

Instrumento de renta fija

Tapia, Gustavo N.

Ariganello, Claudio

I- Marco y generalidades

El proceso de reconversión de la Argentina iniciado en el año 1991, implicó que el modelo económico se basara en los efectos que podía ocasionar una apertura económica irrestricta para la entrada de flujos de capitales externos que financiaran la capacidad de crecimiento real de la economía.

Para ello se necesitaban dos pilares fundamentales:

1. un Sistema Financiero sólido, apto para ser receptor de fondeo local e internacional que impulsara el crecimiento económico a través del proceso conocido como crowding in.
2. un Mercado de Capitales capaz de recibir los beneficios del proceso de desintermediación financiera que puede ocurrir en cualquier proceso de crecimiento.

Además debe continuar trabajándose con la:

- a) Eliminación de organismos de contralor con funciones comunes que encarecen el costo de la operatoria.
- b) Ampliar el menú de productos financieros a ser cotizados a efectos de generar un aumento de la oferta que eleve el volumen de transaccional.
- c) Transparencia y liquidez en las operaciones para que la demanda posea fluidez operacional.

Aún cuando nuestra finalidad no sea realizar un diagnóstico sobre el mercado de capitales, éste es el ámbito donde se negocian una serie y cantidad importante de instrumentos financieros genéricamente llamados TITULOS VALORES -que pueden estar representados por bonos, acciones, obligaciones negociables, títulos de deuda y certificados de participación de fideicomisos, productos derivados, etc.-, y que permite una vinculación directa entre las unidades de gastos deficitarias (tomadores de fondos) con las unidades de gastos superavitarias (inversores), siendo estos últimos de carácter sofisticado ya que poseen capacidad de evaluar crediticiamente el perfil de las empresas emisoras de papeles.

Esta relación es lo que se denomina desintermediación financiera, que permite a los agentes económicos con niveles de riesgos moderados o bajos poder captar fondeo en forma directa sin necesidad de recurrir a entidades financieras. Este mercado se encuentra regulado y supervisado en su funcionamiento por la Comisión Nacional de Valores (CNV).

Las unidades superavitarias conforman lo que genéricamente se denomina "las familias" y que se componen de inversores que cuentan con excedentes de capital líquido para colocar al mercado. Estos inversores pueden ser tanto personas físicas como jurídicas. Por el lado de los tomadores de fondos genéricamente "las empresas" pueden estar representadas por el Sector Privado de la Economía como por el Sector Público.



Financiamiento de la Inversión

Los activos financieros son bienes que dan derechos sobre activos reales de una empresa. La empresa necesita trabajar en primera instancia con activos reales -plantas, equipamiento, materias primas, intangibles, etc.-. El pago por los activos reales se instrumenta a través de los activos financieros también denominados títulos. A su vez, las emisiones de estos títulos podrán manifestarse en participaciones en el Capital de la empresa (accionistas) y estaremos hablando de títulos valores, o en obligaciones, préstamos (obligacionistas) y nos referiremos a títulos de deuda.

En primera instancia notamos que la aceptación de los títulos para el pago de los activos reales supone depositar la confianza en la inversión que la empresa emisora llevará a cabo. Entender el papel del endeudamiento es fundamental tanto para el análisis de la inversión en activos reales como en activos financieros.

El ejercicio de la función financiera en la empresa también significará la intermediación entre las operaciones operativas de la empresa (que la identifican como tal) y el mercado de capitales en el cual se buscarán a los inversores futuros tenedores de títulos. En este Mercado podremos distinguir entre operaciones originarias dadas por la emisión de los títulos (Creadores del Mercado), y a operaciones que realizan los tenedores de títulos entre sí -comprando, vendiendo, alquilando, garantizando, etc.- actuando en un mercado secundario que le da liquidez al activo financiero.

En los mercados de capitales se determinarán los precios de estos activos considerando diversos elementos como rentabilidad, riesgo, plazo, garantía, volatilidad, etc., e información adicional que se valorará conforme a la calidad y disponibilidad.

A su vez, los mercados también podrán ser más o menos perfectos considerando la transparencia de las operaciones, diferencias entre precio de los bienes y valor, homogeneidad de la información. La imperfección de los mercados sin perjuicio de que suponen un riesgo adicional también explica rendimientos extras.

Tengamos en cuenta también que las decisiones de inversión no suponen estar en un mercado de bienes y servicios de competencia perfecta, aunque es posible que existan competidores especializados en varias líneas del negocio. Son las decisiones de inversión las que permiten lograr mayores beneficios que se exteriorizan en un valor actual mayor. En cambio, en los mercados de capitales todas las empresas buscan financiación, y en los mercados eficientes como apuntan R. Brealey y S. Myers "la compra o venta de cualquier título al precio vigente en el mercado no es nunca una transacción de Valor Actual Neto positivo". Esto implica que la información relevante se refleja en el precio de los títulos, y los precios cambian cuando llega nueva información que modifica lo que no pudo predecirse en el momento anterior.

Las empresas se endeudan, es decir, toman fondos con la promesa de pagar intereses y el principal en los plazos acordados. Los accionistas podrán imponer su derecho de no pagar deudas; en tal caso los prestamistas tomarán los activos de la empresa. Esta posibilidad se supone se ejercerá si el valor actual neto de los activos es menor al valor actual neto de las deudas.

En función del vencimiento la deuda podrá ser de corto plazo, flotante o no consolidada cuando el plazo es de un año o inferior. Será de largo plazo o consolidada si es cancelable luego de transcurrido el año. En ocasiones en los préstamos a largo plazo en los cuales la devolución del mismo se efectúa en forma periódica, las empresas emisoras de deuda se reservan el derecho de rescatar anticipadamente la deuda.

Si consideramos el riesgo de impago, también es habitual que algunas deudas tengan grados de jerarquía (prelación) para el cobro según la persona prestamista y el objeto de la misma. Por eso también hablamos de deuda garantizada y de obligaciones simples. La emisión de deuda por parte del Estado recibe el nombre de Deuda Pública, distinguiéndose entre deuda de tipo Nacional, Provincial, Municipal; y la emitida por las empresas es Deuda Privada.

Atendiendo a los tipos de interés los mismos pueden ser fijos o variables, trasladando en este último caso los aumentos o bajas que se produzcan en el mercado. También la deuda puede emitirse en distintas monedas y en distintos países.

Menos común es encontrarnos con la llamada obligación convertible que le da derecho al tenedor de la misma, de canjearla por una cantidad de acciones ordinarias. Estará a la espera de un aumento en el precio (o valor) de las acciones por encima de la tasa de costo de capital de la empresa no estando obligado a la conversión si el valor de las acciones cae. También algunas empresas pueden estipular cláusulas de pago en especie para cancelar intereses o el principal.

Deuda de Corto Plazo

Las inversiones financieras de corto plazo conforman el Mercado Monetario. Si bien en menor medida que en el caso de largo plazo, también debemos considerar la probabilidad de no pago de las obligaciones. Los elementos más importantes a contemplar son: el emisor de la deuda, el vencimiento de la obligación, el tipo de interés, la negociabilidad en el mercado del activo financiero, la forma de cálculo del interés (descuento, interés, recompra, etc.).

Letras del Tesoro: emitida por el Gobierno con vencimientos habituales a 90ds, 180ds, un año.

Títulos de Organismos Públicos: emitidos tanto por el gobierno nacional, provincial, municipal o entes públicos, habitualmente hasta un año de plazo.

Certificados de Depósitos Negociables: emitidos por Bancos Comerciales y otras entidades a plazos de 30ds, 60ds, 180ds, 360ds. Suelen considerar tasas variables de interés (Sector Privado).

Pagarés Comerciales y Financieros (Commercial papers / Obligaciones Negociables): emitidos por empresas financieras, holding e industriales, comerciales. En general no tienen un mercado secundario ni están garantizados.

Aceptaciones Bancarias: emitidos por los principales bancos comerciales en un plazo general de 30ds a 6 meses.

Acuerdo de Recompra de Obligaciones: son acuerdos puntuales entre partes con plazos generales de hasta 90ds.

Deuda de largo plazo

Los préstamos a plazo son contratos en los que se convienen hacer una serie de pagos de interés y del principal en fechas preestablecidas comenzando el primer pago luego de un año. En ocasiones suele otorgarse al deudor un período de gracia, comenzando a cobrarse los intereses en el segundo o tercer año. En estos préstamos los prestamistas considerarán la liquidez y la solvencia de la empresa a endeudarse pero harán hincapié en la rentabilidad operativa y en el riesgo del negocio. Estos elementos, aunque implícitos, estarán presentes en el programa de amortizaciones.

En estos tipos de préstamos se apunta a lograr mayor velocidad, flexibilidad y costos de emisión más bajos, respecto de la deuda de corto plazo. Los factores más importantes que influyen sobre las decisiones para obtener financiamiento a largo plazo son:

- Lograr una **estructura óptima de capital** con niveles de endeudamiento al menor costo de capital.
- Una **coordinación programada de vencimientos** de la deuda de la empresa con menores costos de administración y emisión.
- El **nivel de la tasa de interés**, considerando los valores de corto y de largo término y las posibilidades de cambios en las expectativas del mercado.
- Los **resultados operativos actuales y los proyectados**, en particular es vital considerar que la deuda será más cara si las condiciones de la empresa son previas al mejoramiento.
- Las restricciones en los contratos de deudas previas a la toma de deuda de largo plazo.
- La disponibilidad de garantías y la elección de activos específicos a utilizar como colateral.

Dentro de las deudas de largo plazo consideraremos a Préstamos Bancarios, Cédulas Hipotecarias y Bonos (empréstitos y obligaciones negociables entre otros).

II- Título de deuda: características y elementos

El Bono es para quién lo emite un instrumento financiero de deuda que requiere que el emisor devuelva al inversor el monto prestado más un interés periódico especificado. Se lo define como una obligación de pago emitida por un ente público o privado y que da derecho al tenedor a percibir un flujo de fondos futuros hasta su vencimiento, en concepto de intereses y capital, de acuerdo a determinadas condiciones que se fijan en la emisión de los mismos.

Los diferentes emisores de títulos, los mercados de operación y las características técnicas de los títulos impactan en el nivel de riesgo y de rentabilidad de estos activos financieros, repercutiendo en los precios y dispersiones. Es por ello que se podrán clasificar los bonos atendiendo a distintas categorías de riesgos, haciendo uso de herramientas técnicas (financieras) para acotarlo, con la finalidad, además, de permitir la comparación entre sí y con otros activos.

Los emisores de títulos y los colocadores de fondos se relacionan a través del mercado de capitales. Como mencionáramos en el mercado secundario se evaluará cantidad de operaciones, volumen y liquidez de estos activos. En el mercado de capitales existen intermediarios financieros (entidades financieras) que adquieren los valores primarios con un rendimiento mayor que el que tendrían que abonar sobre valores emitidos en la plaza. La adquisición del título se realiza sobre la base del precio expresado en términos de rendimiento esperado (TIR) por lo que los tomadores de fondos ofrecerán más y mejores condiciones que las restantes para captar los mismos.

Para garantizar la información sobre los títulos ofrecidos y emisores las calificadoras de riesgos dan su opinión profesional a fin de ser considerada para las proyecciones.

Según las necesidades de financiamiento los títulos de deuda serán de corto, mediano o largo plazo. El financiamiento se utilizará a distintos fines como ser: incrementar el capital de trabajo para mercados de bienes en crecimiento, la refinanciación de pasivos más costosos o de vencimiento próximo, el desarrollo de planes de negocios o proyectos de inversión, la compra de empresas, etc. Según el caso entonces se suscribirán letras, bonos, empréstitos, obligaciones negociables, debentures, papeles comerciales, etc.

Lo precedente resulta básico para comprender el desarrollo de la economía global, nacional y regional, así como para un mejor entendimiento del rol que tienen diferentes sectores productivos en la creación de valor económico agregado.

Elementos y Clasificaciones

Se define a un bono como un instrumento de deuda por el cual el emisor se compromete al repago del capital prestado (principal), el pago periódico de intereses hasta el vencimiento de la obligación, así como toda otra obligación especificada en el prospecto de emisión. A partir de la misma identificaremos los elementos que componen al título de deuda, y procederemos a clasificarlos en función de consideraciones específicas.

Distintas clases de títulos

a) **Bonos Zero coupon** (o bonos con descuento, discount bond): no poseen intereses, se emiten con descuento y el capital se devuelve en su totalidad al vencimiento final. Se emiten con un valor nominal y son colocados al descuento por licitación para que de esta manera sea el mercado quien determine el rendimiento de los bonos.

b) **Bonos amortizables (Bono Cupón, balloon):** capital e interés se devuelven en cuotas. Este es el caso de bonos emitidos por países emergentes que para merecer el crédito del mercado deben periódicamente probar su capacidad de pago.

c) **Bonos bullet.** En este caso sólo se pagan cupones de intereses intermedios y el capital se paga íntegramente al vencimiento. En este caso los emisores harán una previsión para reunir el monto final a devolver.

d) **Bonos con período de gracia.** Existe un periodo donde no se realiza amortización alguna, devengando y/o capitalizando los intereses respectivos.

e) **Bonos a tasa fija o variable.** Dependerá de si la tasa de los diferentes cupones se encuentra preestablecida en forma fija en las condiciones de emisión o bien a través del comportamiento de algún indicador económico financiero transparente. Se destaca en este caso que el tenedor de los bonos puede estar asumiendo un mayor (en el caso de tasa fija) o menor (tasa variable) riesgo adicional por variaciones en la tasa de interés y su impacto con respecto al precio del activo.

f) **Bonos con tasa mixta** (fija y variable simultáneamente) o escalonada (step up).

g) **Bonos contingentes** (conocidos como callable o putable). El bono posee cláusulas de recompra que podrán ser ejercidas antes de su vencimiento ya sea

por parte del emisor o tenedor según el caso. Dichas opciones tienen diferentes primas o precios que inciden en la cotización del precio del título.

h) **Bonos a perpetuidad.** Como su nombre lo indica son títulos de renta perpetua, o sea, sin fecha de vencimiento final.

i) **Con cláusulas especiales.** Capitalización, convertibles, con colaterales, etc.

El **plazo de vencimiento** de un Bono es el número de años en el que el emisor ha prometido cancelar la obligación, en tanto que el vencimiento indica el cese de la existencia del bono. El vencimiento de un bono es un elemento básico en el análisis económico - financiero dado que además de informar en qué fecha se va a recibir el capital e interés residual, la tasa de rendimiento dependerá del plazo de duración del bono en el cual habrá adicionalmente variaciones de precios / volatilidades que afectarán el rendimiento.

El **Valor Residual (VR)** representa la parte del título que aún no se amortizó, en tanto que el valor nominal (VN) es el indicado en la lámina o prospecto al momento de la emisión.

A un momento determinado de evaluación, habrá habido amortizaciones de capital cuya sumatoria será igual a $AM(t)$, de manera tal que el $VR(t)$ será igual a:

$$VR(t) = VN - AM(t)$$

El Valor Técnico (VT) es el valor de rescate del título en el momento de evaluación y será igual al valor residual de ese momento más los intereses corridos (cupón corrido):

$$VR(t) = VR(t) + \text{Cupón Corrido}$$

El Valor de Paridad (Paridad) en el momento t es la relación entre el precio de cotización y el valor técnico del bono.

$$\text{Paridad}(t) = \text{Precio}(t) / VT(t)$$

También suele utilizarse la paridad de cotización que relaciona el valor de mercado con el valor nominal del bono.

La tasa de interés contenida en este programa podrá ser fija o flotante según si el tipo de interés que se devengue sea el mismo durante la vida del bono, o bien se determine una razón distinta para cada período inicial de capitalización. A su vez en las de tipo flotante, se admite en ocasiones el devengamiento de una tasa (o parte de ella) con más una prima constante.

Cotización

La forma de cotizar de un bono es en términos de porcentaje de su valor par o nominal. Un bono vendido a la par cotiza a \$100, significa que es el 100% del valor par. Un bono que es vendido a descuento será vendido a un valor menor a \$100, mientras que un bono vendido con prima será vendido por encima de \$100.

¿Qué pasa cuando nos encontramos ubicados en algún punto entre el último momento de pago y próximo pago de servicios de intereses? Cuando esto ocurre el comprador deberá compensar al vendedor por la porción de intereses que serán pagados en el próximo servicio, pero que el vendedor no recibirá como consecuencia de vender antes del momento pago. Este monto es conocido como intereses corridos (accrued interest). El mismo resulta de devengar la tasa de interés por la cantidad de días transcurridos entre la fecha del último pago y el día de liquidación de la operación.

Existen diferentes modalidades de cotización de un bono:

1) Incluye intereses corridos: precio sucio

2) No incluye intereses corridos: precio **clean o flat**

El concepto de intereses corridos, trae aparejado las diferentes convenciones para contar los días del periodo de un cupón y del año, esto dependerá del emisor.

La expresión utilizada para el cálculo de días es igual al número de días del mes / número de días del año.

Existen cinco convenciones, ellas son:

1. Actual / Actual

2. Actual / 365

3. Actual / 360

4. 30 / 360

5. 30E / 360

En el cálculo del número real (actual) de días sólo una de las dos fechas que definen el período de tiempo no es incluido. Las últimas dos convenciones requieren cierta explicación. La cantidad de días entre dos fechas se asume que será 30 días por mes, de acuerdo a las siguientes reglas para los días D1/M1/A1 y D2/M2/Y2.

Si el D1 (día) es 31, se cambiará a 30.

Si el D2 es 31 y D1 es 30 o 31, se cambia a 30, de otra manera se deja el 31. Para el caso de la convención 30E /360 el D2 deberá cambiarse a 30 sin tener en cuenta el valor de D1.

El número de días resultará de la siguiente fórmula:

$$(Y2 - Y1) * 360 + (M2 - M1) * 30 + (D2 - D1)$$

III- Valuación de un bono

Valor Actual

El valor de un bono será la suma de los valores actuales (descontados) de los flujos de fondos que lo componen. Este valor se denomina valor intrínseco (VI).

Para calcular el VI se deberá en primera instancia elegir un momento de evaluación, hallar el valor corriente y luego actualizar cada flujo futuro al momento de evaluación; por último sumarlos. El VI puede diferir del Valor de Mercado (precio), el cual será la inversión inicial que habría que hacer para lograr el Flujo de Fondos del Bono a partir de ese momento. La diferencia entre el VI al momento de evaluación t y el precio de mercado también a ese momento determinan el Valor Actual Neto del Bono (VAN).

$$VAN = VI(t) - \text{Precio}(t)$$

En los casos en que la emisión de bonos se haya efectuado a tasa variable, para llevar a cabo la valuación del mismo habrá que proyectar las tasas estimadas para los flujos futuros referidos a la parte de cupón de renta.

Si cada flujo futuro es $f(j)$, $i(j)$ es la tasa efectiva utilizada para descontar al momento de evaluación. Cada $f(j)$ y $n(j)$ es la cantidad de períodos entre el momento de evaluación y momento de cada flujo j , tendremos que el valor intrínseco será:

$$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{f(j)}{(1+i(j))^n}$$

El valor actual del bono entonces va a estar dado por el flujo de fondos descontado al costo de capital. Esta tasa podrá ser el costo de oportunidad de capital considerándose distintos % de tasa según las expectativas de corto y largo plazo, la liquidez y distintas clases de riesgo.

$$VA = \frac{C}{(1+r1)} + \frac{C}{(1+r2)^2} + \dots + \frac{C}{(1+rN)^n} + \frac{Ppal}{(1+rN)^n}$$

La tasa de interés o tasa de descuento que desea un inversor al comprar un bono se denomina tasa requerida(required yield). Normalmente esta tasa surge de la comparación con otros instrumentos del mercado que poseen la misma calidad crediticia y el mismo plazo a vencimiento. Dada la estructura de flujo de fondos y determinada la tasa requerida, es posible calcular el precio del bono.

Las consideraciones sobre las tasas de interés se manifiestan en varias teorías que estudian la estructura temporal y que dan razones de por qué las tasas de corto son distintas de las de largo plazo.

Estas distinciones permiten preparar estrategias diferentes para arbitrar entre bonos de distintos plazos (y tasas implícitas) de acuerdo a las necesidades y previsiones.

Supongamos que el Sr. L desea invertir \$ 1.000 durante 2 años y tiene dos posibilidades:

- a) mantener el título comprado por el término de 2 años con un rendimiento r(l); ó
- b) comprar un título con rendimiento r(c1) por el término de un año y reinvertirlo por otro año a tasa r(c2).

El Sr. L no sabe cuál será la tasa corriente para el año 2 y deberá estimarla. Si r(l) = 10,50% anual y r(c1) = 10,00% anual para lograr un rendimiento final equivalente r(c2) tendría que ser del 11,00% anual.

El r(l) es por lo tanto una media de los intereses corrientes presentes y futuros estimados.

El inversor C también tiene \$1.000 que desea tener disponibles en un año, también tendría dos posibilidades:

- a) comprar un título con rendimiento r(c1) por un año.
- b) comprar un título con vencimiento a 2 años pero venderlo al cabo del primero. Es decir colocaría fondos a r(l) por dos años y descontaría un año a tasa r(c2).

En el caso de **bonos a tasa variable**, el valor de los cupones dependerá de la proyección de la tasa de interés, existiendo en la práctica tres métodos, a saber:

a) **Proyección de la tasa de cupón corriente.** Se repite en los futuros cupones igual tasa que el último cupón conocido. O sea que se supone un comportamiento flat de la tasa de interés.

b) **Proyección de la tasa de interés en momento actual:** La tasa vigente en el mercado puede diferir de la tasa vigente del cupón corriente dependiendo del momento en que esta última fue fijada. En dicho método se desconoce la tasa del cupón vigente y se utiliza la tasa corriente del mercado en función de la variabilidad que ésta pudo tener estimándose las tasas de cupones futuros.

c) **Proyección de tasas swaps:** que implica reemplazar la tasa variable de cada cupón futuro por su equivalente en tasa fija (intercambio de cláusulas de tasa de interés), proyectando para cada cupón futuro dicha equivalencia.

Riesgo de Pago

Sabemos que el precio de las obligaciones desciende cuando los tipos de interés suben. Ahora bien, los tipos de interés suben cuando el riesgo de pago aumenta. Estos tipos de interés afectarán al rendimiento prometido del bono (TIR del bono), si bien también pueden afectar el interés del cupón en el caso de un programa con renta variable.

La diferencia (brecha) entre renta esperada dada por el cupón y la renta prometida (TIR) será un buen indicador para medir el riesgo de pago. De aquí surge que los bonos, como cualquier activo financiero, podrán ser clasificados y categorizados conforme a riesgo, a fin de no comparar tan sólo la rentabilidad prometida. Se ampliará sobre este particular al tratar la calificación de obligaciones.

También a partir del risk default podemos estudiar los préstamos garantizados, es decir aquellos en los que el emisor de bonos logra garantizar la emisión con otra persona o bienes de su propiedad que soportarán este riesgo. Habrá que analizar cuál es el valor actual de la garantía de la operación, cuyo valor sería la cifra que los prestamistas estarían dispuestos a pagar si asumieran ellos mismos el riesgo de impago en un préstamo equivalente sin garantizar.

Valor de la Garantía = Valor del Préstamo Garantizado - Valor del Préstamo sin Garantía

Una forma de valuar un préstamo garantizado es tratarlo como una opción de venta sobre los activos de la empresa (emisora), en la cual el vencimiento de la opción de venta es similar al vencimiento del préstamo, y el precio de ejercicio es igual a los pagos de intereses y principal prometidos a los tenedores del título.

Precio de un Bono

El precio de mercado de un bono será entonces el valor actual de los flujos de fondos de capital e interés y las tasas de interés usadas para actualizar o descontar dichos flujos son las tasas de los bonos zero coupon representativas de la fecha de cada flujo que se descuenta.

El precio del bono en el mercado resultará de arbitrar con otras alternativas de inversión, considerando los períodos restantes que le quedan al bono.

Algunas preguntas claves serán: ¿Cuál será el rendimiento que vuelve equivalente a la inversión en bonos? ¿Convendrá colocar el importe equivalente al precio del papel en colocaciones sucesivas a la tasa de rendimiento equivalente? ¿O adquirir el bono, recolocando cada uno de los flujos de caja a la tasa equivalente?

Si

P(0): al precio del papel en el momento de evaluación que hacemos igual a cero.

i: la tasa de recolocación

El arbitraje que buscamos viene dado por:

$$P(0) \cdot (1+i)^{(u/m)+n-1} = \sum f(j) \cdot (1+i)^{n-j}$$

Si ahora dividimos ambos miembros por el factor que acompaña el precio:

$$P(0) \cdot (1+i)^{-(u/m)} \cdot \sum f(j) \cdot (1+i)^{-j+1}$$

Cuando $u=nd(1)$

Es decir, estamos evaluando al comienzo del primer período la relación del precio que resultará así:

$j=n$

$$P(0) = \sum_{j=1}^n \frac{f(j)}{1+(1+i)^j}$$

El precio de un bono va a depender de los siguientes factores:

- **Calidad del bono:** fundamentalmente por la posibilidad de falta en el pago de los cupones y/o del principal (default risk). Para ello se cuenta con las calificadoras de riesgo y estudios de consultores especializados, que brindan información sobre todo tipo de bono, público y privado. También importará el respaldo o garantía de los bonos.

- **Posibilidad de rescate anticipado:** la emisión de bonos con una o más opciones implícitas impacta en el precio del papel; si lo comparamos con un bono carente de ella, dado el riesgo que aparece cuando un emisor hace uso del derecho de preferencia de recompra o de call de sus bonos, ante una gran baja de tasas y retira de circulación, a un precio previamente establecido, parte o el total de la emisión (riesgo de callability).

- **Tasas de los cupones:** tiene gran importancia el valor del cupón y la periodicidad de sus pagos. Muchos de los bonos en circulación, corresponden a papeles que se han desprendido de sus cupones, vendiéndose separadamente, y por lo tanto se pueden comprar con descuento a una determinada fecha con rescate total.

- **Mercado:** un mercado secundario amplio tiene gran trascendencia para aquel que deba vender el bono antes de su maduración. La maduración es el tiempo que transcurre hasta el total rescate de un bono por su emisor. El precio de un bono puede modificarse por influencia del mercado, cuando se producen cambios en los rendimientos de los bonos comparables denominados "rendimientos de mercado".

- **Tiempo de maduración:** el tiempo de rescate tiene una importancia muy grande, vinculada a la estructura de las tasas de interés vigentes a la compra de un bono y fundamentalmente a la elección que realice el inversor en función de las tasas de interés. Si no cambia la tasa requerida, el precio se modifica a medida que el bono se acerca a su vencimiento.

- **Tratamiento impositivo:** es el tratamiento que reciben los inversores de un país o el tratamiento diferencial (Vg. por ser extranjeros). Esto ofrece un valor diferente para cada tipo de inversor en relación a los mismos bonos.

IV) Medidas usuales de rendimientos en los bonos

Vamos a considerar las medidas de rendimiento más habituales, señalando las ventajas y desventajas que pueden encontrarse en su utilización.

Al trabajar con bonos debe extremarse el cuidado frente a medidas de evaluación del rendimiento o de volatilidad. Se trata de **herramientas de cálculo aproximantes** con ventajas y debilidades. El buen analista conoce los instrumentos, alcances y flexibilidades.

A) Rendimiento sobre la Inversión. Current Yield

Mide el rendimiento anual en un bono, proporcionado por los cupones que haya entregado en ese período, comparado con el precio de mercado del bono en el momento de la evaluación.

$$CY = \text{Flujos anuales por cupones de interés} / \text{Precio de cotización}$$

También podemos expresar la Current Yield como la relación:

$$CY = \text{Tasa de cupón corriente} / \text{Precio de Mercado o Adquisición}$$

En los mercados también se utiliza una medida de rendimiento que tiene gran semejanza con la CY, pero que no debe confundirse con ella. Nos referimos a la llamada Renta Anual o del Cupón (Coupon Yield). En lugar de tomar el precio de cotización o monto de la inversión original, como la CY, toma el valor nominal del bono. En vez de tomar los flujos anuales por cupón de interés, toma el interés asignable al cupón bajo estudio.

Ventajas: proporciona al tenedor una idea del rendimiento, mirado desde el cupón, con respecto a su inversión inicial.

Desventajas: el rendimiento del bono se nutre de los intereses de los cupones, sus recolocaciones y el cambio en los precios medidos en los extremos del período bajo estudio. El current yield no captura las dos últimas fuentes de rentabilidad.

Es indudable que esta unidad de medida no tiene en cuenta la ganancia o pérdida de capital que se puede producir por la volatilidad del precio de mercado, existiendo la posibilidad concreta de que el precio de entrada no sea igual al precio de salida, una vez cobrado el cupón respectivo.

Por lo tanto, podemos aseverar que este tipo de criterio es imperfecto al no considerar el riesgo de mercado que asume el inversor, por más que este criterio sea de corto plazo o el inversor no posea expectativas de movimientos de precios que puedan hacer variar el rendimiento establecido por la current yield.

B) Rendimiento al Vencimiento. Yield to Maturity.

Es el rendimiento efectivo anual del título, comprado a un determinado precio hasta la fecha de su vencimiento total. El rendimiento surge de dos

componentes:

- b.1) La tasa de interés que paga cada cupón
- b.2) el descuento en el precio que le exige el mercado, por el riesgo del deudor de dicho bono (ganancia de capital)

Este rendimiento es válido bajo los supuestos de:

- 1) reinvertir los cupones cobrados durante el período a la misma tasa de rendimiento.
- 2) En el caso de bonos a tasa flotante, la tasa proyectada hacia futuro para el pago de cupones de renta ha de ser la que posteriormente se pague.

Así entonces podremos considerar la conducta del inversor como:

- versión a): midiendo el rendimiento que obtendría el inversor con el desembolso inicial, capitalizándolo tantos períodos como se requiere para llegar al vencimiento, de tal manera que si descontara los flujos del bono a esa tasa de rendimiento, obtendría el desembolso inicial.
- versión b): en forma equivalente, calculando la tasa de rendimiento a la cual el inversor recolocaría los flujos del bono, de quedarse con él hasta el vencimiento, de manera tal que cuando descuenta esos flujos a dicha tasa, recupere el valor de la inversión inicial.

Podemos observar tres tipos de situaciones diferentes comparando el valor nominal del bono con la cotización, resultando en consecuencia, tasas de retorno distintas:

- Bonos que cotizan o son emitidos a la par. En este caso se trata de títulos cuyo precio no posee descuento exigido por el mercado y su precio se iguala al valor nominal. Por lo tanto la tasa de cupón es igual a la tasa interna de retorno, siendo ambas tasas las más representativas de mercado.
- Bonos bajo la par. En este caso, el precio de mercado está por debajo del valor nominal, por lo tanto son bonos que poseen ganancia de capital.
- Bonos sobre la par. Son títulos que cotizan con sobreprecio por sobre su valor nominal. Sucede en estos casos excepcionales que la tasa del cupón es tan elevada en comparación con la tasa vigente de mercado, que el inversor está dispuesto a pagar un sobreprecio y sacrificar parte de la rentabilidad otorgada por el cupón, porque financieramente sigue siendo conveniente en la medida en que su rendimiento final total esté en línea o superior a las tasas vigentes.

Podemos concluir que la medición del resultado a través de la YTM otorga:

Ventajas: al proporcionar al inversor una medida de rentabilidad que tiene en cuenta el resultado por tenencia que surge de la diferencia de precios, así como los flujos de interés y capital. Incorpora un proceso de recolocación para los flujos, que ganarían la Yield to Maturity.

Desventajas: al estimar la rentabilidad está suponiendo dos circunstancias riesgosas:

- a) Riesgo tasa: si no lo mantiene hasta el vencimiento, el precio de salida del bono puede provocarle una pérdida, debido al aumento de tasas de rendimiento en el mercado, para ese momento.
- b) Riesgo de colocación: la rentabilidad hasta el vencimiento pide que las recolocaciones se lleven a cabo a esa tasa. Difícilmente esto se logre, puesto que se recolocan los flujos a las tasas que se ofrezcan en el mercado, en cada oportunidad.

C) Criterio Trading

Este criterio es el más especulativo, y está asociado a que el inversor tiene una expectativa y existe un alto grado de ocurrencia respecto a la evolución futura que el precio del activo puede tener en el mercado (que a veces hasta logra superar en rendimiento a la tasa interna de retorno prometida por el propio instrumento). Teniendo en cuenta estas características, el inversor toma su posición en línea con dicha expectativa y aplica un criterio de inversión de corto plazo. En general, para no asumir riesgo desmedidos, se aplican política de stop loss, precios mínimos a los cuales debe ejecutar su posición y que implica la máxima pérdida que estaría dispuesto a asumir en dicho posicionamiento.

D) Stripped Yield

También denominado rendimiento disociado. Es la tasa de descuento por riesgo de un país puro en el caso de aquellos bonos soberanos que tengan colaterales sobre ciertos cupones. Un caso conocido fue el de Bonos Brady, dado que tienen garantías sobre los dos primeros cupones de intereses y sobre la totalidad del capital, la tasa de descuento implícita en el precio resulta de un promedio ponderado de tasas de descuento del riesgo país deudor y del riesgo sobre el cual recae la garantía. Entonces para calcular la tasa de descuento puro del país deudor (stripped yield) se debe desarmar el flujo de fondos del título y dejar solamente los cupones que no tienen garantías ni colaterales de ningún tipo, es decir aquellos pagos que dependen de la solvencia pura del país deudor.

La stripped yield es una buena medida de la tasa de riesgo puro que le pide el mercado a un bono soberano de un país deudor. Para los títulos que no poseen ningún tipo de colateral la stripped yield será igual a la yield to maturity.

Cuando en este tipo de bonos colateralizados se calcula la tasa convencional, se dice que la TIR es el rendimiento mixto (blended yield) porque considera la totalidad de los flujos de fondos, sin considerar la diferencia entre los garantizados o no garantizados.

E) Rendimiento para una opción.

Es cuando la emisión tiene prevista la recompra parcial o total antes de vencimiento, por parte del emisor (call) y se lo reconoce como bono rescatable. Al ejercer ese derecho el emisor deberá pagar un precio (strike). Este precio es una prima sobre su paridad, que irá disminuyendo en forma escalonada hacia el valor par en cada oportunidad.

El inversor podrá calcular un rendimiento asumiendo la fecha en que se ejerce la opción, teniendo en cuenta el precio del call para la fecha de ejercicio.

Cuando dicha opción es un put, se garantiza al inversor el derecho a vender al emisor el instrumento a un precio, dentro del cronograma de fechas de ejercicios.

Cuando se trata de este tipo de bonos rescatables, además del rendimiento al vencimiento, el bono posee rendimientos opcionales para cada fecha de ejercicio de las opciones que posea. En estos casos se calcula el rendimiento al peor escenario (tasa de menor rendimiento). Para un bono con opción call será la tasa de menor rendimiento y para los que poseen put, se optará por la de mayor rendimiento.

F) Rendimiento para la vida promedio (yield to average life).

Se utiliza para medir el rendimiento de los bonos amortizables, y asume que todos los repagos del principal ocurren en la fecha que determina el cálculo de la vida promedio (average life). Es muy utilizada esta medida de rendimiento para comparar un rendimiento de un bono amortizable con otro bono bullet, cuya devolución del principal coincida en el último período. El rendimiento considera la fecha de la vida promedio como la fecha final del bono, entonces simplifica la tasa interna de retorno hasta la fecha de la vida promedio.

$$P = S \frac{c}{(1 + ya)^t} + \frac{pn}{(1 + ya)^n}$$

pn = todos los repagos del principal a la fecha de la vida promedio

c = pago de intereses por cada período

y = tasa de descuento de la vida promedio

n = es el número de periodos hasta la fecha de la vida promedio.

FUENTES CONSULTADAS

- Finanzas en Administración. J. Fred Weston / Thomas E. Copeland. Mc Graw Hill.
- Fundamentos de Financiación Empresarial. R.Brealey/ S.Myers. Mc Graw Hill.
- Fundamentos de Finanzas Corporativas. Ross/Westerfield/Jordan. McGraw Hill.
- Obligaciones Negociables. Bonos y Opciones. Rodolfo Aprea.
- Valuación de Bonos. Claudio Ariganello / Gustavo Tapia. Ediciones Nueva Técnica.

© Thomson Reuters