

INVERSIÓN EN VALORES DE RENTA FIJA

INVERSIÓN EN VALORES DE RENTA FIJA

Un instrumento o valor de renta fija es aquel que promete una serie de pagos en fechas específicas, durante un período en el futuro. Caen dentro de este concepto los títulos o valores de deuda, ya que durante su vigencia pueden ofrecer pagos de intereses y/o amortizaciones. También podemos incluir dentro de este segmento a las acciones preferidas o preferentes, porque su característica principal es que ofrecen un pago fijo de dividendos. No debemos confundir renta fija con tasa fija. Un instrumento de deuda puede tener cupones de intereses a tasa variable, pero sigue siendo un instrumento de renta fija.

El valor o precio de un instrumento de esta naturaleza está estrechamente vinculado a:

- la probabilidad de que realizarán los pagos prometidos
- las condiciones económicas generales
- las tasas de interés

Más adelante, cuando hablemos de la formación de los precios analizaremos por qué los precios de los instrumentos de renta fija (bonos) disminuyen cuando las tasas de interés aumentan y viceversa; es decir, los precios aumentan cuando las tasas disminuyen. Por eso, es muy importante seleccionar cuidadosamente aquellos instrumentos que prometen mejores rendimientos. Es mejor sin embargo constituir una cartera o portafolio de bonos, de acuerdo con las necesidades y actitudes del inversionista, para así poder nivelar la relación riesgo – rendimiento que más se adapte a estas características.

PRINCIPIOS DE FIJACIÓN DE PRECIO DE LOS BONOS

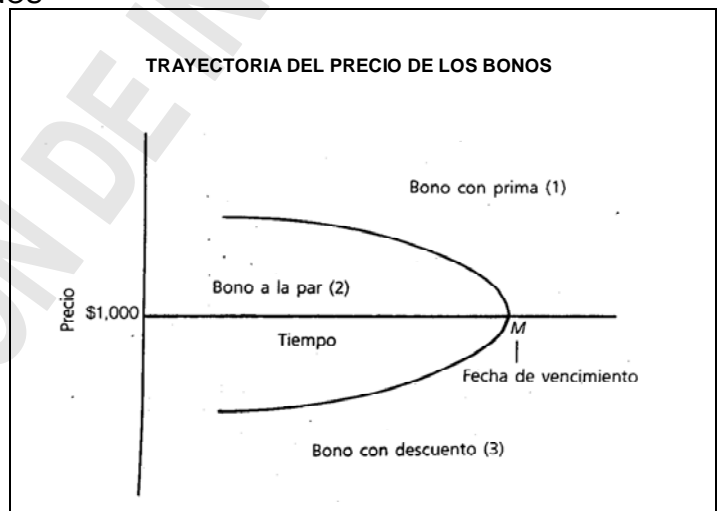
Como se indicó en el anterior párrafo, los precios de los instrumentos de renta fija (bonos) disminuyen cuando las tasas de interés aumentan y aumentan cuando las tasas disminuyen. La razón de este postulado es que los bonos se venden con “cierta garantía” de un rendimiento a vencimiento o, mejor conocido como *el rendimiento compuesto al vencimiento (RCYTM)*, que asume que los rendimientos se reinvierten a la tasa del mercado. Por eso, el cambio del precio de un bono por un determinado cambio en la tasa de interés depende del tiempo que falta hasta el vencimiento del instrumento y la tasa de interés nominal al que se encuentre el susodicho bono.

En función a este conocimiento, debemos suponer entonces que el precio de los bonos cambian en el transcurso del tiempo que transcurre entre su emisión y su vencimiento, aun cuando no se produzcan cambios en las tasas de interés. Por estas razones, los bonos se negocian con prima, a la par, o con descuento, dependiendo si sus precios exceden, son iguales, o inferiores a su valor nominal. Sin embargo, hay que tener presente que no importa a que precio se hay comprado el bono; su precio al vencimiento será siempre su valor nominal.

El fundamento básico de lo expuesto, lo refleja la siguiente fórmula, que indica que precio de un bono es igual al valor presente de los flujos que promete, incluidos en estos flujos tanto el capital como los intereses que genere.

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \text{ para } t = 1 \text{ hasta } n$$

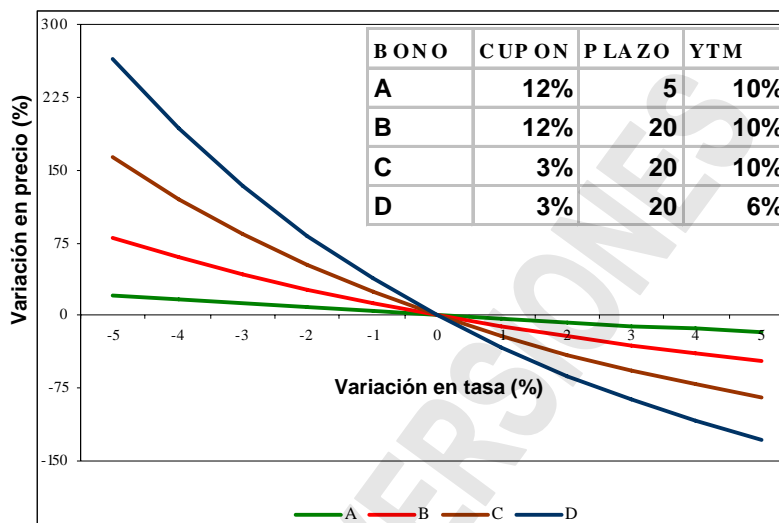
P = precio
C = cupón
t = año específico
n = plazo en años



Dentro de este orden de ideas, existen seis principios de fijación de precios, de los cuales los cinco primeros fueron enunciados por Burton G. Malkiel en 1962, y el sexto fue demostrado por Sydney Homer y Martin Liebowitz en 1972.

1. El precio de los bonos se mueve en forma inversa a las tasas de interés
2. Mientras más lejos se encuentre el vencimiento de un bono, más sensible es su precio a un cambio en las tasas de interés, si los demás factores se mantienen constantes.
3. La sensibilidad del precio de un bono aumenta con el vencimiento, pero a una tasa decreciente.
4. Mientras más baja sea la tasa del cupón, más sensible es su precio a un cambio en las tasas de interés, manteniendo los demás factores constantes.
5. Para un determinado bono, la ganancia de capital ocasionada por una disminución en rendimiento es mayor en magnitud que la pérdida de capital ocasionada por un aumento en rendimiento de igual magnitud.
6. Los precios de los bonos son más sensibles a cambios en rendimientos cuando el bono se vende a un rendimiento a vencimiento más bajo.

PRINCIPIOS DE FIJACION DEL PRECIO



DURACIÓN:

El concepto de duración fue esbozado por vez primera en 1938 por Frederick Macaulay⁽¹⁾, con el propósito de brindar a las compañías aseguradoras una herramienta para calcular el “matching” entre sus pagos y sus ingresos. Es un número único para cada instrumento de renta fija, que comprende todos los factores que pueden afectar la sensibilidad de su precio a los cambios en las tasas de interés, midiendo el vencimiento promedio de los pagos a realizar por un bono. Por lo tanto, la duración es una medida sumaria del precio de los instrumentos de renta variable, en función al tiempo que falta para su vencimiento, la tasa de interés del cupón, y el rendimiento al vencimiento; y su cálculo se hace con la fórmula que se muestra a continuación.

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}{P}$$

- P = el precio del bono
- C_t = flujo de efectivo del bono que ocurre en el momento t
- r = tasa de interés o rendimiento al vencimiento
- t = tiempo medido desde el presente hasta que se haga el pago

La ecuación calcula el valor actual de cada uno de los flujos de efectivo y pondera cada uno por el tiempo hasta que se reciba. Todos los flujos ponderados se suman y la resultante se divide entre el precio actual del bono. El valor de la Duración, expresada en años, indica el plazo por vencer promedio del papel. Obtenida la duración, la variación del precio (Δp), ante un eventual cambio en las tasas de interés $\Delta(1+r)$, puede ser calculada de la siguiente forma:

$$\Delta P = -D \frac{\Delta(1+r)}{(1+r)} P$$

El resultado es una buena aproximación al nuevo precio, ya que no puede ser exacta por cuanto la variación del precio nos dará de la misma magnitud tanto para un incremento como para una disminución en las tasas de interés; y esto no es cierto si recordamos el quinto principio de fijación de precios.

REGLAS DE LA DURACIÓN

Algunas reglas de la DURACIÓN, para resumir la relación entre sus variables:

1. La duración de un bono cero cupón es igual al tiempo que falta para su vencimiento.
2. Manteniendo el vencimiento constante, la duración es mayor en la medida en que la tasa del cupón sea menor.
3. Manteniendo la tasa del cupón constante, la duración incrementa en relación a su vencimiento.
4. Manteniendo todos los demás factores constantes, la duración es mayor cuando el RTM es menor.
5. la duración de una perpetuidad = $(1 - i) / i$
6. en una anualidad, $D = [(1 + i) / i] - T / [(1 + i)^T - 1]$
7. Bono con varios cupones, $D = [(1 + i) / i] - [(1+i)^T(c-i)] / \{c[(1 + i)^T - 1] + i\}$
8. Bono vendido a valor par $D = [(1 + i) / i] \{1 - [1 / (1 + i)^T]\}$
 $T =$ número de períodos de pago
 $c =$ tasa del cupón
 $i =$ tasa efectiva (yield)

TASAS DE INTERES⁽²⁾

Cuando hablamos de "tasas", hay que aclarar que, salvo que se diga lo contrario, las tasas de interés son "anuales", y que pueden ser nominales y efectivas. También hay tasa de inflación, tasa real y tasa libre de riesgo.

- Tasa nominal: es la tasa de interés que se pacta o se menciona en el documento, como medidor del costo o del lucro a ser entregado.

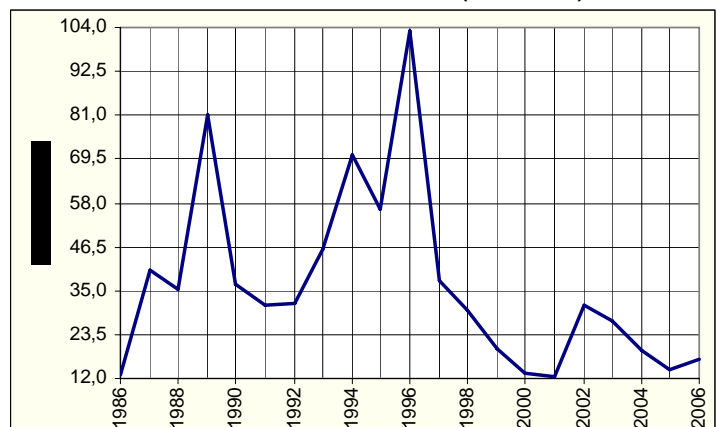
- Tasa efectiva: es la tasa de interés que realmente (efectivamente) se paga, sin perjuicio de la tasa de interés nominal. Por ejemplo, si un préstamo a 90 días se pacta al 24% anual y el interés se paga por adelantado, la tasa efectiva resulta 25.53%, mayor que el 24% pactado. De igual forma, cuando el período de capitalización de los intereses no coincide con el período de pago, se producen diferencias entre la tasa nominal y la efectiva. En la tabla que se acompaña, apreciamos como varía el 10% nominal, cuando la capitalización es diferente a un año.

Período	Capitalización (veces)	Tasa Efectiva
• Anual	1	25.00000%
• Trimestral	4	27.44293
• Mensual	12	28.07316
• Semanal	52	28.32565
• Diario	365	28.39155
• Por hora	8.760	28.40208
• Por minuto	525.600	28.40253
• Por segundo	31.536.000	28.40254

- Tasa de inflación: la inflación es un proceso económico originado por un aumento del dinero en poder del público (liquidez) sin el correspondiente incremento en la oferta de bienes y servicios, produciendo un aumento significativo y sostenido en el nivel general de precios, con la correspondiente pérdida del poder adquisitivo de la moneda. Este aumento de precios o pérdida del poder adquisitivo se mide mediante la aplicación de índices de precios, que son realmente tasas, porque miden el aumento relativo de los precios. Matemáticamente la podemos calcular así:

$$\text{Tasa de inflación} = \frac{\text{precio actual} - \text{precio base}}{\text{precio base}} - 1$$

LA INFLACIÓN EN VENEZUELA (1986 -2006)



FUENTE: BCV - CALCULOS PROPIOS

- Tasa real: en procesos inflacionarios, como el que ha vivido Venezuela a partir de 1983, usualmente la tasa de interés que se pacta por un préstamo o por una colocación de dinero, resulta erosionada por efecto de la inflación. La resultante, después de considerar este efecto es lo que se conoce como tasa de interés real. Se puede hablar de tasa de interés real positiva, cuando el efecto erosionador de la inflación no consume totalmente la tasa pactada. La tasa de interés real negativa, por el contrario es cuando el efecto erosionador de la inflación es superior al interés pactado. Matemáticamente la podemos calcular así:

$$\text{Tasa real} = \frac{(1 + \text{tasa nominal})}{(1 + \text{tasa de inflación})} - 1$$

- Tasa libre de riesgo: es la tasa de interés ofrecida por aquellos instrumentos que, en teoría, no presentan riesgo de incumplimiento; es decir, existe una certeza de cobrar el rendimiento y recuperar el capital. Universalmente se acepta que solo los instrumentos emitidos por el gobierno nacional cumplen con esta premisa. En el caso venezolano se asume que los instrumentos de mercado abierto colocados por el Banco Central de Venezuela, con el objeto de controlar la liquidez (bono cero cupón, títulos de estabilización monetaria - TEM o Repos) son instrumentos marcadores de la tasa libre de riesgo. Sin embargo, universalmente se acepta que el instrumento marcador por excelencia es la letra del tesoro a 90 días.

Por la dificultad de pronosticar correctamente el comportamiento o curso de las tasas de interés o de inflación, se puede decir que si alguien pudiese hacerlo, sería suficiente para hacerse millonario en muy corto plazo.

TÉCNICAS DE CONSTITUCIÓN DE CARTERA DE BONOS

Uno de los conceptos más importantes para un inversionista, al momento de constituir su cartera de bonos, es la determinación de las características apropiadas de vencimiento de los bonos que debe mantener en su cartera. Existen muchas teorías al respecto, pero dependiendo del destino de los recursos empleados en la inversión y el tiempo al cual ellos pueden ser colocados, las podemos simplificar en dos:

- Constitución de la cartera, basándose en las tasas de interés, y
- Constitución de la cartera, basándose en los vencimientos.

Cuando se utiliza la técnica de constitución de portafolio, basándose en las tasas de interés, nos conseguimos con situaciones de colocaciones mayormente de corto plazo, pero sobre las cuales se quiere obtener el mayor rendimiento posible. La estructura de vencimiento de las tasas de interés es la relación entre el plazo hasta el vencimiento o el tiempo que resta hasta el vencimiento y el rendimiento al vencimiento (YTM) de bonos que sean similares en todos los aspectos, excepto que difieren en el vencimiento. El propósito es tener una curva de rendimientos estable ya que sabemos que las diferencias en rendimientos se producen estrictamente debido a las diferencias en vencimientos.

Como no es fácil estimar cuál va a ser el comportamiento de las tasas de interés, hay que recurrir a las técnicas tradicionales de liquidez, riesgo y rendimiento.

Prima de liquidez: los tenedores de bonos prefieren mucho más los bonos a corto plazo que los bonos a largo plazo, aun cuando esto conlleve a un menor rendimiento. La diferencia entre el rendimiento que se podría obtener en un instrumento a largo plazo y lo que se obtiene con otro a corto plazo, es lo que se denomina prima de liquidez. Algunas veces la prima se manifiesta no a través de las tasas de interés, sino mediante los precios de los bonos; es decir, que por ser los bonos a corto plazo más atractivos, los inversionistas están dispuestos a pagar más por ellos.

Prima de riesgo: la prima de riesgo se define como el exceso de rendimiento obtenido en un instrumento, por encima de la tasa libre de riesgo. Normalmente, esta prima está íntimamente vinculada al riesgo del negocio y al vencimiento del instrumento. Mientras mayor sea la posibilidad de incumplimiento, mayor será la prima de riesgo que tiene que pagar un bono para atraer inversionistas. Como quiera que al invertir en instrumentos a corto plazo, el inversionista está disminuyendo sustancialmente el riesgo, estaría dispuesto a renunciar a la prima y cobrar el equivalente a la tasa libre de riesgo que, como se sabe, siempre tiende a ser menor que el rendimiento del mercado.

Segmentación del Mercado: bajo esta teoría, el portafolio no se constituye en función a tasas futuras, sino más bien según un enfoque institucional. Se entiende que el rendimiento de ciertos instrumentos refleja las acciones y preferencias de los participantes importantes en el mercado. De esta forma, solo habría que seguir las preferencias de los grandes inversionistas, que usualmente provienen de la naturaleza del negocio y del deseo de aparear el vencimiento de los activos y pasivos, con el fin de controlar el riesgo.

Cuando se utiliza la técnica de constitución de portafolio, basándose en los vencimientos, se parte del principio que cuando se mantienen numerosos bonos en cartera, existe un vencimiento promedio de la misma. En este caso, y también dependiendo del destino de los recursos utilizados en la inversión y el tiempo al cual ellos pueden ser colocados, podemos distinguir dos enfoques básicos:

- Estrategia escalonada
- Estrategia de barra de pesas

En el caso de la estrategia escalonada, los fondos se colocan en forma pareja entre todos los vencimientos, distribuidos equidistantemente, en forma de una escalera, lo cual garantiza que cada cierto tiempo (meses, bimestres, trimestres, etc.) haya vencimientos. En cada vencimiento, se analiza de la necesidad de los fondos; si se requieren, no se reinvierten, pero de no ser necesarios, se reinvierten siguiendo el mismo patrón de vencimientos. La ventaja de la estrategia es su facilidad de administración; la desventaja es la dificultad en cambiar la composición de los vencimientos de la cartera.

En el caso de la estrategia de barra de pesas, los fondos de la cartera se distribuyen entre bonos a vencimientos cortos y bonos con vencimientos muy largos. De esta forma, los vencimientos se verán como en los extremos de una línea, lo que les da la forma de una barra de pesas. La ventaja de esta estrategia es que se puede alargar o recortar la estructura de vencimientos de la cartera; la desventaja es que equivale a tener dos carteras con diferente estructura de vencimientos. Para eliminar esta desventaja, se recomienda ir solo con vencimientos a largo plazo, pero escalonados, para tener la ventaja de las dos estrategias.

TÉCNICAS DE INMUNIZACIÓN DE CARTERA

Inmunizar la cartera de instrumentos de renta fija significa intentar hacer que el valor de mercado sea independiente de los cambios en las tasas de interés. En otras palabras, una cartera de bonos queda inmunizada si el resultado de su inversión no es sensible a los cambios en las tasas de interés. Esta definición es muy difícil de aceptar, porque a lo largo de este papel de trabajo, hemos observado la estrecha vinculación que existe entre estos instrumentos y los intereses. Sin embargo, se intenta inmunizar la cartera mediante dos técnicas:

- **Inmunización bancaria:** las instituciones financieras toman dinero a través de depósitos, y utiliza estos fondos para hacer préstamos. Para evitar problemas de liquidez, las instituciones financieras tienen que hacer coincidir el repago de los préstamos con las devoluciones de los depósitos a sus clientes. Como esto puede resultar materialmente imposible, tienen que garantizarse una corriente permanente de depósitos que le permitan financiar su cartera de créditos. De la misma manera, quienes invierten en bonos, tienen que asegurarse que obtendrán el reintegro de su dinero, o podrán desprenderse del bono en el momento preciso que requieran sus fondos.
- **Período de planeación:** esta técnica recomienda relacionar la cartera de bonos con el horizonte del inversionista. Si requiere sus fondos a corto plazo, sus inversiones deben ser a corto plazo; pero si requiere los fondos a largo plazo, ya su abanico de posibilidades de abre hacia inversiones a corto, mediano y largo plazo. En este caso, se recomienda establecer paralelamente un programa de reinversión de los intereses que produzca la cartera, buscando una tasa cercana a la tasa promedio del portafolio. De esta manera, el rendimiento compuesto al vencimiento (RCYTM) será mayor.

Vale la pena señalar que la inmunización es más complicada de lo que pueda parecer a primera vista, porque el comportamiento de las tasas de interés puede afectar de manera diferente a ciertas inversiones del portafolio. Por eso es recomendable tener siempre actualizada la DURACIÓN de los diferentes componentes del portafolio y actualizar periódicamente la estrategia de inmunización. El manejo de un portafolio de bonos requiere de un profundo conocimiento de los principios de fijación del precio de los bonos y su aplicación a los demás pasos de la conformación del portafolio.

⁽¹⁾ Macaulay Frederick, *Some Theoretical Problems Suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields, and Stock Prices in the United States since 1856* – National Bureau of Economic Research, New York, 1938.

⁽²⁾ Tomado de Inocencio Sánchez, *TOPICOS FINANCIEROS* - 2006

Inocencio Sánchez

PhD / MBA / MSc / Contador Público

Profesor Área de Estudios de Postgrado y del Centro de Extensión y Asistencia Técnica a la Empresas (CEATE)

Universidad de Carabobo

Mayo / 2007

Este material ha sido preparado por Inocencio Sánchez exclusivamente para servir como material de apoyo del curso ADMINISTRACION DE INVERSIONES, dictado en el Área de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo. Por tanto, es propiedad intelectual del autor y se prohíbe su reproducción para fines diferentes a los expresados.