado y a cambio recibe el valor principal (o “nominal”) del bono al vencimiento.

El concepto de rendimiento o tasa de interés de un bono cupón cero es “la tasa de rendimiento anualizada para los inversionistas que lo compran y lo conservan hasta su vencimiento”, según Bodie & Merton (2011:218).

### **Curva de Rendimiento**

Es la representación gráfica del nivel de tasas de interés que existe en un momento dado para distintos bonos o instrumentos con diferente plazo de vencimiento, pero misma

calidad crediticia. Gráficamente se representan de menor a mayor plazo, según Álvarez & Santaella (2014).

Es una gráfica en la cual se muestra el rendimiento al vencimiento de un bono en los diferentes momentos de tiempo (potenciales vencimientos), a partir de una fecha particular. Tal gráfica proporciona una estimación de la estructura de plazos actuales de las tasas de interés, la cual cambiará dependiendo del rendimiento al vencimiento<sup>5</sup> (Gordon et al. 2003:501).

Cuando la curva de rendimiento no es plana, es decir que los rendimientos analizados no son los mismos para todos los vencimientos, el procedimiento correcto, para valuar un bono que promete una serie de pagos de efectivo conocidos, es descontar cada uno de los pagos a la tasa que corresponde a un bono cupón cero de su vencimiento y después sumar los valores de pago individuales resultantes (Bodie & Merton, 2011:218).

Si la curva de rendimiento fuera plana y las tasas de interés no cambiaran, el precio de cualquier bono de descuento libre de incumplimiento aumentaría con el paso del tiempo y el precio de cualquier bono con prima, descendería. Esto se debe a que, los bonos vencen y su precio debe ser igual a su valor nominal al vencimiento. Por consiguiente, se debe esperar a que los precios de bonos de descuento y de bonos con prima se muevan hacia su valor nominal conforme se acercan al vencimiento (Gordon et al. 2003:501).

### **Riesgo del precio**

Gordon et al. (2003:504), han concluído que los inversionistas que tengan instrumentos a plazo fijo, es decir, periodo de dos años, no escogerán la estrategia de vencimiento, si tiene el mismo rendimiento esperado que la estrategia de refinanciamiento porque es más riesgosa. Por lo tanto, los inversionistas seguirán la estrategia de vencimiento y comprarán los valores a dos años sólo si el rendimiento esperado es mayor. Es decir, los prestatarios tendrán que pagarles a los inversionistas una prima de riesgo con mayor rendimiento esperado, para conseguir que compren los valores a dos años.

---

<sup>5</sup> De vez en cuando, la curva de rendimiento se “encorvará”, aumenta un poco y luego se reduce, estabilizándose para compensar en los vencimientos a largo plazo.

## Teoremas de valuación

Los teoremas de valuación de bonos se refieren a cómo se mueven los precios de los bonos en respuesta a los cambios en el rendimiento al vencimiento de los mismos, Gordon et al. (2003:540), para esto se deben tomar en cuenta los siguientes principios:

- **Principio 1, Bonos a la par:** Si un bono tiene un precio de mercado que es igual a su valor a la par, entonces su rendimiento al vencimiento es igual a su tasa de cupón. Constantemente, el precio de un bono con cupón y su valor nominal no son iguales, esto ocurre cuando el nivel de tasas de interés de la economía cae después de la emisión del bono. Para tomar en cuenta el hecho de que el valor nominal del bono y su precio podrían diferir, se calcula un rendimiento diferente llamado *rendimiento al vencimiento*, el cual se definió anteriormente.
- **Principio 2, Bonos con descuento:** Si el precio de mercado o valor nominal es menor que el valor a la par (el bono se está vendiendo con descuento), entonces el bono tiene un rendimiento al vencimiento que es mayor que la tasa de cupón y el rendimiento al vencimiento será mayor que el rendimiento actual.
- **Principio 3, Bonos con prima:** Si el precio de mercado es mayor que el valor a la par (el bono se está vendiendo con una prima), entonces el bono tiene un rendimiento al vencimiento que es menor que la tasa de cupón y a su vez es menor que su rendimiento actual.

Lo anterior se resume en lo siguiente:

Tabla 4. Principios de valuación de bonos

| Precio de Mercado                                  | Rendimiento                                |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| A Descuento:<br>Precio de mercado < Valor a la par | Rendimiento al vencimiento > Tasa de Cupón |
| A la Par:<br>Precio de mercado = Valor a la par    | Rendimiento al vencimiento = Tasa de Cupón |
| Con Prima:<br>Precio de mercado > Valor a la par   | Rendimiento al vencimiento < Tasa de Cupón |

Fuente: Elaboración Propia.

Se han derivado cinco teoremas que se refieren a la valuación de bonos con base en estas consideraciones.

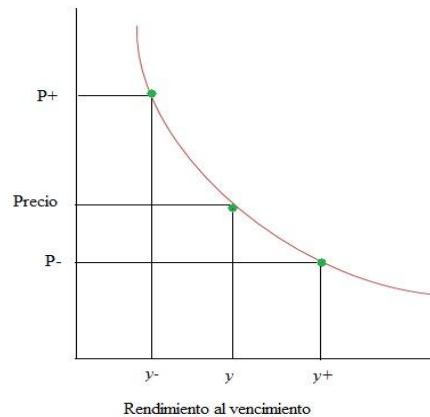
- Si el precio de mercado de un bono aumenta, entonces su rendimiento debe disminuir; por el contrario, si el precio de mercado de un bono disminuye, entonces su rendimiento debe aumentar.
- Si el rendimiento de un bono no cambia durante su vida, entonces el tamaño de su descuento o prima disminuirá conforme se acorte su vida. Es decir, que si dos bonos tienen tasas de cupón, valores a la par y rendimientos iguales, entonces el que tenga una vida más corta se venderá con un descuento o prima menor.
- Si el rendimiento de un bono no cambia durante su vida, entonces el tamaño de su descuento o prima disminuirá a una tasa creciente conforme se acorte su vida.
- Una disminución en el rendimiento de un bono aumentará su precio en una cantidad mayor que la caída correspondiente del mismo, que ocurriría si hubiera un aumento de igual tamaño en el rendimiento del bono.
- El cambio del porcentaje en el precio de un bono asociado con un cambio en su rendimiento, será menor si su tasa de cupón es más grande. Este teorema da por hecho que se hace al menos un pago de cupones además del que resta por pagar al vencimiento; no aplica a bonos con una vida de un año o a bonos que no tienen fecha de vencimiento, conocidos como consols o bonos perpetuos.

Los analistas de bonos deben entender estas propiedades de precios de bonos a fondo, ya que son indispensables para pronosticar cómo responden los precios de los bonos, a los cambios en las tasas de interés.

### **Convexidad**

Gordon et al. (2003) se enfocan en los teoremas de valuación de bonos 1° y 4°, ya que hacen referencia al concepto: *convexidad*. Para ejemplificar este concepto, se tomó en cuenta el precio de un bono cuando su rendimiento aumenta o disminuye; según el teorema 1, los precios y rendimientos del bono están relacionados a la inversa, sin embargo, esta relación no es lineal, de acuerdo con el teorema 4. La cantidad del aumento en el precio de un bono asociada con una disminución dada en su rendimiento, es mayor que la disminución en el precio del bono para un aumento similar en su rendimiento.

Figura 5. Convexidad del bono



Fuente: Elaboración propia, tomando como referencia a Gordon et al.

La línea curva de la figura muestra que la relación entre los precios y los rendimientos del bono es convexa porque se abre hacia arriba, por lo tanto, a esta relación se le conoce como *convexidad*. Aunque esta relación es verdad para los tipos normales de bonos, el grado de curvatura o convexidad no es el mismo para todos los bonos, sino que depende, entre otras cosas, del tamaño de los pagos de cupones, la vida del bono y su precio de mercado actual. Además, si el bono tiene una cláusula de cancelación, entonces la convexidad desaparece en rendimientos lo suficientemente bajos porque esta disminución de los rendimientos activa una amortización, lo que limita el aumento en el precio del bono a su precio de amortización, Gordon et al. (2003:544).

### **Relación con los cambios de precio de bonos**

Una implicación del teorema 5 es que los bonos que tienen la misma fecha de vencimiento pero diferentes tamaños de cupón pueden reaccionar de modo distinto a un cambio dado en las tasas de interés. Es decir, los precios de estos bonos se pueden ajustar en cantidades notablemente diferentes cuando hay un cambio dado en las tasas de interés. Sin embargo, los bonos con la misma duración reaccionarán de forma parecida porque la duración considera el efecto que tiene un cambio de las tasas de interés en el valor de no sólo el flujo de efectivo de fecha de vencimiento de un bono, sino también en sus pagos de cupones. Así, la duración se puede considerar como una medida del riesgo del precio de un bono.

Es útil considerar cómo se relacionan los conceptos de convexidad y duración, pues los dos tienen algo en común con la medición de la asociación del cambio en el precio de un bono con un cambio en el rendimiento al vencimiento del bono.

#### 4.6 Probabilidad de incumplimiento

Para la emisión y colocación de títulos de deuda en el mercado de valores, es requisito estar dictaminados por una sociedad calificadoradora de valores, dos de las más importantes son Standard & Poor's y Moody's, las cuales realizan el análisis de crédito y califican, con diferentes letras, el grado de riesgo o probabilidad de incumplimiento<sup>6</sup> de los títulos de deuda que se emiten y la capacidad de pago del emisor, (Gordon et al., 2003:520).

Tabla 5. Escalas de calificación<sup>7</sup>

| <b>Standard &amp; Poor's</b> | <b>Moody's</b>            |
|------------------------------|---------------------------|
| <b>Grado de Inversión</b>    | <b>Grado de Inversión</b> |
| AAA                          | AAA                       |
| AA                           | AA                        |
| A                            | A                         |
| BBB                          | Baa                       |

Fuente: Elaboración propia.

Así, las diferencias en tasas de interés están en función de la calidad del emisor, el plazo, la tasa de referencia y la liquidez.

Unos autores dicen que a menudo se utiliza un conjunto más amplio de categorías, con bonos clasificados como *bonos de grado de inversión* o *bonos de grado especulativo* a los que se le asigna una de las calificaciones más bajas. A veces estos valores de tasa baja se denominan bonos de alto rendimiento o *bonos chatarra*, (Gordon et al., 2003:521).

#### Primas por incumplimiento

Gordon et al., (2003:522), dicen que para los bonos se puede aplicar un procedimiento que se enfoca en el rendimiento al vencimiento. Formalmente, se consideran todos los rendimientos posibles con sus probabilidades respectivas, y se calcula un promedio ponderado para determinar el *rendimiento al vencimiento esperado*. Siempre que haya alguna

---

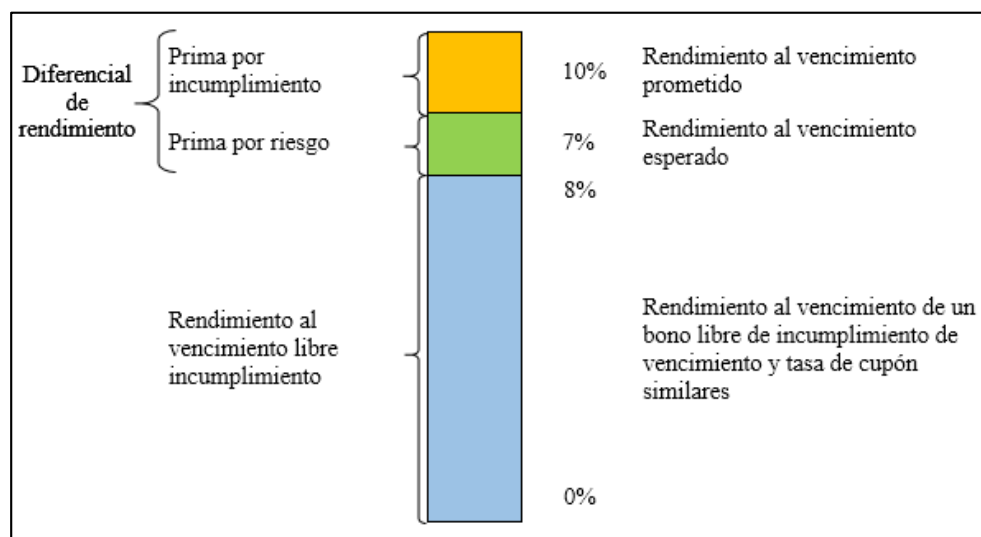
<sup>6</sup> El riesgo por incumplimiento, o riesgo de crédito, se refiere al riesgo de que el emisor de un bono sea incapaz de hacer los pagos del principal o los intereses al momento en que se requiere. El riesgo por incumplimiento, o riesgo de crédito, se refiere al riesgo de que el emisor de un bono sea incapaz de hacer los pagos del principal o los intereses al momento en que se requiere.

<sup>7</sup> Ver la escala completa y las definiciones de calificaciones en el Anexo III.

posibilidad de incumplimiento o de retraso en el pago, el rendimiento esperado caerá por debajo del rendimiento prometido. En general, cuantos mayores sean el riesgo de incumplimiento y la cantidad de pérdida en caso de incumplimiento, mayor será la disparidad en los rendimientos.

Esta relación se ilustra en la figura 6 para un bono riesgoso hipotético. Su rendimiento al vencimiento prometido es 10%, pero debido a un riesgo alto de incumplimiento, el rendimiento esperado es sólo de 7%. La diferencia de 3% entre los rendimientos prometidos y esperados es la *prima por incumplimiento*. Cualquier bono que tenga alguna probabilidad de incumplimiento debe ofrecer esta prima, y cuanto mayor sea la probabilidad de incumplimiento, mayor debe ser la prima, (Gordon et al., 2003:521).

Figura 6. Rendimiento al vencimiento de un bono riesgoso



Fuente: Elaboración propia, tomando como modelo a Gordon J. Alexander, et al.

Después de presentar la gráfica anterior, los autores se cuestionan lo siguiente: ¿Qué tan grande debe ser la prima por incumplimiento de un bono? De acuerdo con su modelo, la respuesta depende de la probabilidad de incumplimiento y de la posible pérdida financiera del tenedor de bonos en caso de incumplimiento. (Gordon et al., 2003:525).



## **Riesgos**

De primera instancia se debe definir lo que es *riesgo*, cuya palabra proviene del latín “risicare”, que significa “atreverse”. En finanzas el concepto de riesgo está relacionado con la posibilidad de que ocurra un evento que se traduzca en pérdidas para los participantes en los mercados financieros, como pueden ser inversionistas, deudores o entidades financieras. El riesgo es producto de la incertidumbre que existe sobre el valor de los activos financieros, ante movimientos adversos de los factores que determinan su precio; a mayor incertidumbre mayor riesgo.

### **Riesgos Financieros**

Es la pérdida potencial en el valor de los activos financieros debido a movimientos adversos en los factores que determinan su precio, también conocidos como factores de riesgo por ejemplo: las tasas de interés o el tipo de cambio.

Existen diferentes naturalezas de riesgos, las cuales pueden ser clasificadas en las siguientes categorías:

- *Riesgo de mercado (subyacente, tasa de interés, tipo de cambio)*: Se entiende como la pérdida que puede sufrir un inversionista debido a la diferencia en los precios que se registran en el mercado o en movimientos de los llamados factores de riesgo (tasas de interés, tipos de cambio, etc.). También se podría definir como la posibilidad de que el valor presente neto de un portafolio se mueva adversamente, ante cambios en las variables macroeconómicas que determinan el precio de los instrumentos que componen una cartera de valores. En otras palabras, corresponde a la variabilidad en los precios a los cuales se negocian los activos en los que se ha invertido, generada principalmente por cambios en las tasas condiciones de la economía.
- *Riesgo de crédito (contraparte y emisor)*: Es la pérdida potencial que es consecuencia de un incumplimiento de la contraparte en una operación que incluye un compromiso de pago o del emisor, falta de pago de intereses. Se refiere a la pérdida potencial de recursos entregados a terceros.
- *Riesgo de tasas de interés y liquidez*: Es la dificultad de vender un activo en un momento determinado y no hacerlo efectivo. Se refiere a las pérdidas que puede sufrir una institución por movimientos adversos en tasas de interés. Los bancos

son muy sensibles a las variaciones en las tasas de interés y el manejo de activos y pasivos (Asset-Liability Management) se convierte en una de las ramas de la administración de riesgos que cubre este aspecto. El riesgo de liquidez también se refiere a la imposibilidad de transformar en efectivo un activo o portafolios (imposibilidad de vender un activo en el mercado). Este riesgo está presente en situaciones de crisis cuando en los mercados únicamente hay vendedores pero no compradores.

- *Riesgo legal*: Se refiere a la pérdida que se podría sufrir en caso de que exista incumplimiento de una contraparte y en esa transacción no se pudiera exigir por la vía jurídica, cumplir con los compromisos de pago. Se refiere a operaciones que tengan algún error de interpretación jurídica o alguna omisión en la documentación.
- *Riesgo operativo (transferencia de dinero, evaluación, sistemas, compensación)*: Esta asociado a fallas en los sistemas, procedimientos, en los modelos o en las personas que manejan dichos sistemas. También se atribuye a las pérdidas en que puede incurrir una empresa o institución por la eventual renuncia de algún empleado o funcionario de la misma, que durante el período en que laboró en dicha empresa, concentró todo el conocimiento especializado en algún proceso clave.

### **Primas por riesgo**

Gordon et al., 2003:527 aseveran que es de mucha importancia comparar el rendimiento esperado de un valor riesgoso, con el rendimiento cierto de un valor libre de incumplimiento, ya que en un mercado eficiente, la diferencia de estos rendimientos está relacionada con el riesgo sistemático o no diversificable, relevante del valor.

Tradicionalmente, el rendimiento al vencimiento esperado de un bono riesgoso se compara con el de un bono libre de incumplimiento de vencimiento y tasa de cupón similares; a la diferencia entre estos rendimientos se le conoce como la *prima por riesgo del bono*.

Cada bono que pudiera incumplir sus pagos ofrece una prima por incumplimiento, pero la prima por riesgo es otra cuestión. El rendimiento esperado de cualquier valor sólo debe estar relacionado con su riesgo sistemático, porque este riesgo es el que mide su

contribución al riesgo de una cartera bien diversificada; su riesgo total no es directamente relevante.

Las primas por incumplimiento ganadas sobre bonos que no incumplieron, compensarían las pérdidas por los bonos que no cumplieron. Por consiguiente, debe haber alguna razón para que este rendimiento esperado, difiera de manera significativa del de un bono libre de incumplimiento, porque hay dudas respecto de cuál será su rendimiento real. Como consecuencia, cada bono se debe valorar para ofrecer una prima por riesgo considerable o en su defecto ninguna.

Sin embargo, los riesgos asociados con los bonos sí están relacionados durante un periodo, debido a que la razón valor a la par de bonos corporativos que incumplen durante el año-valor a la par de bonos en circulación al inicio del año, alcanzaba el máximo durante los periodos de estrechez económica. Cuando la economía es mala, la mayoría de las empresas se ve afectada. Si la probabilidad de incumplimiento en su deuda también aumenta, el valor de mercado de sus bonos en circulación seguirá el ajuste. Así, el rendimiento del periodo de tenencia de un bono puede estar correlacionado con los rendimientos de otros bonos y con los de las acciones. Lo que es más importante, es probable que el rendimiento del periodo de tenencia de un bono riesgoso esté correlacionado, por lo menos hasta cierto punto, con el rendimiento de una “cartera de mercado” ampliamente diversificada que incluye bonos corporativos y acciones. Esta parte del riesgo de un bono se conoce como riesgo sistemático, y hace que un bono tenga prima por riesgo en forma de un rendimiento esperado, que es mayor que la tasa libre de incumplimiento, porque no es diversificable.

Los bonos con una probabilidad mayor de incumplimiento tienen una sensibilidad potencial mayor a disminuciones del mercado que, a su vez, representa valuaciones reducidas de prospectos en conjunto para la economía, Gordon et al. (2003:527).

### **Estructura de Riesgo de las Tasas de Interés**

Gordon et al., analizaron la estructura de riesgo de las tasas de interés, y llegaron a la conclusión de que cuanto mayor es el riesgo de incumplimiento de un bono, mayor es su prima por incumplimiento, (2003:528).

Esto solo hará que un bono con un riesgo de incumplimiento mayor ofrezca: un rendimiento al vencimiento prometido más alto. Cuanto mayor es el riesgo de

incumplimiento de un bono, mayor es su prima por riesgo, entonces el rendimiento al vencimiento prometido tendrá que ser incluso más alto.

Derivado de lo anterior, los bonos con las calificaciones crediticias más bajas deben tener rendimientos al vencimiento prometidos más altos, siempre y cuando tales calificaciones reflejen realmente el riesgo de incumplimiento.

Las agencias calificadoras prefieren usar las clasificaciones para indicar niveles relativos de riesgo, para que un aumento global de incertidumbre económica no dé como resultado una cantidad importante de reclasificaciones. Por lo tanto, la probabilidad de incumplimiento asociada con bonos en una clasificación por calificación dada, sería más grande en tiempos de incertidumbre económica. A su vez, los diferenciales de rendimiento entre las clasificaciones de bonos corporativos y los diferenciales de rendimiento entre los bonos de las empresas y los del gobierno aumentarían en esos tiempos.

Hay evidencia de que el diferencial entre los rendimientos prometidos de bonos de diferentes clasificaciones por calificaciones, aumenta cuando se incrementa el grado de incertidumbre acerca de la economía.

### **Determinantes de diferenciales de rendimiento**

Gordon et al. (2003:530) hacen referencia a los analistas de bonos, ya que describen el diferencial de rendimiento de un bono corporativo, pues la diferencia entre el rendimiento al vencimiento prometido del bono corporativo y el de otro bono, por ejemplo los Bondes, tienen un vencimiento y tasa de cupón similares. Cuanto mayor es el riesgo de incumplimiento, mayor debe ser este diferencial; los bonos que tienen menor bursatilidad también podrían tener un diferencial mayor.

Con una muestra suficientemente grande de bonos, se puede observar si tales relaciones realmente existen y de esta manera se podrán hacer diferentes tipos de análisis y llegar a conclusiones.

## **Capítulo 5. Colocación de valores gubernamentales**

### **Anuncios de oferta de dinero**

Cada semana, en la página del Banco de México se publica la convocatoria de los valores gubernamentales objetos de subasta, donde se le informa al público en general sobre la fecha de colocación, el título a subastar, la tasa de interés aplicable, el monto de los valores, la clave de emisión, el plazo en días de cada valor y los días transcurridos del cupón vigente; ésta información se da a conocer todos los días viernes del año.

Como tal la subasta de los valores ofertados en la convocatoria, se realiza los días martes de la semana siguiente al día en que se publicó la misma, una vez que termina el proceso, se publican los resultados en la página del Banco de México, los cuales estarán disponibles hasta el lunes de la semana siguiente a su publicación, ya que se repite el proceso de subasta de acuerdo con la convocatoria que comunique Banxico.

De acuerdo al artículo 3º de la Circular 5/12<sup>8</sup> el cuál menciona que el Banco de México en su carácter de agente financiero, dará a conocer las convocatorias de valores gubernamentales, así como las características de las subastas, dicha información se publicará a partir de las 11:30 horas del último día hábil bancario de la semana inmediata anterior, a aquella en que se efectuarán las subastas de que se trate. Se puede dar el caso de que por criterio de Banxico, alguna convocatoria en particular se dé a conocer en otra fecha u horario diferente al antes mencionado.

El Banco de México publicará tal información, así como los cambios que se lleguen a dar, en su página electrónica: [www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx), o en cualquier otro medio electrónico autorizado por esta institución.

### **Concepto de subasta**

Una subasta consiste en la venta pública de bienes al mejor postor, según Acosta y Álvarez (2014).

Por otro lado, se dice que la subasta es el sistema de mercado en el que los compradores ofertan uno contra otros postores un precio y a partir de dichas ofertas se establece el precio de venta de algún artículo que esté en venta, (InvestorGuide, 2015).

---

<sup>8</sup> Para consultar la circular completa, ver Anexo IV.

Es una venta organizada de un producto basado en la competencia directa, y generalmente pública, es decir, a aquel comprador también llamado postor que pague la mayor cantidad de dinero o de bienes a cambio del producto. El bien subastado se adjudica al postor que más dinero haya ofrecido por él, o dependiendo de los criterios de la subasta, el bien se adjudica a la mejor oferta, (Wikipedia, 2014)

Respecto a la subasta de valores, Gray (2003:1), la conceptualiza como una técnica que la mayoría de los gobiernos utiliza para vender deuda al sector no estatal. Es una técnica de mercado transparente, en la cual la venta de valores se anuncia por adelantado a través de convocatorias, durante la subasta los compradores declaran el precio que están dispuestos a pagar por los títulos, a éstas se le llaman posturas, por lo tanto, la asignación se efectúa sólo por el precio.

Por lo anterior, existe un gran riesgo para el emisor en la conducción de las subastas, ya que puede darse el caso de que el número de posturas sea insuficiente para cubrir la cantidad que el gobierno desea vender, o puede suceder que el precio determinado por el mercado sea inferior al mínimo que el gobierno considera aceptable.

En relación a esto, las subastas se deben sujetar a lo siguiente:

- En caso de haber posturas empatadas a cualquier nivel y el monto por asignar no fuere suficiente para atender tales posturas, serán atendidas a prorrata de su monto.
- El Gobierno Federal y el IPAB se reservan el derecho de declarar totalmente desierta cualquier subasta, según corresponda, en cuyo caso ninguna postura recibirá asignación.

### **Tipos de subasta**

De acuerdo con Acosta & Álvarez (2014), en una típica subasta primaria de valores gubernamentales las posturas recibidas se asignan conforme al orden descendente de los correspondientes precios unitarios, sin exceder el monto máximo ofrecido en la convocatoria. Es decir, el emisor ordena las ofertas en función del precio, de mayor a menor, y va aceptando las ofertas que son menos costosas para éste hasta que el monto de la subasta se cubra en su totalidad. Los tipos de subastas más comunes para colocar valores en los mercados financieros son a precio múltiple y a precio único. No obstante también existen subastas a precio fijo.

- Subastas a precio múltiple: Las posturas ganadoras son asignadas al precio que cada postor presentó. Entre las ventajas de este tipo de subasta está que maximiza el ingreso a ser recibido por el emisor, ya que obtiene el máximo precio que cada postor está dispuesto a pagar. Dentro de las desventajas para el emisor está que, en las subastas a precio múltiple, los incentivos para que los postores se coludan aumentan.
- Subastas a precio único: Todas las posturas ganadoras se asignan al precio que corresponda a la última postura que reciba asignación. A fin de cuentas, el precio que el postor paga, puede ser menor al que estaba dispuesto a pagar, siendo ello una desventaja para el emisor. Otra de las ventajas para el emisor de las subastas a precio único es que éstas disminuyen los incentivos para que los postores se coludan.

Para las subastas a precio múltiple y precio único, en caso de haber posturas empatadas y el monto por asignar no sea suficiente para cubrirlas totalmente, éstas se reparten a prorrata respecto del monto de la postura en cuestión (para determinar la proporción del monto que recibirá asignación).

- Subastas a precio fijo: En México se ha utilizado este tipo de subasta para que el Gobierno Federal realice compras de sus propios valores gubernamentales. En este tipo de subasta las posturas se asignan al precio determinado por el Gobierno Federal y hasta por el monto indicado en las posturas.

### **Asignación de valores**

De acuerdo con Acosta & Álvarez (2014), en una típica subasta primaria de valores gubernamentales las posturas recibidas se asignan conforme al orden descendente de los correspondientes precios unitarios, sin exceder el monto máximo ofrecido en la convocatoria. Es decir, el emisor ordena las ofertas en función del precio, de mayor a menor, y va aceptando las ofertas que son menos costosas para éste hasta que el monto de la subasta se cubra en su totalidad.

El artículo 10 de la circular 5/2012, menciona que durante la subasta los títulos gubernamentales se asignarán de la siguiente manera:

- A tasa o precio único: La tasa única de la subasta a la que se asignarán, será la que corresponda a la última postura que reciba asignación, no obstante que no

haya sido atendida por completo en su monto. Respecto a los bondes y los valores del IPAB, se asignarán las posturas conforme al orden descendente de los correspondientes precios unitarios, sin exceder el monto máximo señalado en la convocatoria. El precio único de la subasta al que se asignarán, será el que corresponda a la última postura que reciba asignación, no obstante que no haya sido atendida por completo en su monto.

- A tasa o precio múltiple: En lo que se refiere a los bondes y los valores del IPAB, el monto máximo indicado en la convocatoria se distribuirá asignando las posturas conforme al orden descendente de los correspondientes precios unitarios sin exceder el monto máximo indicado en la convocatoria. Cada postura será asignada precisamente al precio unitario que se indique en la propia postura.

Con base en las posturas que hayan recibido asignación, se determinará la tasa promedio ponderada o el precio promedio ponderado de la subasta, según corresponda.

Todas las asignaciones de Valores Gubernamentales se efectuarán en montos, a valor nominal, cerrados a miles de pesos o de UDIS, según corresponda.

### **Resultados de asignaciones**

Es obligación del Banco de México informar a cada postor por medio del SIAC-BANXICO, a más tardar sesenta minutos posteriores a la hora límite para la presentación de las posturas de la subasta de que se trate, la cantidad de títulos que le hayan sido asignados y los precios totales que deberá cubrir por dichos valores.

Banxico pondrá a disposición de los postores por conducto de su página de internet o a través de cualquier otro medio electrónico autorizado, los resultados generales de las subastas a más tardar treinta minutos posteriores a la hora límite para la presentación de posturas.

La información correspondiente a los resultados generales de una subasta se mantendrá a disposición de los postores a través del medio mencionado, hasta cuando se publiquen los resultados de la nueva subasta en los términos antes señalados.



### Entrega de títulos gubernamentales

Una vez terminada la subasta, y que los postores hayan pagado los títulos que se les asignó durante la misma, se procede a entregarles sus títulos.

Cabe destacar que en muchas ocasiones el Gobierno Federal ofrece en las subastas títulos emitidos con anterioridad a su fecha de colocación. En estos casos, las subastas se realizan a precio limpio, es decir, sin intereses devengados, por lo que para su liquidación se deberá sumar al precio unitario solicitado o también llamado *precio de asignación*, los intereses devengados del cupón vigente, desde la fecha de su emisión o último pago de intereses, hasta la fecha de liquidación, utilizando la fórmula siguiente:

$$I_{dev} = VN * \left( \frac{d * TC}{36000} \right)$$

Donde:

- $I_{dev}$ : Intereses devengados en moneda nacional o en udis, redondeados a 12 decimales, según corresponda.
- VN: Valor nominal del título en moneda nacional o en udis, según corresponda.
- d: Días naturales transcurridos entre la fecha de emisión o último pago de interés y la fecha de liquidación o valuación.
- TC: Tasa de interés anual del título o cupón, expresada en términos porcentuales y con redondeo a dos decimales.

Cuando se trata de subastas de bondes con tasa de interés revisable, es decir, cada 28 días o al plazo que sustituya a éste en caso de días inhábiles, dependiendo de cómo se haya estipulado en la convocatoria, la liquidación de estos títulos deberá realizarse sumando al precio unitario asignado, los intereses devengados no pagados desde la fecha de su emisión o último pago de intereses hasta la fecha de liquidación, de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$I_{dev} = VN * \left( \frac{R * N}{36000} \right)$$

Donde:

- $I_{dev}$ : Intereses devengados no pagados en pesos de cada periodo.
- VN: Valor nominal del título.

- N: Número de días naturales transcurridos entre la fecha de emisión del título o el último pago de intereses y la fecha de liquidación.
- R: Tasa de interés anual devengada del título o cupón, expresada en términos porcentuales anuales con redondeo a dos decimales, calculada con la fórmula siguiente:

$$R = \left[ \left\{ \prod_{i=1}^N \left( 1 + \frac{r_i}{36000} \right) \right\} - 1 \right] * \frac{36000}{N}$$

Donde:

- i: Se refiere a cada uno de los días naturales entre la fecha de emisión del título o el último pago de intereses y la fecha de liquidación, tomará valores de 1 hasta N.
- $\prod_{i=1}^N()$ : Operador que significa realizar la multiplicación de los N factores entre paréntesis.
- $r_i$ : Tasa de interés anual, expresada en términos porcentuales con redondeo a dos decimales a la cual las instituciones de crédito y las casas de bolsa realizan operaciones de compraventa y reporto a plazo de un día hábil bancario con títulos bancarios conocida en el mercado como “Tasa ponderada de fondeo bancario”, calculada y dada a conocer el día i por el Banco de México, a través de su página electrónica o a través de cualquier otro medio electrónico. En este último caso se informará oportunamente el medio por el cual se divulgará dicha tasa. Tratándose de días que no sean días hábiles bancarios, se utilizará la tasa de interés anual que se haya dado a conocer el día hábil bancario inmediato anterior.

En el evento que no pueda determinarse o de que dejara de darse a conocer esta tasa, Banxico solicitará por escrito a dos “casas de corretaje” que el Comité de Tesorería de la Asociación de Bancos de México, A.C. que seleccione, el promedio de las operaciones de compraventa y reporto a plazo de un día hábil bancario con títulos bancarios. El Banco de México calculará el promedio de las dos tasas de interés obtenidas para su determinación y

dará a conocer el resultado en la forma y medio mencionado, como tasa de interés sustituta de la referida anteriormente.

### **Incumplimiento de pago de títulos gubernamentales**

En caso que un postor no efectúe el pago total de los valores gubernamentales que le hayan sido asignados, Banxico podrá rescindir la compra-venta por el monto no cubierto, sin necesidad de declaración judicial. Así mismo, Banco de México podrá inhabilitar al postor que no haya cumplido en el pago de los valores, y que quiera volver a participar en subastas para la colocación primaria de valores gubernamentales.

## PARTE II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MÉTODO DE TRABAJO

### Capítulo 6. Planteamiento del problema

#### 6.1 Problemática

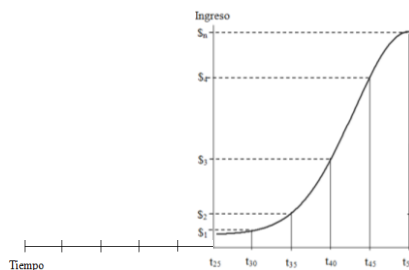
Durante mi formación como estudiante de la Licenciatura en Administración, me percaté de que en los primeros semestres de la carrera se habla muy poco sobre las diferentes modalidades de ahorro e inversión existentes, no es hasta el 8° semestre cuando curso la unidad de aprendizaje “Mercados Financieros”, dónde comienzo a aprender sobre el Sistema Financiero Mexicano, acerca de su estructura, sus ventajas y desventajas, legislación que lo rige y las modalidades de mercados que comprende. A partir de lo anterior, me surge la inquietud para indagar más sobre el tema de la cultura de ahorro e inversión.

De acuerdo a referentes bibliográficos, en muchos países hay una gran variedad de publicaciones sobre el tema de finanzas personales, sin embargo, en México los referidos a éste, tan necesario tema, son muy escasos ya que se promueve muy poco o de manera selectiva la cultura financiera.

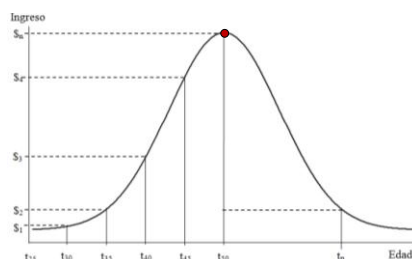
Por otra parte, la gente, en su etapa productiva (por demás corta) necesita saber qué hacer con su dinero, cómo acrecentarlo, protegerlo e invertirlo, pues cuando se llega a una edad adulta no se tiene la solvencia económica necesaria para tener un nivel de vida estable, por lo que se consideró que al fomentar la cultura financiera desde una temprana edad, se disminuirá el problema.

El ingreso de un individuo, en la primera etapa de su vida – 0 a 25 años – es cero; sin embargo tiene consumos por alimentación, salud, vivienda, escuela, etc., financiados por transferencias de diversas fuentes: presupuesto familiar, becas, entre otros, siendo así que su capacidad de ahorro es nula.

La evidencia empírica demuestra que en promedio, a partir de los 25 años, con la conclusión de los estudios y el ingreso al mercado laboral, el individuo empieza a generar mayor ingreso conforme aumenta su experiencia y desempeño profesional; de esta manera su capacidad de ahorro aumenta.



En el siguiente tercio, 50 a 75 años,<sup>9</sup> empieza el declive laboral, intelectual y físico, con una caída drástica en el ingreso e importantes cambios en el patrón de consumo, ya que se orienta principalmente a medicinas y honorarios médicos para el individuo, por lo tanto, la capacidad de ahorro se vuelve nula.



En esta última etapa, es cuándo se empieza a utilizar los ahorros para compensar la caída del ingreso; se define al ahorro como un consumo diferido en el tiempo. Es deseable que, en caso de haber tenido el tino de ahorrar, la tasa obtenida haya compensado la inflación y permitiera mantener el poder adquisitivo del dinero:

$$i = \pi + r$$

## 6.2 Justificación

El nivel de ingreso es el principal determinante del consumo y del ahorro: las personas con ingresos altos ahorran más que las de ingresos bajos.

El dinero es una posesión personal necesaria para asegurar un futuro estable, económicamente hablando, por lo tanto, ahorrarlo<sup>10</sup> para formar un patrimonio personal implica un gran esfuerzo, toda vez que se requiere de una gran fuerza de voluntad, para diferir el consumo presente y ejercer éste en el futuro.

Ahorrar lleva implícito un fuerte problema: la inflación,<sup>11</sup> que es una suerte de impuesto: nos quita poder adquisitivo y, por lo tanto, de consumo. Una misma cantidad de dinero tiene diferente valor, dependiendo del momento en que se reciba por la depreciación

<sup>9</sup> La *esperanza de vida* son los años que en promedio se espera que viva una persona después de nacer. Para 2014, es de 77 y 72 años para el sexo femenino y masculino, respectivamente.

<sup>10</sup> El *ahorro* es la cantidad monetaria excedente de las personas e instituciones sobre sus gastos. También se denomina así a la parte del ingreso que después de impuestos no se consume, en el caso de las personas físicas; ni se distribuye en el caso de la sociedad. Estos recursos se apartan para ser empleados cubriendo posibles necesidades futuras de consumo.

<sup>11</sup> La *inflación* es la tasa de crecimiento promedio de un período a otro de los precios, medida a través del *Índice Nacional de Precios al Consumidor* (INPC), indicador económico cuya finalidad es medir a través del tiempo, la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios, representativa del consumo de los hogares mexicanos.

que genera la inflación: el dinero pierde poder de compra (un peso hoy vale más que un peso mañana).

La función financiera se define como el arte y la ciencia de administrar el dinero. Las finanzas se ocupan del proceso, de las instituciones, de los mercados y de los instrumentos que participan en la transferencia de dinero entre empresas y, principalmente, entre individuos, buscando siempre la mejor tasa que les permita maximizar su utilidad.

Sin embargo, esto no siempre se logra debido a los riesgos inherentes del mercado, como son las crisis financieras como las registradas en nuestro país, por ejemplo:

- la década perdida, en los sexenios de José López Portillo y Miguel de la Madrid cuando se registraron niveles de inflación de hasta 150% anual,
- o bien a partir de 1994 con el llamado *error de diciembre* en la administración del Presidente Ernesto Zedillo y su posterior contagio, llamado el efecto tequila, en los mercados internacionales; y, finalmente,
- el trienio 2007-2009 fue uno de los peores años para los mercados financieros por la quiebra de importantes bancos estadounidenses, como producto del efecto de la deuda hipotecaria. Este virtual colapso y el consecuente se reflejó en la actividad bursátil, ya que tuvo graves consecuencias para el resto de la economía, pues contagió a escala internacional, debido a la rápida transmisión e impacto simultáneo en los mercados financieros, en gran número de países fuertemente relacionados, a través de la globalización económica.

Desde el punto de vista social, existen estudios previos en materia de inversión y ahorro en México, en donde se concluye que no existe una cultura financiera en la población, ya que no se le ha dado la importancia necesaria para fomentar la educación en la materia. En ello radica la necesidad para que los mexicanos contemos con información adecuada, que nos ayude a comprender y saber cómo evitar involucrarnos en operaciones que pudieran resultar nocivas y que afecten el patrimonio, a través del concurso de técnicas financieras adecuadas.

## 6.3 Objetivos generales y particulares

### Objetivo general

Investigar con profundidad sobre el *qué, cómo, cuándo, dónde y por qué*, entre otros aspectos, de los diferentes instrumentos del mercado de dinero en nuestro país, así como las tasas pasivas que los rigen, para determinar las mejores opciones de inversión y las ventajas reales al seleccionar uno de ellos, además de los riesgos inherentes a los que se podrían enfrentar los inversionistas o quién tenga un excedente en cuestión monetaria.

### Objetivos específicos

- Aplicar los fundamentos y modelos de valuación de bonos llamados de renta fija, particularmente en la modalidad de bonos con cupón. Como aplicación del punto se estudiará la valuación de algunos bonos de la deuda pública mexicana.
- Determinar el riesgo inherente de los bonos objeto de estudio.
- En análisis *ex post*, concluir si en el largo plazo, los bonos objeto de estudio hubieran sido una opción viable para el inversionista.

## 6.4 Preguntas de investigación

Toda vez que es importante estudiar temas fundamentales del mercado de dinero, a partir del concepto de *valor de dinero en el tiempo* y sus derivaciones para la toma de decisiones, como marco de referencia para determinar los niveles de rendimiento y de riesgo de los instrumentos representativos de este mercado en nuestro país, se plantearon inicialmente tres importantes preguntas, las cuáles orientaron la investigación, cuyas potenciales respuestas se respondieron a través del desarrollo del trabajo:

1. ¿Proporcionan tasas de interés real<sup>12</sup> los instrumentos del mercado de dinero?
2. ¿Existe riesgo en las tasas libres de riesgo?<sup>13</sup>
3. ¿Cuál es el efecto de la volatilidad<sup>14</sup> en las tasas de interés de una cartera de inversión compuesta por instrumentos de deuda?

---

<sup>12</sup> La *tasa real* es el porcentaje resultante de deducir a la tasa de interés general vigente, la tasa de inflación.

<sup>13</sup> La *tasa libre de riesgo*, es un concepto que asume que en la economía existe una alternativa de inversión que no tiene riesgo para el inversionista. Este ofrece un rendimiento seguro en una unidad monetaria y en un plazo determinado, donde no existe riesgo crediticio ni riesgo de reinversión ya que, vencido el período, se dispondrá del efectivo.

<sup>14</sup> Por *volatilidad*, se entienden a las variaciones significativas a menudo impredecibles, en un cierto período.

## 6.5 Hipótesis y variables

Sobre la base de la revisión de la literatura que se ha efectuado, del planteamiento del problema y de las preguntas de investigación, se derivan en principio las siguientes hipótesis de investigación como explicaciones tentativas del tema en estudio y formuladas a manera de proposiciones, sujetas a comprobación empírica:

- H<sub>1</sub>: Considerando los niveles de inflación registrados en el país en diferentes momentos en el tiempo, se presentan con frecuencia periodos en los cuales los rendimientos reales son negativos, afectando el valor del dinero en el tiempo y, por tanto, el poder adquisitivo del inversionista.
- H<sub>2</sub>: Existe riesgo en la tasa libre de riesgo, debido a movimientos adversos en los factores que determinan su precio (las tasas de interés o el tipo de cambio), lo que origina la pérdida potencial en el valor de los activos financieros.
- H<sub>3</sub>: La volatilidad es un factor que afecta el rendimiento del cupón y se ve reflejado en el precio y la tasa de interés de éste.

### Variables de estudio

Se realizó el estudio a partir de las fórmulas para calcular el precio limpio de un grupo representativo de valores gubernamentales, a saber los Bondes y los Udibonos de manera específica. Es en este apartado que se especifican *a priori*, las variables en las cuáles se aplicó la metodología señalada por el Banco de México, cuya fórmula y nomenclatura se detalló en el capítulo 7, sin embargo, a continuación se presentan las variables que se desprendieron de la fórmula y que se relacionaron con las hipótesis anteriores.

### Variables dependientes

De acuerdo con las hipótesis antes descritas, se plantea la siguiente variable dependiente:

- P<sub>L</sub> = Precio limpio del instrumento (redondeado a 5 decimales)

### Variables independientes

Las variables independientes se desarrollaron y aplicaron con profundidad, en el modelo teórico adoptado:

- C<sub>1</sub> = Tasa de interés real para el periodo
- C = Tasa de interés nominal para el periodo



- $R$  = Tasa interna de retorno esperada para el cupón
- $K$  = Número de cupones por liquidar, incluyendo el vigente
- $VN$  = Valor nominal del título en pesos o udis en caso de los UDIBONOS
- $d$  = Número de días transcurridos del cupón vigente
- $Pc$  = Plazo en días del cupón
- $DV_1$  = Días para que el título llegue a su vencimiento
- $TC$  = Tasa de interés anual del cupón
- $r$  = Rendimiento al vencimiento anual
- $s$  = sobretasa

Una vez descrito lo anterior, en el siguiente capítulo se redactará de manera específica el tipo de investigación que se empleó, el modelo teórico que se adoptó, así como la muestra y población en la que se aplicó éste.

## Capítulo 7. Método de trabajo

### 7.1 Diseño del estudio empírico (Tipo de investigación)

La investigación que se plantea es de tipo cuantitativa, no experimental y de diseño transversal con alcance descriptivo–explicativo.

- *Cuantitativa*, porque utiliza los datos para atender los objetivos establecidos con base en el análisis estadístico y a partir de éste establecer patrones de comportamiento de la población en estudio.
- *No experimental*, porque las variables se observan y analizan no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa, y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural.
- *Transversal*, porque la investigación se centra en analizar el nivel de las variables en un momento dado, en evaluar los eventos y su contexto en un punto del tiempo y en determinar la relación entre las variables en momentos o ventanas de tiempo específicas.
- *Descriptiva*, porque tiene como objetivo proporcionar una visión, un panorama del estado de las variables que capturan los eventos bursátiles atípicos, esto es, la volatilidad de los rendimientos y su registro en los medios de comunicación para realizar la reseña comparativa entre mercados.
- *Explicativa*, porque la investigación está dirigida a responder a las causas de los eventos y sucesos. El interés se centra en explicar por qué ocurren los fenómenos en estudio, en qué condiciones se da éstos y por qué se relaciona con otras variables.

## 7.2 Modelo teórico adoptado: Bono cuponado

En el capítulo 4 del marco institucional, se hizo referencia a la existencia de bonos que se negocian dentro del sector público y privado, pues garantizan un pago fijo durante la vida del mismo, éstos son instrumentos denominados como *bonos cupón cero* y *bonos cuponados*. En este último grupo se encuentran los Bondes y Udibonos, cuyas fórmulas se tomaron como modelo para la aplicación del caso práctico, pues en el capítulo 7 se detallaron las variables independientes y dependientes de la misma, ya que de manera general son muy similares, con la diferencia de que el precio del Udibono se denomina en Udis, y del Bonde en pesos. Cabe mencionar que las fórmulas que a continuación se presentan, son empleadas por el Banco de México en el momento de la subasta de valores gubernamentales.

$$P_L = \left( \frac{C_1 + C * \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R * (1 + R)^{K-1}} \right) + \frac{VN}{(1 + R)^{K-1}}}{(1 + R)^{\left( \frac{1-d}{Pc} \right)}} \right) - \frac{C_1 * d}{Pc}$$

En donde:

- $P_L$ : Precio limpio del instrumento (redondeado a 5 decimales)
- $C_1$ : Tasa de interés real para el periodo, valor del cupón
- $C$ : Valor por tasa esperada
- $R$ : Rendimiento por periodo
- $K$ : Número de cupones por liquidar, incluyendo el vigente
- $VN$ : Valor nominal del título en pesos o udi, según sea el caso
- $d$ : Número de días transcurridos del cupón vigente
- $Pc$ : Plazo en días del cupón
- $DV_1$ : Días para que el título llegue a su vencimiento
- $s$ : sobretasa

Para obtener el valor por tasa esperada, “C”, se utiliza la siguiente fórmula:

$$C = VN * \frac{Pc * TC}{360}$$

En donde:

- $VN$ : Valor nominal del título
- $Pc$ : Plazo en días del cupón
- $TC$ : Tasa de interés anual del cupón

Para obtener el rendimiento por periodo, “R”, se utiliza la siguiente fórmula:

$$R = r * \frac{P_c}{360}$$

En donde:

- r: Rendimiento a vencimiento anual
- Pc: Plazo en días del cupón

Para obtener los intereses devengados del bono, se utiliza la siguiente fórmula:

$$I_{dev} = VN * \frac{d * TC}{360}$$

En donde:

- I<sub>dev</sub>: Intereses devengados durante el periodo del bono, redondeado a 12 decimales
- VN: Valor nominal del título
- d: Número de días transcurridos del cupón vigente entre la emisión y último pago de intereses
- TC: Tasa de interés anual del cupón

Una vez mencionado lo anterior, a continuación se presenta la descripción de cada variable de la fórmula que se emplea en los bonos cuponados, así mismo se detalla cuando la variable es un dato que se obtiene de la convocatoria y cuando la variable implica hacer un cálculo matemático, para obtener su valor; se tomaron los datos de la convocatoria que se empleó para la aplicación del modelo, para lograr un mayor entendimiento.

Tabla 6. Variables de la fórmula del bono cuponado

| N° | Fuente  | Concepto                            | Valor      |
|----|---------|-------------------------------------|------------|
| 1  | Dato    | (VN) Valor nominal                  | 100 Udis   |
| 2  | Dato    | (Pc) Plazo del cupón                | 182        |
| 3  | Dato    | Fecha de colocación                 | 12/02/2015 |
| 4  | Dato    | Fecha de vencimiento                | 13/06/2019 |
| 5  | Cálculo | (DV2) Días por vencer del título    | 1582       |
| 6  | Cálculo | (TC1) Cupón                         | 4.00%      |
| 7  | Dato    | Fecha de subasta-liquidación        | 05/02/2015 |
| 8  | Cálculo | (d) Días transcurridos del cupón    | 56         |
| 9  | Cálculo | (dt) Días del cupón por transcurrir | 126        |
| 10 | Cálculo | (k) Número de cupones               | 9          |
| 11 | Dato    | (TC) Tasa esperada                  | Estimar%   |
| 12 | Cálculo | (s) Sobretasa                       | 0.0%       |

Fuente: Elaboración propia

- 1] El valor nominal es de 100 udis (Unidades de Inversión) para estos títulos.
- 2] El plazo del cupón de los Udibonos se pueden emitir en cualquier plazo, siempre y cuando sea múltiplo de 182 días, sin embargo, ha habido ocasiones en las que estos títulos se han emitido a plazos de 3, 5, 10, 20 y 30 años, para mayor información, consultar la tabla 2 en el capítulo 4.
- 3] Como se mencionó en el capítulo 5, algunos instrumentos, como el Udibono, se colocan mediante subasta, cuyas reglas se encuentran descritas en la Circular 5/2012, para mayor información consultar Anexo V. Como es sabido, en muchas ocasiones el Gobierno Federal ofrece en las subastas primarias, títulos emitidos con anterioridad a su fecha de colocación. En estos casos, las subastas se realizan a precio limpio, es decir, sin intereses devengados, por lo que para su liquidación, se deben sumar al precio de asignación resultante en la subasta, los intereses devengados del cupón vigente, tomando en cuenta la fórmula antes descrita.
- 4] En el capítulo 4, se detalló la manera de cómo se identifican los bonos, cuya fecha de vencimiento está implícita.
- 5] Los días por vencer del título se obtienen restando la fecha de vencimiento del título menos la fecha de colocación del mismo.
- 6] La tasa de interés que pagan los Udibonos la fija el Gobierno Federal en la emisión de la serie y es dada a conocer al público inversionista en la Convocatoria a la Subasta de Valores Gubernamentales.
- 7] La fecha de subasta de liquidación, resulta de la suma de la fecha de colocación, más los días transcurridos del cupón vigente, los cuales se pueden visualizar en la convocatoria del título.
- 8] De la misma manera, los días transcurridos del título se obtienen de la convocatoria, o bien, restándole a la fecha de subasta-liquidación la fecha de colocación del título.

9] Para saber los días por transcurrir del cupón es necesario restarle al plazo del cupón los días transcurridos del mismo.

10] El número de cupones se obtiene de la división de los días por vencer del título entre el plazo del cupón.

11] Los títulos devengan intereses en pesos o udis cada 6 meses, es decir, cada 182 días o al plazo que sustituya en caso de días inhábiles.

12] La sobretasa se obtiene haciendo una estimación de la subasta, o bien en los resultados de la convocatoria, se presenta en el precio actual, entre paréntesis la sobretasa que se empleó.

Es importante mencionar que respecto a la colocación de Udibonos, el pago de intereses y amortización, así como la conversión a moneda nacional, se realiza tomando en cuenta el valor de la udi vigente al día en que se hace la liquidación correspondiente.

### **7.3 Marco poblacional y muestral**

#### **Marco poblacional**

El universo de trabajo de la presente tesis, es el conjunto de información estadística del Banco de México sobre el cual se realizaron análisis, observaciones y conclusiones que conllevaron a determinados resultados. Concretamente, es el conjunto de instrumentos mencionados anteriormente (Bondes y Udibonos) mismos que son objeto central del estudio, los cuales conllevaron a un realizar análisis profundo, hacer inferencias y finalmente obtener conclusiones.

Debido a la amplitud de la información del objeto de estudio, ya que se iniciaron los registros en 1996, se decidió extraer una muestra representativa de los datos existentes dentro de los 17 años de su operación, por lo tanto se llegó a la conclusión de que será del 2007 al 2014 el periodo de análisis de la información, dando así un total de 8 años.

La población que determinó el rumbo de esta investigación es de tipo finita, ya que está compuesta por una cantidad limitada de elementos; además es tipo real pues se tomó un grupo de elementos en concreto de los bonos cuponados.

## **Muestra**

Como es sabido, la *muestra* es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística, la cual ya se hizo referencia en los párrafos anteriores, es decir, Bondes y Udibonos. Las muestras se obtuvieron con la intención de inferir propiedades de la totalidad de la población, ampliar el conocimiento de objeto de estudio, para lo cual fue indispensable que fueran representativas de la población.

Cabe mencionar que para que el muestreo fuera válido y se pudiera realizar una investigación adecuada, éste debió cumplir ciertos requisitos, por ello, se seleccionó una *muestra no probabilística o dirigida*, ya que la elección de los datos y periodos de investigación estuvieron sujetos al objeto de estudio. Es así como se determinó con base en el esquema de investigación, el alcance de la misma

La muestra no probabilística no es resultado de un proceso de selección aleatoria, pues los instrumentos antes mencionados fueron seleccionados en función de su accesibilidad. Este tipo de muestreo depende de las causas relacionadas con las características de la investigación de la tesis. El procedimiento para la determinación de este tipo de muestreo, dependió del proceso de la toma de decisiones de la autora de la tesis y del planteamiento del problema de la misma.

Por lo tanto, se analizaron 13 convocatorias a partir del mes de Enero del 2015, hasta el mes de Abril del mismo año, ya que como es sabido no siempre se subastan los mismos instrumentos, es así que cada convocatoria fue objeto de análisis para asegurar la correcta aplicación del modelo teórico adoptado.

### **7.4 Aplicación del Modelo Teórico**

Para la comprobación de la teoría argumentada anteriormente, a continuación se presenta el desarrollo del modelo de aplicación en un Udibono, para la cual se tomó como referencia la convocatoria del 6 de Febrero del 2015 publicada por el Banco de México, en la cual se presentaron valores gubernamentales para subastar el 10 de febrero y se colocaron el 12 del mismo; el bono antes mencionado tenía un valor nominal de 100 udis, además pagaba intereses (plazo del cupón) considerando los días transcurridos entre las fechas de pago de los mismos, es decir, al finalizar cada periodo de interés; adicionalmente el instrumento tenía una fecha de vencimiento para el 13 de junio del 2019, tal cual se puede ver enseguida:

## Convocatoria a subastas de valores gubernamentales

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en su carácter de agente financiero del gobierno federal, subastará Valores Gubernamentales de conformidad con lo dispuesto en las Reglas de colocación de estos títulos en vigor, y con las características siguientes:

Tabla 7. Convocatoria emitida el 6 de Febrero del 2015

Fecha de colocación: 12 de febrero del 2015

| Título                | Conv. | Tipo | Monto (millones) | Clave de la Emisión | Plazo (Días) | Tasa de interés | Días transcurridos del cupón vigente |
|-----------------------|-------|------|------------------|---------------------|--------------|-----------------|--------------------------------------|
| UDIBONOS<br>3A Jun-19 | 5     | U    | UDIS 850         | S 190613            | 1582         | 4.00%           | 56                                   |

U: Tasa o Precio Único

Con la información anterior, se hicieron una serie de cálculos siguiendo el modelo teórico adoptado de Banco de México, a través de la herramienta de Microsoft Office: Excel, en el cual se pudieron manipular los valores obtenidos de las diferentes convocatorias publicadas, para entender el funcionamiento de la fórmula.

Una vez realizado los cálculos y ya que se obtuvo el precio limpio y sucio del udibono, se procedió a analizar los resultados publicados por el Banco de México.

A continuación, en el capítulo 8 se presentan los resultados oficiales que publicó el Banco de México después de haber finalizado la subasta de valores gubernamentales.



## PARTE III. RESULTADOS

### Capítulo 8. Análisis y discusión resultados

En el presente capítulo se presentará el análisis que se hizo respecto a los resultados que publicó el Banco de México, una vez finalizada la subasta de valores gubernamentales de acuerdo con la convocatoria publicada el 6 de Febrero, la cual se puede apreciar en la Tabla 7; de esta manera, se muestran los resultados en tablas para una mejor comprensión e ilustración.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público a través del Banco de México, en su carácter de agente financiero del gobierno federal, informó los resultados de la subasta de valores gubernamentales correspondientes a la semana 06/15, los cuales se dieron a conocer el 10 de Febrero de 2015, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 8. Resultados de la Convocatoria del 6 de Febrero del 2015

| Título                          | Plazo (días) | Montos en millones de UDIS | Precio en UDIS <sup>3/</sup> |           |                      | Variación            |
|---------------------------------|--------------|----------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|----------------------|
|                                 |              |                            | Mínimo                       | Máximo    | Actual Anterior      |                      |
| UDIBONOS<br>30A<br>4.00% Jun-19 | 1582         | Solicitado                 | 1547.325                     | 107.67167 | 109.69700            |                      |
|                                 |              | Colocado                   | 850.000                      | 112.37114 | 108.37114            | 108.37114<br>( 2.00) |
|                                 |              |                            |                              |           | 109.25000<br>( 1.84) | + 0.16               |

<sup>3/</sup> El número entre paréntesis corresponde a la tasa real implícita en el precio

De acuerdo con los resultados de la subasta y como se puede apreciar en la tabla 9, para la serie S190613 con plazo de 1582 días, hubo 31 posturas de solicitud con 10 postores, cuyo monto total fue de 1, 547, 325 miles de udis, y el precio mínimo que se solicitó fue de 107.67167 y el precio máximo fue 109.69700 udis.

Tabla 9. Solicitudes de la subasta de Udibonos

| Concepto      | Valor     |
|---------------|-----------|
| Serie         | S190613   |
| Plazo (Días)  | 1582      |
| Monto         | 1,547,325 |
| Postores      | 10        |
| Posturas      | 31        |
| Precio mínimo | 107.67167 |
| Precio máximo | 109.69700 |

Continuación de la tabla 9.

| N° | Precio           | Solicitado | N° | Precio           | Solicitado |
|----|------------------|------------|----|------------------|------------|
| 1  | <b>107.67167</b> | 87,000     | 17 | 108.37103        | 795        |
| 2  | 107.80250        | 30,000     | 18 | 108.37114        | 15,465     |
| 3  | 107.93335        | 174,455    | 19 | 108.37114        | 17,375     |
| 4  | 108.15199        | 52,230     | 20 | 108.37114        | 34,750     |
| 5  | 108.15200        | 17,300     | 21 | 108.37200        | 43,440     |
| 6  | 108.15200        | 35,000     | 22 | 108.45900        | 140,000    |
| 7  | 108.19578        | 87,020     | 23 | 108.46000        | 86,810     |
| 8  | 108.20000        | 26,000     | 24 | 108.46000        | 104,170    |
| 9  | 108.23959        | 10,000     | 25 | 108.48530        | 34,665     |
| 10 | 108.24000        | 17,300     | 26 | 108.51000        | 190,000    |
| 11 | 108.24835        | 34,790     | 27 | 108.54683        | 86,740     |
| 12 | 108.29000        | 26,000     | 28 | 108.63500        | 43,335     |
| 13 | 108.32727        | 5,215      | 29 | 108.64360        | 34,665     |
| 14 | 108.32727        | 34,765     | 30 | 108.64360        | 34,665     |
| 15 | 108.33000        | 17,300     | 31 | <b>109.69700</b> | 8,700      |
| 16 | 108.33600        | 17,375     |    |                  |            |

Respecto con los resultados de la subasta de la serie S190613 antes mencionada, se puede observar en la tabla 10, que de las 31 posturas de solicitud que hubo sólo se asignaron 14, con 7 postores; el monto total de la asignación fue de 850,000 miles de udis, y el precio promedio ponderado al que se asignó fue de 108.37114 udis.

Tabla 10. Asignaciones de la subasta de Udibonos

| Concepto        | Valor     |
|-----------------|-----------|
| Monto           | 850,000   |
| Postores        | 7         |
| Posturas        | 14        |
| Precio asignado | 108.37114 |

| N° | Precio    | Solicitado | Asignado | N° | Precio    | Solicitado       | Asignado       |                |
|----|-----------|------------|----------|----|-----------|------------------|----------------|----------------|
| 1  | 107.67167 | 87,000     | 0        | 17 | 108.37103 | 795              | 0              |                |
| 2  | 107.80250 | 30,000     | 0        | 18 | 1         | <b>108.37114</b> | <b>15,465</b>  | <b>9,796</b>   |
| 3  | 107.93335 | 174,455    | 0        | 19 | 2         | <b>108.37114</b> | <b>17,375</b>  | <b>11,005</b>  |
| 4  | 108.15199 | 52,230     | 0        | 20 | 3         | <b>108.37114</b> | <b>34,750</b>  | <b>22,009</b>  |
| 5  | 108.15200 | 17,300     | 0        | 21 | 4         | <b>108.37200</b> | <b>43,440</b>  | <b>43,440</b>  |
| 6  | 108.15200 | 35,000     | 0        | 22 | 5         | <b>108.45900</b> | <b>140,000</b> | <b>140,000</b> |
| 7  | 108.19578 | 87,020     | 0        | 23 | 6         | <b>108.46000</b> | <b>86,810</b>  | <b>86,810</b>  |
| 8  | 108.20000 | 26,000     | 0        | 24 | 7         | <b>108.46000</b> | <b>104,170</b> | <b>104,170</b> |
| 9  | 108.23959 | 10,000     | 0        | 25 | 8         | <b>108.48530</b> | <b>34,665</b>  | <b>34,665</b>  |
| 10 | 108.24000 | 17,300     | 0        | 26 | 9         | <b>108.51000</b> | <b>190,000</b> | <b>190,000</b> |
| 11 | 108.24835 | 34,790     | 0        | 27 | 10        | <b>108.54683</b> | <b>86,740</b>  | <b>86,740</b>  |
| 12 | 108.29000 | 26,000     | 0        | 28 | 11        | <b>108.63500</b> | <b>43,335</b>  | <b>43,335</b>  |
| 13 | 108.32727 | 5,215      | 0        | 29 | 12        | <b>108.64360</b> | <b>34,665</b>  | <b>34,665</b>  |
| 14 | 108.32727 | 34,765     | 0        | 30 | 13        | <b>108.64360</b> | <b>34,665</b>  | <b>34,665</b>  |
| 15 | 108.33000 | 17,300     | 0        | 31 | 14        | <b>109.69700</b> | <b>8,700</b>   | <b>8,700</b>   |
| 16 | 108.33600 | 17,375     | 0        |    |           |                  |                |                |

Tal como se mencionó en la teoría respecto a la TIR en relación con el valor nominal, la tasa de interés que paga el título y el precio del mercado, se puede observar que el Udibono se vendió *sobre par*, es decir que el postor obtuvo un premio, ya que la tasa del cupón fue mayor a la tasa de interés de rendimiento que ofreció Banco de México, además de que el precio al que se solicitó y asignó el Udibono en un inicio fue de 109.69700, por lo tanto el precio fue superior al valor nominal del mismo, que es de 100 udis.

Tabla 11. Relación de asignación (cifras en miles de udis)

| No. | Precio    | Solicitado     | Asignado       | Por asignar |
|-----|-----------|----------------|----------------|-------------|
|     |           |                |                | 850,000     |
| 1   | 109.69700 | 8,700          | 8,700          | 841,300     |
| 2   | 108.64360 | 34,665         | 34,665         | 806,635     |
| 3   | 108.64360 | 34,665         | 34,665         | 771,970     |
| 4   | 108.63500 | 43,335         | 43,335         | 728,635     |
| 5   | 108.54683 | 86,740         | 86,740         | 641,895     |
| 6   | 108.51000 | 190,000        | 190,000        | 451,895     |
| 7   | 108.48530 | 34,665         | 34,665         | 417,230     |
| 8   | 108.46000 | 86,810         | 86,810         | 330,420     |
| 9   | 108.46000 | 104,170        | 104,170        | 226,250     |
| 10  | 108.45900 | 140,000        | 140,000        | 86,250      |
| 11  | 108.37200 | 43,440         | 43,440         | 42,810      |
| 12  | 108.37114 | 15,465         | 9,796          | 33,014      |
| 13  | 108.37114 | 17,375         | 11,005         | 22,009      |
| 14  | 108.37114 | 34,750         | 22,009         | 0           |
|     |           | <b>874,780</b> | <b>850,000</b> |             |

En lo que respecta a las últimas 3 solicitudes, las cuales se visualizan enseguida, se infiere lo siguiente, en la 11ª postura después de haber asignado lo solicitado por el postor, quedaban 42,810 títulos por asignar, a partir de la 12ª postura el precio al se estaba solicitando el Udibono fue el mismo, es decir, los 3 estaban dispuestos a pagar 108.37114 udis por los títulos que solicitaban.

Por lo tanto, para que no se quedaran fuera de la asignación, se repartieron los títulos restantes de ésta entre ellos, ya que el total de los títulos que solicitaban era superior al número de títulos disponibles. Así que se les asignó lo proporcional a su solicitud con relación a lo disponible, para esto se obtuvo un porcentaje para cada postura, se dividió el número de títulos que solicitaban entre el total solicitado por estas 3 últimas posturas (67,590). Una vez obtenido el porcentaje de cada postura, éste se multiplicó por los títulos

que quedaban por asignar y le resultado de ello fue el número de títulos que se le asignó a cada uno.

Tabla 12. Asignación proporcional a la solicitud

| No.    | Precio    | Solicitado | Porcentaje | Asignado |
|--------|-----------|------------|------------|----------|
| 12     | 108.37114 | 15,465     | 22.9%      | 9,796    |
| 13     | 108.37114 | 17,375     | 25.7%      | 11,005   |
| 14     | 108.37114 | 34,750     | 51.4%      | 22,009   |
| TOTAL: |           | 67,590     | 100.0%     | 42,810   |

Para obtener el Precio Actual del título que se subastó, es decir el Precio Promedio Ponderado se siguió el siguiente procedimiento:

1. Multiplicar el precio por el número de títulos asignados a cada postura y se anota en la columna de valor.
2. Sumar todos los títulos que se asignaron en la subasta.
3. Sumar lo obtenido en la columna de valor.
4. Dividir el total de la columna de valor entre el total de lo asignado.

$$PPP = \frac{\sum V}{\sum A} \quad PPP = \frac{92,232,216.36}{850,000} = 108.50849$$

Tabla 13. Determinación del precio promedio ponderado

| Precio     | Asignado | Valor            |
|------------|----------|------------------|
| 109.69700  | 8,700    | 954,363.90       |
| 108.64360  | 34,665   | 3,766,130.39     |
| 108.64360  | 34,665   | 3,766,130.39     |
| 108.63500  | 43,335   | 4,707,697.73     |
| 108.54683  | 86,740   | 9,415,352.03     |
| 108.51000  | 190,000  | 20,616,900.00    |
| 108.48530  | 34,665   | 3,760,642.92     |
| 108.46000  | 86,810   | 9,415,412.60     |
| 108.46000  | 104,170  | 11,298,278.20    |
| 108.45900  | 140,000  | 15,184,260.00    |
| m108.37200 | 43,440   | 4,707,679.68     |
| 108.37114  | 9,796    | 1,061,603.69     |
| 108.37114  | 11,005   | 1,192,624.40     |
| 108.37114  | 22,009   | 2,385,140.42     |
|            | 850,000  | 92,232,216.36    |
|            |          | <b>108.50849</b> |

En resumen, la convocatoria de la semana 06/15 arrojó los siguientes resultados, respecto a lo solicitado el precio mínimo fue de 108.37114 udis y el máximo fue de 109.69700. Por otro lado, el precio mínimo al que se colocó fue de 108.37114 udis y el máximo fue de 109.69700, así mismo el precio promedio ponderado (PPP) del título dentro de la subasta fue de 108.50849 udis. Nótese que el precio del bono es superior a su valor nominal y el bono se vendió “sobre par” o con premio, lo que significa que la tasa de cupón fue mayor a la tasa de interés de rendimiento.

Tabla 14. Resumen de la subasta

| <b>Precio</b> | <b>Solicitado</b> | <b>Colocado</b> |
|---------------|-------------------|-----------------|
| Mínimo        | 107.67167         | 108.37114       |
| Máximo        | 109.69700         | 109.69700       |
| Actual (PPP)  |                   | 108.50849       |

Por otro lado, se hizo un análisis de la relación que tiene la tasa de interés del Udibono con la inflación y la volatilidad, para comprobar el efecto de ésta en la tasa de interés, ya es una de las preguntas de investigación que se planteó para el desarrollo de esta tesis, el periodo de estudio fue de Octubre del 2007 a mayo del 2015. A continuación se presentan los datos que se obtuvieron en las fechas mencionadas:

Tabla 15. Tasas de interés anual y mensual, inflación y tasa real del Udibono

| <b>No.</b> | <b>Fecha</b> | <b>Anual</b> | <b>Mensual</b> | <b>Inflación</b> | <b>Tasa Real</b> | <b>No.</b> | <b>Fecha</b> | <b>Anual</b> | <b>Mensual</b> | <b>Inflación</b> | <b>Tasa Real</b> |
|------------|--------------|--------------|----------------|------------------|------------------|------------|--------------|--------------|----------------|------------------|------------------|
| 1          | Oct 2007     | 3.40%        | 0.28%          | 0.39%            | -0.11%           | 21         | Jun 2009     | 2.61%        | 0.22%          | 0.18%            | 0.03%            |
| 2          | Nov 2007     | 3.40%        | 0.28%          | 0.71%            | -0.42%           | 22         | Jul 2009     | 2.32%        | 0.19%          | 0.27%            | -0.08%           |
| 3          | Dic 2007     | 3.40%        | 0.28%          | 0.41%            | -0.13%           | 23         | Ago 2009     | 2.38%        | 0.20%          | 0.24%            | -0.04%           |
| 4          | Ene 2008     | 3.44%        | 0.29%          | 0.46%            | -0.18%           | 24         | Sep 2009     | 2.34%        | 0.20%          | 0.50%            | -0.31%           |
| 5          | Feb 2008     | 3.39%        | 0.28%          | 0.30%            | -0.01%           | 25         | Oct 2009     | 1.96%        | 0.16%          | 0.30%            | -0.14%           |
| 6          | Mar 2008     | 3.55%        | 0.30%          | 0.72%            | -0.43%           | 26         | Nov 2009     | 1.68%        | 0.14%          | 0.52%            | -0.38%           |
| 7          | Abr 2008     | 3.44%        | 0.29%          | 0.23%            | 0.06%            | 27         | Dic 2009     | 1.34%        | 0.11%          | 0.41%            | -0.30%           |
| 8          | May 2008     | 3.47%        | 0.29%          | -0.11%           | 0.40%            | 28         | Ene 2010     | 1.40%        | 0.12%          | 1.09%            | -0.97%           |
| 9          | Jun 2008     | 3.55%        | 0.30%          | 0.41%            | -0.12%           | 29         | Feb 2010     | 1.76%        | 0.15%          | 0.58%            | -0.43%           |
| 10         | Jul 2008     | 3.39%        | 0.28%          | 0.56%            | -0.27%           | 30         | Mar 2010     | 2.07%        | 0.17%          | 0.71%            | -0.54%           |
| 11         | Ago 2008     | 3.11%        | 0.26%          | 0.58%            | -0.32%           | 31         | Abr 2010     | 1.96%        | 0.16%          | -0.32%           | 0.48%            |
| 12         | Sep 2008     | 3.03%        | 0.25%          | 0.68%            | -0.43%           | 32         | May 2010     | 2.24%        | 0.19%          | -0.63%           | 0.82%            |
| 13         | Oct 2008     | 3.83%        | 0.32%          | 0.68%            | -0.36%           | 33         | Jun 2010     | 1.50%        | 0.13%          | -0.03%           | 0.16%            |
| 14         | Nov 2008     | 4.10%        | 0.34%          | 1.14%            | -0.80%           | 34         | Jul 2010     | 1.38%        | 0.12%          | 0.22%            | -0.10%           |
| 15         | Dic 2008     | 3.40%        | 0.28%          | 0.69%            | -0.41%           | 35         | Ago 2010     | 1.21%        | 0.10%          | 0.28%            | -0.18%           |
| 16         | Ene 2009     | 3.39%        | 0.28%          | 0.23%            | 0.05%            | 36         | Sep 2010     | 1.05%        | 0.09%          | 0.52%            | -0.44%           |
| 17         | Feb 2009     | 3.47%        | 0.29%          | 0.22%            | 0.07%            | 37         | Oct 2010     | 0.77%        | 0.06%          | 0.62%            | -0.55%           |
| 18         | Mar 2009     | 3.29%        | 0.27%          | 0.58%            | -0.30%           | 38         | Nov 2010     | 0.97%        | 0.08%          | 0.80%            | -0.72%           |
| 19         | Abr 2009     | 3.01%        | 0.25%          | 0.35%            | -0.10%           | 39         | Dic 2010     | 1.27%        | 0.11%          | 0.50%            | -0.39%           |
| 20         | May 2009     | 2.60%        | 0.22%          | -0.29%           | 0.51%            | 40         | Ene 2011     | 1.86%        | 0.16%          | 0.49%            | -0.33%           |

| No. | Fecha    | Anual | Mensual | Inflación | Tasa Real | No. | Fecha    | Anual | Mensual | Inflación | Tasa Real |
|-----|----------|-------|---------|-----------|-----------|-----|----------|-------|---------|-----------|-----------|
| 41  | Feb 2011 | 2.16% | 0.18%   | 0.38%     | -0.20%    | 61  | Oct 2012 | 0.54% | 0.05%   | 0.51%     | -0.46%    |
| 42  | Mar 2011 | 2.11% | 0.18%   | 0.19%     | -0.02%    | 62  | Nov 2012 | 0.83% | 0.07%   | 0.68%     | -0.61%    |
| 43  | Abr 2011 | 2.17% | 0.18%   | -0.01%    | 0.19%     | 63  | Dic 2012 | 1.02% | 0.09%   | 0.23%     | -0.14%    |
| 44  | May 2011 | 1.94% | 0.16%   | -0.74%    | 0.90%     | 64  | Ene 2013 | 1.40% | 0.12%   | 0.40%     | -0.29%    |
| 45  | Jun 2011 | 1.67% | 0.14%   | 0.00%     | 0.14%     | 65  | Feb 2013 | 1.04% | 0.09%   | 0.49%     | -0.41%    |
| 46  | Jul 2011 | 1.26% | 0.11%   | 0.48%     | -0.37%    | 66  | Mar 2013 | 1.15% | 0.10%   | 0.73%     | -0.64%    |
| 47  | Ago 2011 | 0.58% | 0.05%   | 0.16%     | -0.11%    | 67  | Abr 2013 | 0.95% | 0.08%   | 0.07%     | 0.01%     |
| 48  | Sep 2011 | 0.85% | 0.07%   | 0.25%     | -0.17%    | 68  | May 2013 | 0.73% | 0.06%   | -0.33%    | 0.39%     |
| 49  | Oct 2011 | 0.68% | 0.06%   | 0.67%     | -0.62%    | 69  | Jun 2013 | 0.90% | 0.08%   | -0.06%    | 0.14%     |
| 50  | Nov 2011 | 1.03% | 0.09%   | 1.08%     | -1.00%    | 70  | Jul 2013 | 1.16% | 0.10%   | -0.03%    | 0.13%     |
| 51  | Dic 2011 | 1.38% | 0.12%   | 0.82%     | -0.71%    | 71  | Ago 2013 | 0.79% | 0.07%   | 0.28%     | -0.22%    |
| 52  | Ene 2012 | 1.69% | 0.14%   | 0.71%     | -0.57%    | 72  | Sep 2013 | 0.56% | 0.05%   | 0.38%     | -0.33%    |
| 53  | Feb 2012 | 1.31% | 0.11%   | 0.20%     | -0.09%    | 73  | Oct 2013 | 0.40% | 0.03%   | 0.48%     | -0.44%    |
| 54  | Mar 2012 | 1.60% | 0.13%   | 0.06%     | 0.08%     | 74  | Nov 2013 | 0.70% | 0.06%   | 0.93%     | -0.87%    |
| 55  | Abr 2012 | 1.69% | 0.14%   | -0.31%    | 0.45%     | 75  | Dic 2013 | 0.75% | 0.06%   | 0.57%     | -0.51%    |
| 56  | May 2012 | 1.30% | 0.11%   | -0.32%    | 0.42%     | 76  | Ene 2014 | 0.58% | 0.05%   | 0.89%     | -0.85%    |
| 57  | Jun 2012 | 0.54% | 0.05%   | 0.46%     | -0.42%    | 77  | Feb 2014 | 0.99% | 0.08%   | 0.25%     | -0.17%    |
| 58  | Jul 2012 | 0.50% | 0.04%   | 0.56%     | -0.52%    | 78  | Mar 2014 | 1.15% | 0.10%   | 0.27%     | -0.18%    |
| 59  | Ago 2012 | 0.47% | 0.04%   | 0.30%     | -0.26%    | 79  | Abr 2014 | 1.29% | 0.11%   | -0.19%    | 0.29%     |
| 60  | Sep 2012 | 0.41% | 0.03%   | 0.44%     | -0.41%    | 80  | May 2014 | 1.03% | 0.09%   | -0.32%    | 0.41%     |

| No. | Fecha    | Anual | Mensual | Inflación | Tasa Real |
|-----|----------|-------|---------|-----------|-----------|
| 81  | Jun 2014 | 0.55% | 0.05%   | 0.17%     | -0.13%    |
| 82  | Jul 2014 | 0.68% | 0.06%   | 0.28%     | -0.22%    |
| 83  | Ago 2014 | 0.75% | 0.06%   | 0.36%     | -0.30%    |
| 84  | Sep 2014 | 0.77% | 0.06%   | 0.44%     | -0.38%    |
| 85  | Oct 2014 | 0.88% | 0.07%   | 0.55%     | -0.48%    |
| 86  | Nov 2014 | 0.94% | 0.08%   | 0.81%     | -0.73%    |
| 87  | Dic 2014 | 1.45% | 0.12%   | 0.49%     | -0.37%    |
| 88  | Ene 2015 | 1.84% | 0.15%   | -0.09%    | 0.24%     |
| 89  | Feb 2015 | 2.00% | 0.17%   | 0.19%     | -0.02%    |
| 90  | Mar 2015 | 2.40% | 0.20%   | 0.41%     | -0.21%    |
| 91  | Abr 2015 | 2.15% | 0.18%   | -0.26%    | 0.44%     |
| 92  | May 2015 | 2.30% | 0.19%   | -0.50%    | 0.69%     |

En la tabla siguiente, se muestran los resultados que se obtuvieron del análisis de la relación de las tasas de interés con los niveles de inflación, para comprobar el nivel de volatilidad de las mismas; esto se logró tomando en cuenta los datos proporcionados por Banxico y por INEGI, cuya información se presentó en la tabla 15.

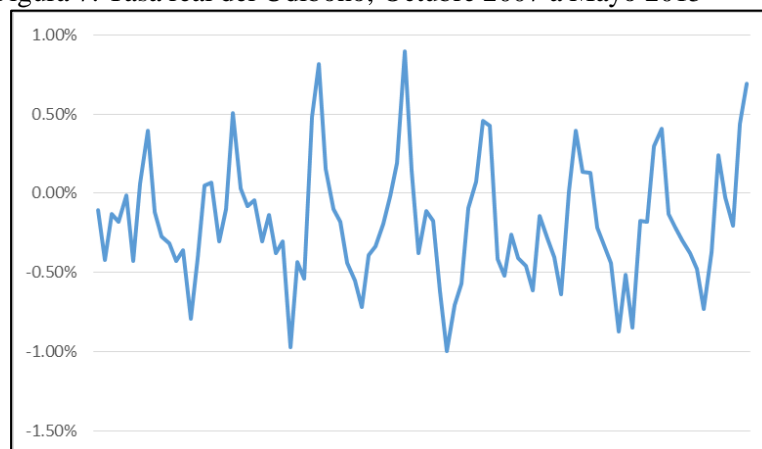
Tabla 16. Análisis de volatilidad de la tasa real del Udibono

|                    |              |                |                  |                  |
|--------------------|--------------|----------------|------------------|------------------|
| Media              | 1.76%        | 0.15%          | 0.33%            | -0.19%           |
| DesvEst            | 1.02%        | 0.09%          | 0.37%            | 0.38%            |
| Nivel de Confianza | 95%          |                |                  |                  |
| Z                  | 1.96         |                |                  |                  |
| <b>Límite</b>      | <b>Anual</b> | <b>Mensual</b> | <b>Inflación</b> | <b>Tasa Real</b> |
| LimInf             | -0.24%       | -0.02%         | -0.40%           | -0.93%           |
| LimSup             | 3.76%        | 0.31%          | 1.06%            | 0.56%            |

Tal como se puede comprobar, la tasa de interés está en función de la inflación que se presente en el país, por lo tanto la volatilidad de las tasas de interés la determina en cierta forma, la inflación.

En los últimos 8 años se han presentado 69 valores de inflación negativos, y 23 valores positivos, siendo el máximo de 0.90% y el mínimo de -1.00%, tal como se puede ver en la figura; por lo tanto, el nivel de volatilidad de la tasa de interés real, que es la más importante para el inversionista, está en un rango del -0.93% al 0.56%, que es el nivel máximo y mínimo al que pudo aspirar el inversionista en ese periodo.

Figura 7. Tasa real del Udibono, Octubre 2007 a Mayo 2015



Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

#### *En relación al precio del bono*

A partir del estudio empírico realizado en este trabajo de tesis, se pudo constatar que la tasa de rendimiento al vencimiento (TRV) determina el precio de un bono cuponado. Esta tasa, es el premio o rendimiento que espera el inversionista y por la que está dispuesto a adquirir el instrumento.

#### *En relación a los cambios en la tasa de rendimiento*

La tasa de rendimiento se comporta de forma parecida, o espejo, a la tasa de interés del mercado: si ésta sube o baja, la tasa de rendimiento también subirá o bajará y, en consecuencia, el precio de los bonos se comportará en el mismo o sentido.

Este efecto, se puede apreciar y comprobar a partir de la fórmula utilizada en la *Aplicación del Modelo Teórico* (apartado 7.4):

$$P_L = \left( \frac{C_1 + C * \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R * (1 + R)^{K-1}} \right) + \frac{VN}{(1 + R)^{K-1}}}{(1 + R)^{\left(1 - \frac{d}{Pc}\right)}} \right) - \frac{C_1 * d}{Pc}$$

| Concepto                         | Valor inicial  | Alza           | Baja            |
|----------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| (VN) Valor nominal (udis)        | 100            |                |                 |
| (Dv1) Días por vencer del título | 1582           |                |                 |
| <b>(TC1) Cupón</b>               | <b>4.00%</b>   | <b>4.00%</b>   | <b>4.00%</b>    |
| (Pc) Plazo del cupón             | 182            |                |                 |
| (k) Número de cupones            | 9              |                |                 |
| <b>(TC) Tasa esperada</b>        | <b>4.50%</b>   | <b>5.50%</b>   | <b>3.50%</b>    |
| <b>(PI) Precio del udibono</b>   | <b>\$98.08</b> | <b>\$94.39</b> | <b>\$101.94</b> |

Nótese que los cambios se ven reflejados en el rendimiento del bono, el cual evalúa el inversionista por medio de las siguientes situaciones:

- Si el inversionista vende el bono antes de su vencimiento, las fluctuaciones de las tasas de interés se reflejarán en el precio del bono.



- Los cambios en las tasas de interés impactan en la tasa de rendimiento del inversionista, ya que afectan cuando reinvierten los flujos de los cupones, a la tasa de interés.

Además, se debe tomar en cuenta que la TRV depende de dos factores importantes, ya que los cambios en la misma se producen cuando cambia la tasa de interés del mercado:

- El plazo al vencimiento del bono es sensible al precio, pues los cambios en la tasa de rendimiento, dependerán de la duración del plazo del mismo.
- Es más alta la sensibilidad del precio del bono, cuanto más bajo sea el cupón, respecto a los cambios en la tasa de interés.

#### *En relación al Planteamiento del Problema y Método de Trabajo*

En cuanto a las preguntas de investigación que se plantearon para la orientación de la investigación, se respondieron durante el desarrollo del proyecto, pues los instrumentos objeto de estudio si proporcionan una tasa de interés real, la cual se describió en el marco institucional, así como la tasa de rendimiento, además de mencionar cómo juega la inflación con las tasas de interés; aunado a esto, uno de los riesgos que se describieron fue el riesgo de las tasas de interés, por lo tanto se concluye que si existe riesgo en las tasas libres de riesgo tal cual se explicó en el marco institucional; por otro lado, en cuanto a la pregunta de investigación sobre la volatilidad, se respondió gracias a un análisis de datos que se hizo para medir la relación de la inflación, con las tasas de interés del Udibono, y de esta manera conocer el nivel de volatilidad de la tasa real del instrumento.

Respecto a la hipótesis que se hizo sobre el riesgo en las tasas libres de riesgo, se concluye que si hay riesgo. El concepto como tal asegura que se le pagará al inversionista, sin excepción alguna, una determinada cantidad en un tiempo en específico, sin importar los niveles de inflación que estén ocurriendo al momento de pagar la tasa, sin embargo el riesgo que experimentan este tipo de tasas es el riesgo de mercado, pues la tasa puede subir o bajar sin previo aviso o predicción.

Ahora, tomando en cuenta otra hipótesis que menciona los niveles de inflación, se concluye que hay momentos durante el plazo del instrumento, en que la TRV que obtendrá el inversionista puede ser negativa, por lo tanto afecta el valor del dinero con el paso del tiempo, además del poder adquisitivo del inversionista; sin embargo, también hay periodos

en que la TRV lo premia y aumenta su interés y su capacidad de inversión cuando se coloca el instrumento.

Por otra parte, los objetivos de investigación que se plantearon se cumplieron, ya que se presentó de manera detallada la descripción de cada instrumento del mercado de dinero mexicano, así como las características fundamentales de éstos; también se hizo referencia de quién, cuándo y dónde se emiten los instrumentos y de ésta manera se mencionó las tasas de interés aplicables para cada uno.

Así mismo, la teoría que se presentó en relación con los bonos cuponados, se aplicó en el modelo que presenta el Banco de México, el cual se emplea en las subastas de valores gubernamentales, cuyos análisis y resultados se presentaron en el capítulo 7.4.

#### *En relación al análisis ex post y riesgos financieros*

Se concluye que los bonos que fueron objeto de estudio: *udibono* y *bonde*, si fueron una opción viable si el inversionista los hubiese considerado como alternativa de inversión.

Por otro lado, se describió el concepto y los tipos de riesgo que el inversionista puede enfrentar cuando decide invertir en bonos. Algunos de esos riesgos son de mercado, de crédito, de tasas de interés y liquidez, legal y riesgo operativo. Por lo tanto, para prevenir alguno de ellos, es indispensable primero identificar qué riesgo se correría, que probabilidad hay de que ocurra, y cuáles serían las medidas que se tomarían para disminuir y/o controlarlo.

## Recomendaciones

### *En relación a riesgos financieros*

Para la evaluación del riesgo de mercado en las inversiones en bonos, es necesario contar con una medida sobre la sensibilidad del precio del bono respecto a cambios en la tasa de interés, y que esa medida pueda utilizarse para el control de riesgos.

El riesgo de mercado que enfrenta un inversionista en bonos tiene que ver con los cambios en la tasa de interés del mercado. Es decir, si el inversionista compra un bono y lo vende antes de su vencimiento, el valor final de su inversión será igual al precio al que logre vender su bono, más el interés capitalizado.

### *En relación a los cambios en la tasa de interés y duración del instrumento*

Los cambios en la tasa de interés durante el tiempo de tenencia en la inversión de un bono, modifican el valor final de la inversión y la tasa de rendimiento realizada por el inversionista. Sin embargo, se puede escoger un bono cuyo valor final al cabo de un periodo de tiempo se mantenga sin cambios, aún cuando haya modificaciones en la tasa de interés.

Bajo este contexto, se recomienda como línea futura de investigación, profundizar en sobre la perspectiva de la *Duración* de los instrumentos de deuda, que no es más que el estudio de la relación entre la sensibilidad del precio del bono respecto a cambios en la tasa de interés y el plazo del instrumento, el cual se puede iniciar a estudiar con dos de los indicadores clave de la información financiera, como la *Duración de Macaulay* y la *Duración modificada*.

### *En relación a precio, volatilidad y convexidad del instrumento*

El plazo de un instrumento de deuda, no asegura una respuesta de los precios respecto a los cambios en la tasa de interés. Sin embargo, lo importante es el plazo promedio de recuperación del precio del título, lo cual depende no sólo de la fecha de vencimiento, sino del perfil temporal de todos los flujos que promete el bono. El precio teórico del bono, es la suma de los valores presentes de todos los flujos del título.

La pregunta de investigación que se planteó referente a la volatilidad se contestó de manera general por el rumbo que tomó la investigación, por lo tanto, por ser un tema muy extenso e importante para las decisiones de inversión, se recomienda que se abarque en un proyecto de investigación futuro la relación de la volatilidad con la inflación, rentabilidad y convexidad.

## ANEXOS

### Anexo I. Instituciones que integran el Sistema Financiero Mexicano.

- La **Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)**, tiene como misión proponer, dirigir y controlar la política económica del Gobierno Federal en materia financiera, fiscal, de gasto, de ingresos y deuda pública, con el propósito de consolidar un país con crecimiento económico de calidad, equitativo, incluyente y sostenido, que fortalezca el bienestar de las y los mexicanos.<sup>15</sup>
- El **Banco de México (Banxico)** tiene el objetivo prioritario de preservar el valor de la moneda nacional a lo largo del tiempo y, de esta forma, contribuir a mejorar el bienestar económico de los mexicanos.<sup>16</sup>
- La **Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV)**, tiene como objetivo supervisar y regular a las entidades integrantes del sistema financiero mexicano, a fin de procurar su estabilidad y correcto funcionamiento, así como mantener y fomentar el sano y equilibrado desarrollo de dicho sistema en su conjunto, en protección de los intereses del público.<sup>17</sup>
- La **Comisión Nacional Servicios Financieros (CNSF)**, tiene el objetivo de supervisar, de manera eficiente, que la operación de los sectores se apegue al marco normativo, preservando la solvencia y estabilidad financiera de las instituciones, para garantizar los intereses del público usuario, así como promover el sano desarrollo de estos sectores, con el propósito de extender la cobertura de sus servicios a la mayor parte posible de la población.<sup>18</sup>
- La **Comisión Nacional de Servicios para el Retiro (CONSAR)**, se encarga de regular y supervisar eficazmente el Sistema de Ahorro para el Retiro para que cada ahorrador construya su patrimonio pensionario.<sup>19</sup>

---

15 Fuente: <http://www.shcp.gob.mx/>

16 Fuente: <http://www.banxico.org.mx/>

17 Fuente: <http://www.cnbv.gob.mx/CNBV/>

18 Fuente: <http://www.cnsf.gob.mx/>

19 Fuente: <http://www.consar.gob.mx/>

- El **Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB)**, tiene como misión garantizar los depósitos bancarios, principalmente de los pequeños y medianos ahorradores, y resolver al menor costo posible bancos con problemas de solvencia, contribuyendo a la estabilidad del sistema bancario y a la salvaguarda del sistema nacional de pagos.<sup>20</sup>
- La **Comisión Nacional para la protección y defensa de los usuarios de servicios financieros (CONDUSEF)**, se encarga de promover y difundir la educación y la transparencia financiera para que los usuarios tomen decisiones informadas sobre los beneficios, costos y riesgos de los productos y servicios ofertados en el sistema financiero mexicano; así como proteger sus intereses mediante la supervisión y regulación a las instituciones financieras y proporcionarles servicios que los asesoren y apoyen en la defensa de sus derechos.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Fuente: <http://www.ipab.org.mx/>

<sup>21</sup> Fuente: <http://www.condusef.gob.mx/index.php/>

## Anexo II. Características de los bonos

A continuación se presenta la descripción de los bonos, tomando como referencia a Acosta & Álvarez (2014:48).

| <b>Cetes</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción General</b> | <p>Son el instrumento de deuda más antiguo emitido por el Gobierno Federal. Se emitieron por primera vez en enero de 1978 y, desde entonces, constituyen un pilar fundamental en el desarrollo del mercado de dinero en México.</p> <p>Los cetes son fungibles entre sí siempre y cuando vengzan en la misma fecha e independientemente de la fecha en que hayan sido emitidos.</p> |
| <b>Plazo</b>               | <p>Su plazo máximo actualmente es de un año, aunque en el pasado llegaron a emitirse en plazos de hasta dos años.</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Intereses</b>           | <p>No pagan intereses en el transcurso de su vida y liquidan su valor nominal en la fecha de vencimiento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Rendimiento</b>         | <p>Estos títulos pertenecen a la familia de los bonos cupón cero, pues se comercializan a descuento, es decir, por debajo de su valor nominal.</p>                                                                                                                                                                                                                                  |

| <b>Bondes</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción General</b> | <p>Se emitieron por primera vez en octubre de 1987; son valores gubernamentales a tasa flotante, esto significa que pagan intereses y revisan su tasa de interés en diversos plazos. Su valor nominal es de \$100. Los bonos D son fungibles entre sí siempre y cuando vengzan en la misma fecha e independientemente de la fecha en la que hayan sido emitidos.</p>                                                                                                                                           |
| <b>Plazo</b>               | <p>Los títulos se colocan mediante subasta a plazos de 3, 5 y 7 años, en la cual los participantes presentan posturas por el monto que desean adquirir y el precio que están dispuestos a pagar. Cabe destacar que en muchas ocasiones el Gobierno Federal ofrece en las subastas títulos emitidos con anterioridad a su fecha de colocación.</p>                                                                                                                                                              |
| <b>Intereses</b>           | <p>A partir de agosto de 2006 se colocaron los bonos D que pagan intereses en pesos cada mes, es decir, cada 28 días o según el plazo que sustituya a éste en caso de días inhábiles.</p> <p>En los casos cuando se subastan títulos emitidos antes de su fecha de colocación, las subastas se realizan a precio limpio, sin intereses devengados, por lo que para liquidar estos títulos, se tiene que sumar al precio de asignación resultante en la subasta los intereses devengados del cupón vigente.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>La tasa de interés que pagan estos títulos se determina componiendo diariamente la tasa a la cual las instituciones de crédito y casas de bolsa realizan operaciones de compra-venta y reporto a plazo de un día hábil con títulos bancarios, conocida en el mercado como “Tasa ponderada de fondeo bancario”. Los intereses se calculan considerando los días efectivamente transcurridos entre las fechas de pago de los mismos, tomando como base años de 360 días, y se liquidan al finalizar cada uno de los períodos de interés. Los títulos devengan intereses en pesos cada mes. Esto es, cada 28 días o al plazo que sustituya a éste en caso de días inhábiles.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Bonos

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción General</b> | <p>Los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal con Tasa de Interés Fija, fueron emitidos por primera vez en enero de 2000, con valor nominal de \$100 pesos. Son la familia de valores gubernamentales de más reciente creación que se encuentran a disposición del público inversionista.</p> <p>No puedan ser fungibles entre sí a menos que paguen exactamente la misma tasa de interés.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Plazo</b>               | <p>Son emitidos y colocados a plazos 3, 5, 10, 20 y 30 años, sin embargo el gobierno federal los ha emitido a plazos de 1092, 1274 y 1820 días.</p> <p>Estos títulos se colocan mediante subasta, en la cual los participantes presentan posturas por el monto que desean adquirir y el precio que están dispuestos a pagar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Intereses</b>           | <p>Los bonos pagan intereses cada 6 meses esto es, cada 182 días o al plazo que sustituya a éste en caso de días inhábiles, y a diferencia de los bonos, la tasa de interés se determina desde la emisión del instrumento y se mantiene fija a lo largo de toda la vida del bono.</p> <p>Los intereses se calculan considerando los días efectivamente transcurridos entre las fechas de pago de los mismos, tomando como base años de 360 días, y se liquidan al finalizar cada uno de los períodos de interés.</p> <p>Los bonos pueden separar los pagos de intereses del principal del título, generando “cupones segregados”. Incluso, una vez segregados pueden reconstituirse reintegrando los “cupones segregados”, los intereses por pagar y el principal correspondiente, regresando al formato originalmente emitido.</p> |

## Udibonos

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción General</b> | <p>Estos bonos se denominan en Unidades de Inversión (udis) y fueron creados en 1996, son instrumentos que protegen de la inflación a su tenedor ante cambios inesperados en la tasa de inflación, su valor nominal es de 100 udis.</p> <p>Los udibonos no pueden ser fungibles entre sí a menos que pagaran exactamente la misma tasa de interés.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Plazo</b>               | <p>Se emiten y colocan a plazos de 3, 10 y 30 años, y cuando sean múltiplos de 182 días.</p> <p>Los títulos se colocan mediante subasta, en la cual los participantes presentan posturas por el monto que desean adquirir y el precio denominado en udis que están dispuestos a pagar. En muchas ocasiones el Gobierno Federal ofrece en las subastas primarias títulos emitidos con anterioridad a su fecha de colocación, en estos casos, las subastas se realizan a precio limpio (sin intereses devengados), por lo que para liquidar estos títulos, se tienen que sumar al precio de asignación resultante en la subasta los intereses devengados del cupón vigente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Intereses</b>           | <p>Pagan intereses cada seis meses en función de una tasa de interés real fija que se determina en la fecha de emisión del título, así mismo devengan intereses en udis que son pagaderos en pesos, los cuales se calculan considerando los días efectivamente transcurridos entre las fechas de pago de los mismos, tomando como base años de 360 días, y se liquidan al finalizar cada uno de los períodos de interés. Los udibonos también son susceptibles de segregarse, es decir, pueden separarse los pagos de intereses del principal del título, generando “cupones segregados”. Al igual que los bonos, una vez segregados pueden reconstituirse reintegrando los “cupones segregados”, los intereses por pagar y el principal correspondiente.</p> <p>Para efectos de la colocación, pago de intereses y amortización, la conversión a moneda nacional se realiza al valor de la udi vigente el día en que se hacen las liquidaciones correspondientes.</p> |



---

## BPAS

---

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción<br/>General</b> | <p>El Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB) los emite utilizando al Banco de México como su agente financiero.</p> <p>Los instrumentos del IPAB son fungibles entre sí, siempre y cuando venzan en la misma fecha y sean de la misma clase (BPAG28, BPAG91 y BPA182 respectivamente), independientemente de la fecha en la que hayan sido emitidos.</p> |
| <b>Plazo</b>                   | <p>Estos títulos son emitidos en plazos de 3, 5 y 7 años y pagan intereses en plazos iguales a los de cetes, así mismo devengan intereses en pesos.</p> <p>Al que paga cada mes se le identifica como BPAG28, al que paga cada tres meses se le identifica como BPAG91 y al que paga cada seis meses se le reconoce como BPA182</p>                                      |

## **Anexo III. Definiciones de calificaciones**

### **Calificaciones de Standard & Poor's**

- 'AAA'** Una obligación clasificada 'AAA' tiene la calificación más alta asignada por Standard & Poor's. La capacidad del obligado para cumplir con su compromiso financiero sobre la obligación es muy fuerte.
- 'AA'** Una obligación clasificada 'AA' difiere de las obligaciones con clasificación más alta sólo en pequeño grado. La capacidad del obligado para cumplir con su compromiso financiero sobre la obligación es muy fuerte.
- 'A'** Una obligación clasificada 'A' es un poco más susceptible a los efectos adversos de los cambios de circunstancias y condiciones económicas que las obligaciones con clasificación más alta. Sin embargo, la capacidad del obligado para cumplir con su compromiso financiero sobre la obligación aún es fuerte.
- 'BBB'** Una obligación clasificada 'BBB' presenta parámetros de protección adecuados. Sin embargo, es más probable que las condiciones económicas adversas o las circunstancias cambiantes provoquen un debilitamiento en la capacidad del obligado para cumplir con su compromiso financiero sobre la obligación. Las obligaciones clasificadas 'BB', 'B', 'CCC', 'CC' y 'C' se consideran poseedoras de características especulativas significativas. 'BB' indica el grado mínimo de especulación y 'C' indica el grado máximo. Aunque tal vez estas obligaciones tienen algunas cualidades y características protectoras, éstas podrían valer más por sus grandes incertidumbres o mayores exposiciones a condiciones adversas.
- 'BB'** Una obligación clasificada 'BB' es menos vulnerable a la falta de pagos que las emisiones especulativas. Sin embargo, enfrenta mayores incertidumbres futuras o exposiciones a condiciones adversas de negocios, financieras o económicas que podrían deteriorar la capacidad del obligado para cumplir con su compromiso financiero sobre la obligación.
- 'B'** Una obligación clasificada 'B' es más vulnerable a la falta de pagos que las obligaciones 'BB', pero el obligado tiene actualmente la capacidad para cumplir con su compromiso financiero sobre la obligación. Es posible que las condiciones adversas de negocios, financieras o económicas deterioren la capacidad o la disposición del obligado para cumplir con su compromiso financiero sobre la obligación.

**‘CCC’** Una obligación clasificada ‘CCC es vulnerable actualmente a la falta de pago, y depende de condiciones favorables de negocios, financieras o económicas para que el obligado cumpla con su compromiso financiero sobre la obligación. En caso de condiciones adversas de negocios, financieras o económicas, no es probable que el obligado tenga la capacidad para cumplir con su compromiso financiero sobre la obligación.

**‘CC’** Una obligación clasificada ‘CC es muy vulnerable actualmente a la falta de pago.

**‘C’** La calificación ‘C podría utilizarse para cubrir una situación en la que se ha hecho una petición de quiebra o se ha tomado una acción similar, pero se ha continuado con los pagos de esta obligación.

**‘D’** Una obligación clasificada ‘D’ está en incumplimiento de pagos. La categoría de calificación ‘D’ se usa cuando no se han hecho los pagos sobre una obligación en la fecha, vencida incluso si el periodo de gracia aplicable aún no ha expirado, a menos que Standard & Poor’s crea que dichos pagos se harán durante dicho periodo de gracia. La calificación ‘D’ también se utilizará cuando se haga la petición de quiebra o se tome una acción similar si los pagos sobre una obligación están en peligro.

### **Calificaciones de Moody’s**

**Aaa:** Se considera que los bonos clasificados Aaa deben ser de la mejor calidad. Tienen el menor grado de riesgo de inversión y se conocen como “de primera clase”. Los pagos de intereses están protegidos por un margen grande o excepcionalmente estable y el principal está seguro. Aun cuando es probable que cambien varios elementos protectores, al ser visualizados dichos cambios es menos probable que afecten la posición fundamentalmente fuerte de dichas emisiones.

**Aa:** Todos los estándares consideran que los bonos clasificados Aa son de alta calidad. Junto con el grupo Aaa comprenden lo que generalmente se conoce como bonos de primera clase. Están clasificados más abajo que los mejores bonos porque los márgenes de protección pueden no ser tan grandes como en los valores Aaa, o la fluctuación de los elementos protectores puede ser de mayor amplitud o puede haber otros elementos presentes que pueden hacer que el riesgo a largo plazo parezca más grande que los valores Aaa.

- A:** Los bonos clasificados A poseen muchos atributos de inversión favorables y se deben considerar como obligaciones de grado sobre el promedio. Los factores que dan seguridad al valor y a los intereses se consideran adecuados, pero puede haber elementos que sugieran una susceptibilidad de deterioro en algún momento futuro.
- Baa:** Los bonos clasificados Baa se consideran obligaciones de grado intermedio (es decir, no están altamente protegidos ni pobremente asegurados). Los pagos de intereses y del valor principal parecen adecuados para el presente pero podrían faltar ciertos elementos protectores o podría haber características no confiables durante un periodo muy largo. Tales bonos carecen de características de inversión excelentes y de hecho tienen características especulativas.
- Ba:** Se considera que los bonos clasificados Ba tienen elementos especulativos; su futuro no se puede considerar bien asegurado. Con frecuencia la protección de los pagos del principal e intereses podría ser muy conservadora y, por lo tanto, mal custodiada durante los buenos y los malos tiempos en el futuro. La incertidumbre de la posición caracteriza los bonos de esta clase.
- B:** Los bonos clasificados B por lo general carecen de las características de la inversión deseable. El aseguramiento de los pagos del principal e intereses o del mantenimiento de otros términos del contrato durante periodos largos puede ser muy pequeño.
- Caa:** Los bonos clasificados Caa son de baja reputación. Tales emisiones pueden caer en incumplimiento o puede haber elementos de peligro respecto del principal o los intereses.
- Ca:** Los bonos clasificados Ca representan obligaciones especulativas en alto grado. Estas emisiones a veces caen en incumplimiento o tienen otros defectos notables.
- C:** Los bonos clasificados C son la clase de calificación más baja, y las emisiones clasificadas así pueden considerarse como prospectos de extrema pobreza que nunca obtendrán alguna inversión realmente firme.

## **Anexo IV. Circular 5/2012: Reglas de las subastas para la colocación de valores gubernamentales**

### **I. Disposiciones preliminares**

#### **Definiciones**

Artículo 1º.- Para fines de brevedad, en singular o plural, en estas Reglas se entenderá por:

- Banco: Al Banco de México, actuando en su carácter de agente financiero.
- BONDES: A los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos, denominados en moneda nacional y en UDIS, tanto a tasa de interés fija como a tasa de interés variable.
- UDIS: A las unidades de cuenta, cuyo valor en moneda nacional publica el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación.

#### **Postores**

Artículo 2º.- Solo podrán ser postores y, por lo tanto, adquirir Valores Gubernamentales en colocación primaria, los intermediarios siguientes:

- Instituciones de crédito y la Financiera Rural;
- Casas de bolsa;
- Sociedades de inversión;
- Sociedades de inversión especializadas de fondos para el retiro, y
- Otros intermediarios expresamente autorizados para tal efecto por el Banco.

#### **Convocatorias a las subastas**

Artículo 3º.- El Banco dará a conocer las convocatorias a las subastas a partir de las 11:30:00 horas del último Día Hábil Bancario de la semana inmediata anterior a aquella en que se efectuarán las subastas de que se trate, a través de su página: [www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx).

En dichas convocatorias se darán a conocer las características de las subastas y de los Valores Gubernamentales.

#### **Huso horario**

Artículo 4º.- Los horarios que se mencionan en las presentes Reglas estarán referidos al huso horario de la Ciudad de México.

## **II. Posturas**

### **Características**

Artículo 5°.- Las posturas solo podrán ser competitivas.

Tratándose de BONDES y Valores del IPAB, el postor deberá indicar el monto y el precio unitario al que esté dispuesto a adquirir los instrumentos objeto de la subasta. En el caso de posturas a precio único, el postor deberá indicar el mayor precio unitario al que esté dispuesto a adquirirlos. El precio se expresará redondeado a cienmilésimos.

En el caso de BONDES y Valores del IPAB emitidos con anterioridad a la fecha de colocación, el citado precio no deberá incluir los intereses devengados no pagados durante el periodo de intereses vigente.

### **Presentación**

Artículo 6°.- Para la presentación de las posturas deberá observarse lo siguiente:

- Deberán presentarse por conducto del SIAC-BANXICO.
- Cada postor podrá presentar una o más posturas en relación con una misma convocatoria. Las posturas deberán presentarse en la forma, términos y condiciones que se señalen en las convocatorias respectivas, especificando el monto, a valor nominal de los Valores Gubernamentales solicitados, en cantidades redondeadas a cinco mil pesos o UDIS, según corresponda, o múltiplos de esa cantidad.
- Las posturas deberán presentarse el segundo Día Hábil Bancario inmediato anterior a la fecha de colocación de los Valores Gubernamentales por subastar, a más tardar a las 11:00:00 horas.

### **Límites**

Artículo 7°.- La suma de los montos de las posturas que presente cada postor respecto de una convocatoria, no deberá exceder del sesenta por ciento del monto máximo ofrecido en dicha convocatoria. El límite mencionado será aplicable al conjunto de posturas que presenten instituciones de banca múltiple y casas de bolsa integrantes de un mismo grupo financiero o controladas por un mismo accionista.

## **Efectos**

Artículo 8°.- Toda postura tendrá carácter obligatorio para el postor que la presente y será irrevocable.

El Banco podrá rechazar posturas respecto de una o más emisiones si a su juicio la participación de las mismas, por sus características, pudiere producir efectos inconvenientes en los objetivos de regulación crediticia, de financiamiento al emisor o del sano desarrollo del mercado de valores en particular o del sistema financiero en general.

## **III. Procedimiento y resultados de las subastas**

### **Tipos**

Artículo 9°.- Las subastas podrán ser:

- A tasa o precio único. Estas subastas son aquellas en las que los Valores Gubernamentales se asignarán a partir de la mejor postura para el emisor y las posturas que resulten con asignación se atenderán a la misma tasa de descuento o precio, según corresponda, de la última postura que reciba asignación, y
- A tasa o precio múltiple. Estas subastas son aquellas en las que los Valores Gubernamentales se asignarán a partir de la mejor postura para el emisor y las posturas que resulten con asignación se atenderán a la tasa de descuento o precio solicitado.

### **Asignación**

Artículo 10.- Los Valores Gubernamentales se asignarán de la manera siguiente:

- A tasa o precio único: En las subastas a precio único de BONDES y Valores del IPAB, se asignarán las posturas conforme al orden descendente de los correspondientes precios unitarios, sin exceder el monto máximo señalado en la convocatoria. El precio único de la subasta al que se asignarán, será el que corresponda a la última postura que reciba asignación, no obstante que no haya sido atendida por completo en su monto.
- A tasa o precio múltiple: Tratándose de BONDES y Valores del IPAB, el monto máximo indicado en la convocatoria se distribuirá asignando las posturas conforme al orden descendente de los correspondientes precios unitarios sin exceder el monto máximo indicado en la convocatoria. Cada

postura será asignada precisamente al precio unitario que se indique en la propia postura.

Con base en las posturas que hayan recibido asignación, se determinará la tasa promedio ponderada o el precio promedio ponderado de la subasta, según corresponda.

Todas las asignaciones de Valores Gubernamentales se efectuarán en montos, a valor nominal, cerrados a miles de pesos o de UDIS, según corresponda.

#### **Disposiciones comunes**

Artículo 11.- Las subastas, adicionalmente se sujetarán a lo siguiente:

- En caso de haber posturas empatadas a cualquier nivel y el monto por asignar no fuere suficiente para atender tales posturas, serán atendidas a prorrata de su monto.
- El Gobierno Federal y el IPAB se reservan el derecho de declarar totalmente desierta cualquier subasta, según corresponda, en cuyo caso ninguna postura recibirá asignación.

#### **Resultados**

Artículo 12.- El Banco informará a cada postor en lo particular por conducto del SIAC-BANXICO, a más tardar sesenta minutos posteriores a la hora límite para la presentación de las posturas de la subasta de que se trate, la cantidad de Valores Gubernamentales que, en su caso, le hayan sido asignados y los precios totales que deberá cubrir por dichos valores.

### **IV. Disposiciones generales**

#### **Publicación de las características de las subastas**

Artículo 13.- Para información del mercado, el Banco de México hará del conocimiento del público en general las características de las subastas, a través de su página electrónica en Internet o a través de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación autorizado al efecto por el propio Banco de México.



## **Pago de Valores Gubernamentales**

Artículo 16.- Las casas de bolsa, las instituciones de crédito y la Financiera Rural deberán realizar el pago de los Valores Gubernamentales en términos de lo dispuesto en el reglamento interior de la institución para el depósito de valores correspondiente.

Para determinar el importe en moneda nacional de los BONDES denominados en UDIS, así como efectuar los cargos relacionados con operaciones realizadas con dichos valores, se utilizará la equivalencia aplicable a las UDIS en la fecha valor de la liquidación de tales valores.

## **V. Entrega de valores gubernamentales**

### **Reserva de propiedad**

Artículo 17.- El Banco se reservará la propiedad de los Valores Gubernamentales objeto de la compraventa, hasta el momento en que el postor efectúe el pago del precio correspondiente.

### **Cálculo del monto de la liquidación**

Artículo 18.- Tratándose de subastas de BONDES y Valores del IPAB emitidos con anterioridad a su fecha de colocación, la liquidación de los mismos deberá realizarse sumando al precio unitario solicitado o asignado, los intereses devengados no pagados, desde la fecha de su emisión o último pago de intereses, según corresponda, hasta la fecha de liquidación, de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$I_{dev} = VN * \left( \frac{d * c}{36000} \right)$$

Donde:

- $I_{dev}$  = Intereses devengados en moneda nacional o en UDIS, según corresponda.
- $VN$  = Valor nominal del título en moneda nacional o en UDIS, según corresponda.
- $D$  = Días naturales transcurridos entre la fecha de emisión o último pago de intereses, según corresponda, y la de liquidación.
- $C$  = Tasa de interés anual del título expresada en términos porcentuales y con redondeo a dos decimales.

Tratándose de subastas de BONDES con tasa de interés revisable la liquidación de los mismos deberá realizarse sumando al precio unitario asignado, los intereses devengados no pagados desde la fecha de su emisión o último pago de intereses según corresponda, hasta la fecha de liquidación, de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$I_{dev} = VN * \left( \frac{R * N}{36000} \right)$$

Donde:

- $I_{dev}$  = Intereses devengados no pagados en pesos.
- $VN$  = Valor nominal del título.
- $N$  = Número de días naturales transcurridos entre la fecha de emisión del título o el último pago de intereses y la fecha de liquidación.
- $R$  = Tasa de interés anual devengada, expresada en términos porcentuales anuales con redondeo a dos decimales, calculada de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$R = \left[ \left\{ \prod_{i=1}^N \left( 1 + \frac{r_i}{36000} \right) \right\} - 1 \right] * \frac{36000}{N}$$

Donde:

- $i$  = Se refiere a cada uno de los días naturales entre la fecha de emisión del título o el último pago de intereses y la fecha de liquidación. Tomará valores de 1 hasta  $N$ .
- $\prod$  = Operador que significa realizar la multiplicación de los  $N$  factores entre paréntesis.
- $r_i$  = Tasa de interés anual, expresada en términos porcentuales con redondeo a dos decimales a la cual las instituciones de crédito y las casas de bolsa realizan operaciones de compraventa y reporto a plazo de un Día Hábil Bancario con títulos bancarios conocida en el mercado como “Tasa ponderada de fondeo bancario”, calculada y dada a conocer el día  $i$  por el Banco de México, a través de su página electrónica o a través de cualquier otro medio electrónico, de cómputo o telecomunicación autorizado al efecto por el propio Banco Central. En este último caso se informará oportunamente el medio por el cual se divulgará dicha tasa.

### **Incumplimiento**

Artículo 19.- En caso que un postor no efectúe el pago total de los Valores Gubernamentales que le hayan sido asignados, el Banco podrá, sin necesidad de declaración judicial, rescindir la compraventa por el monto no cubierto.

Sin perjuicio de lo anterior, el Banco podrá inhabilitar al postor de que se trate para participar en subastas para la colocación primaria de Valores Gubernamentales.

### **Entrega de Valores Gubernamentales**

Artículo 20.- La entrega de los Valores Gubernamentales asignados será a través de la institución para el depósito de valores que corresponda, el Día Hábil Bancario en que se lleve a cabo su colocación, mediante el correspondiente depósito en la cuenta que le lleve dicha institución a cada postor.

# ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

## Tablas

1. Clasificación de los instrumentos de deuda
2. Títulos de deuda gubernamental emitidos localmente
3. Identificación de bonos
4. Principios de valuación de bonos
5. Escalas de calificación
6. Variables de la fórmula del bonos cuponado
7. Convocatoria emitida el 6 de Febrero del 2015
8. Resultados de la convocatoria emitida el 6 de Febrero del 2015
9. Solicitudes de la subasta de Udibonos
10. Asignaciones de la subasta de Udibonos
11. Relación de asignación (cifras en miles de udis)
12. Asignación proporcional a la solicitud
13. Determinación del Precio Promedio Ponderado
14. Resumen de la subasta
15. Tasa de interés anual y mensual, inflación y tasa real del Udibono
16. Análisis de volatilidad de la tasa real del Udibono

## Figuras

1. Integrantes del Sistema Financiero Mexicano
2. Mercado Primario del Mercado de Valores
3. Mercado Secundario del Mercado de Valores
4. Características del bono
5. Convexidad del bono
6. Rendimiento al vencimiento de un bono riesgoso
7. Tasa real del Udibono, Octubre 2007 a Mayo 2015

## REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRÁFICAS

### Libros

- Acosta, M.R., Álvarez, C., Cortina, J.J., Santaella, J.A., Tapia, C., Abreau, G., Jiménez, L., et al. (2014). El mercado de valores gubernamentales en México. (1ª ed.). México: Banco de México.
- Besley, S. & Brigham, E. (2009). Fundamentos de administración financiera. (14ª ed.). México: Cengage Learning.
- Bodie, Z., & Merton, R. C. (2011). Finanzas. México: Pearson Educación.
- Gitman, L. J. & Zutter, C. J. (2012). Principios de administración financiera. (12ª ed.) México: Pearson Educación.
- Gordon, J. A., William, F. S., Jeffery, V. B., (2003). Fundamentos de inversiones: Teoría y Práctica. (3ª ed.). México: Person Educación.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. (4ª ed.) México: McGraw-Hill.
- Kozikowski, Z. Z. (2007). Matemáticas financieras: El valor del dinero en el tiempo. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Ortega, R.M., & Villegas, E. (2009). Sistema Financiero de México. (2ª ed.) México: McGraw-Hill
- Pérez, H. & Arriola J.J. (2011). Operación del Mercado de Valores en México (Mercado de Dinero). (1ª ed.). México: Bolsa Mexicana de Valores.
- Perdomo, A. (2009). Administración Financiera de Inversiones.México. (2ª ed.). México: Thompson.

### Electrónica

- Álvarez, S. (2013). *México, un país sin cultura del ahorro*. Consultado el 16 de Junio de 2014 en <http://eleconomista.com.mx/sistema-financiero/2013/04/23/mexico-pais-sin-cultura-ahorro>
- Banxico, Banco de México (2014). *Glosario de términos*. Consultado el 4 de Abril de 2014 en <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/glosario/glosario.html>.

- Banamex y UNAM (2008). *Primera Encuesta sobre la Cultura Financiera en México*. Consultado el 17 de Julio de 2013 en [https://www.compromisosocialbanamex.com.mx/pdfs/encuesta\\_corta\\_final.pdf](https://www.compromisosocialbanamex.com.mx/pdfs/encuesta_corta_final.pdf)
- Comisión Nacional Bancaria de Valores (CNBV) e INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2012). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera*. Consultado el 17 de Julio de 2013 de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2013/abril/comunica38.pdf>
- Gray, S. (1999). *Valores gubernamentales: la emisión primaria*. Consultado el 16 de Enero del 2015 en <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Publicaciones-de-Otras-Instituciones/pub-en-65.pdf>
- Jay Way. (2012). *Relación de la volatilidad con el precio del bono*. Consultado el 4 de Junio de 2015 en [http://www.ehowenespanol.com/relacion-volatilidad-del-precio-bonos-tasa-cupones-sobre\\_459351/](http://www.ehowenespanol.com/relacion-volatilidad-del-precio-bonos-tasa-cupones-sobre_459351/)
- López, G. (2013). *Volatilidad de bonos*. Consultado el 4 de Junio de 2015 en [http://www.ucema.edu.ar/u/gl24/Slides/Bonos\\_volatilidad.pdf](http://www.ucema.edu.ar/u/gl24/Slides/Bonos_volatilidad.pdf)
- Luque, F. (2011). *Entender la volatilidad*. Consultado el 4 de Junio de 2015 en <http://www.morningstar.es/es/news/31067/para-novatos-entender-la-volatilidad.aspx>
- Martínez R. (2013). *Los hábitos complementan la cultura financiera*. Consultado el 28 de Octubre de 2013 en <http://eleconomista.com.mx/finanzas-personales/2013/09/24/habitos-complementan-cultura-financiera>
- Notimex. (2014). *Mayoría de mexicanos carecen de cultura del ahorro*. Consultado el 16 de Junio de 2014 en <http://www.elfinanciero.com.mx/mis-finanzas/mayoria-de-mexicanos-carecen-de-cultura-del-ahorro.html>
- Soto, S. (2013). *Póngale objetivos a su hábito de ahorro*. Consultado el 28 de Octubre de 2013 en <http://eleconomista.com.mx/finanzas-personales/2013/09/26/pongale-objetivos-su-habito-ahorro>
- Subasta, concepto. (2015) Consultado el 24 de Enero de 2015, de Wikipedia en <http://es.wikipedia.org/wiki/Subasta>

Subasta, definición. (2015). Consultado el 9 de Diciembre del 2014 de InvestorGuide en <http://www.investorguide.com/definicion/subasta.html>

Udiz, G. (2012). *Volatilidad*. Consultado el 4 de Junio de 2015 en <http://www.actibva.com/magazine/mercados-financieros/invertir-en-bolsa-desde-cero-que-es-la-volatilidad>

Concepto de Volatilidad. (2015). Consultado el 4 de Junio de 2015 en [https://es.wikipedia.org/wiki/Volatilidad\\_\(finanzas\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Volatilidad_(finanzas))

## **Tesis**

Balboa, A. (2001). *Mecanismos de ahorro en inversión, para la población con ingresos mayores a cinco salarios mínimos*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Gómez, Ruiz Rodrigo. (2013). *El crecimiento del sector de ahorro y crédito popular –SACP- de acuerdo a su incorporación a la Bolsa Mexicana de Valores –BMV-*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

## **Artículos de Revistas Científicas (Journals)**

Autorregulador del Mercado de Valores. Educación Financiera para todos. (2013). *Todo lo que un inversionista debe saber sobre los bonos*. 5ª edición, pp.4 - 23.

Flores, M. & Bolaños, Martha P., (2007). *Mercado de deuda. La guía del dinero*, 1ª edición, pp.46-60.

Villalobos, J. (2011, Junio). *Cómo invertir tus ingresos*. Entrepreneur, número 236, p.56 - 57.

Méndez, M. (2012, Enero). *Ahorrar es un arte*. Valor Universitario, número 25, p. 16 – 17.

## **Enciclopedias y diccionarios**

Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española. (2014). Tomo I. 22ª edición. España: Espasa Calpe, S.A de C.V