

Título: Introducción a la problemática de la estructura temporal de la tasa de interés

AUTOR/ES: Tapia, Gustavo N. - Bernardello, Alicia

PUBLICACIÓN: Profesional y Empresaria (D&G)

TOMO/BOLETÍN: IV

PÁGINA: 1243

MES: Diciembre

AÑO: 2003

OTROS DATOS: -

**GUSTAVO TAPIA
ALICIA BERNARDELLO**

INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA DE LA ESTRUCTURA TEMPORAL DE LA TASA DE INTERÉS

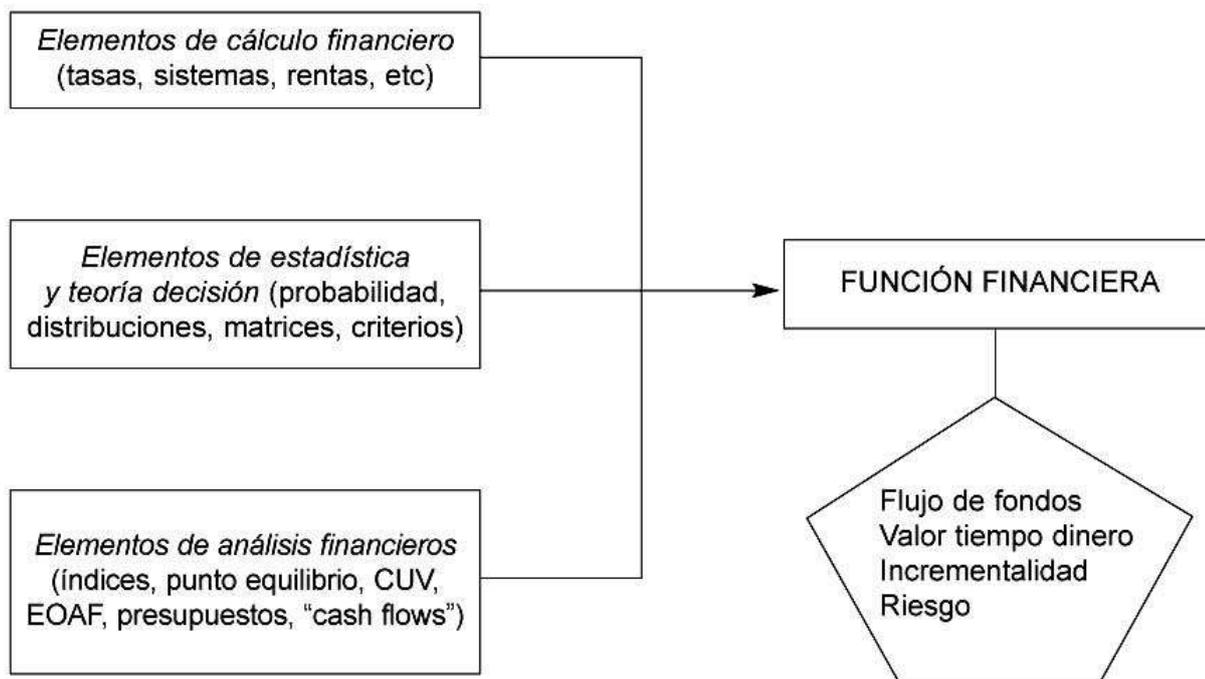
El análisis del valor tiempo del dinero, así como la determinación de los valores actuales de cualquier flujo de fondos depende fundamentalmente de la aplicación de una tasa de descuento representativa del período que conforma el período de planeamiento.

Hay una mayor complejidad en la determinación de esta tasa, sea por actuar en contextos donde operan cambios turbulentos que modifican las condiciones preestablecidas y requieren por ende mayor adaptabilidad y previsión, o bien por la incidencia de algún factor específico como la liquidez o la preferencia al ámbito, que van agregando primas a las referidas tasas de interés.

LA IMPORTANCIA DE LA TASA DE INTERÉS EN EL PROCESO DECISORIO

En el ámbito económico-financiero las decisiones sean de inversión o de financiación, necesitan de una tasa de rendimiento y de una tasa de costo de capital, respectivamente, para valorar los flujos de fondos a distintos momentos; pero también la aplicación de criterios de decisión tales como, por ejemplo: $TIR \geq K_0$ requieren de una tasa de interés. No hay duda de que el concepto de tasa de interés es esencial para comprender el proceso decisorio económico completo y que resulta imprescindible analizar la composición explicativa de su valor como la estructura temporal a que refiere la tasa.

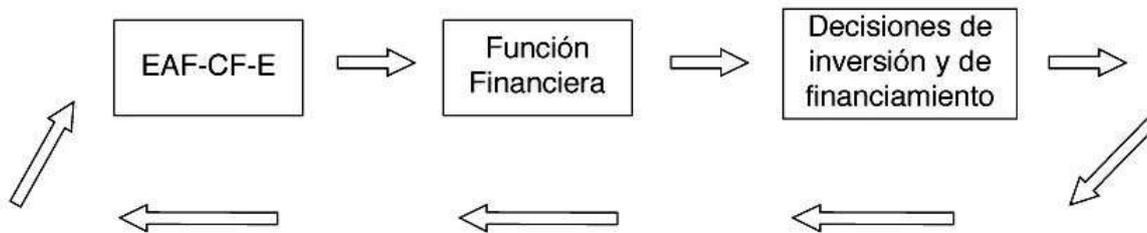
En el proceso de toma de decisiones financieras, la gestión se nutre de otras disciplinas que aportan una serie de elementos base, que se conjugan en la función financiera con los conceptos de rentabilidad del flujo de fondos, valor tiempo del dinero, incrementalidad y riesgo.



El proceso interactivo de los elementos mencionados para decidir y lograr el objetivo: "maximizar el valor actual de la empresa para sus dueños corroborado por el mercado".

Puntualmente, observamos, que el input de herramientas, instrumentos y medios, en un proceso interactivo da lugar a la evaluación de alternativas, a través de la medición de resultados, para elegir la más conveniente (output), conforme el o los objetivos pretendidos.

Para una visión sistémica del proceso enunciado da cuenta de la retroalimentación en la siguiente observación puntual, dado que se modifican los inputs por la incorporación de efectos de la etapa anterior. Así es que la dinámica de los procesos decisorios económicos-financieros sintetizan la idea teórica prevista y las reacciones pragmáticas al considerar diferentes variables críticas presentes en el entorno. Si bien esto complejiza el análisis, también lo convierte en más real, posibilitando el aporte de nuevas técnicas relacionales.



El factor fundamental, presente en este proceso de feedback, que impacta fuertemente en la economía es la *estructura temporal de las tasas de interés*. El tiempo y la tasa son los elementos esenciales presentes en el input y también en los outputs *porque son parte de la causa y parte del efecto de un mismo sistema*.

LA TASA DE INTERÉS Y LA ECONOMÍA

Para una completa comprensión de la importancia que tiene la estructura temporal de la tasa de interés, debemos vincularla con las transacciones del mercado y los aspectos fundamentales de la macroeconomía.

Al analizar el rendimiento de las inversiones, surge la consideración de los factores componentes de la tasa; así es que los activos reales y los financieros pueden tener distintas tasas de rendimiento que dificultan su comparación si no se utiliza un criterio de evaluación que contemple el riesgo, la inflación, la liquidez, etc.

Las tasas nominales de rendimiento incluye los siguientes componentes: tasa de rendimiento real y esperada, la inflación esperada en la vida del activo considerado, la liquidez y el grado de riesgo del activo. Así la tasa nominal de rendimiento f será función de los elementos mencionados y cada término estará precedido por un operador de expectativas E

$$f [E (\text{tasa real}), E (\text{inflación}), E (\text{prima de liquidez}), E (\text{prima de riesgo})]$$

La tasa de interés es tanto el precio del dinero como su costo de oportunidad. Desde un punto de vista económico la interacción libre de la oferta y de la demanda del dinero determinan la tasa natural del mercado. Para un economista habrá al menos tres razones por las cuales, aun con precios estables, un individuo no aceptará prestar dinero si no espera recibir un interés:

- Si se desprende de recursos ahora se postergarán consumos presentes, aceptando la postergación si recibe por su espera una cantidad mayor que la de su entrega inicial (Fischer).
- Si además tiene la posibilidad de colocar a una tasa i (sea una inversión financiera o productiva) los fondos no consumidos, exigirá que se le pague por el préstamo al menos la tasa i que será una tasa de costo de oportunidad.
- Todo préstamo implica cierto riesgo de no pago que se acepta si hay una contrapartida en ganancia suficiente.

También puede haber otras razones de importancia, como la de protección del poder de compra si hay inflación. El hecho de que las personas confíen en la tasa real de interés de mercado y hagan caso omiso de sus tasas subjetivas se conoce como el "Principio de Separación de Fischer" y representa un concepto fundamental para la distribución del capital en las economías liberales.

Hay una cantidad importante de factores explicativos del comportamiento de la tasa de interés en un mercado dado, a saber:

- *Oferta de dinero*: que determina la liquidez de una plaza sobre todo en el corto plazo, y que puede traducirse como presiones sobre el nivel de precio afectando a las variables reales de la economía como la tasa de interés de la economía en el mediano y largo plazo.
- *Actividad real*: ya que la expansión de la misma conlleva a un aumento en la necesidad de los saldos reales de los agentes económicos provocando, respecto del nivel inicial de tasa, un exceso de demanda por el dinero que se va compensando por medio del aumento de la tasa de interés.
- *Niveles de precio*: porque su crecimiento implica una mayor demanda de dinero y crédito, y por ende mayor tasa de interés.
- *Tasa de inflación*: que afecta a los tipos nominales de interés en la medida que los agentes económicos tomen sus decisiones en base al tipo real de interés.
- *Rentabilidad del capital*: porque la mayor rentabilidad positiva que hace atractiva la inversión en los negocios de una empresa también provoca desinversiones en otros activos financieros existentes como los bonos. El aumento de la oferta de bonos incide en un menor precio y en una mayor tasa.
- *Propensión al ahorro*: la mayor propensión a ahorrar respecto de la propensión a consumir tiende a hacer descender los tipos de interés, siendo en este caso la tasa un costo de oportunidad de los fondos ahorrados.
- *Tipos de interés mundiales*: sin restricciones en cuanto a la movilidad de capitales los tipos nominales tienden a igualarse, en tanto que con ellas los tipos reales son los que tienden a equiparse.
- *Tipo de cambio*: en los sistemas de cambio flexible existe una política monetaria más completa por parte de la autoridad de aplicación para controlar los agregados monetarios a través por ejemplo de la tasa de interés.
- *Déficit - Superávit de cuenta corriente*: repercutirá sobre la tasa si el tipo de cambio no es suficientemente flexible.
- *Presión impositiva*: la mayor presión incrementa los tipos nominales de intereses.
- *Intermediación financiera*: los costos elevados de la misma provoca brechas de magnitud entre las tasas activas y las tasas pasivas, en particular si el mercado está concentrado.

Los mercados monetarios son mercados al por mayor en los cuales se negocian activos de bajo riesgo y alta liquidez, con poca o casi nula regulación financiera y apuntando al corto plazo. En estos mercados, se evalúa la eficiencia de las decisiones financieras de los agentes, y se obtienen los fondos para los plazos cortos. En él repercuten las medidas de política económica, y se va formando adecuadamente el concepto de *estructura temporal de los tipos de interés* (ETTI) conforme el período de tiempo de cada activo financiero.

Los activos de renta fija (bonos), son principalmente objeto de estudio del ETTI, en particular los "bullet" y los "zero coupon". El plazo de estos últimos es coincidente con la maduración del título o duración.

El concepto de duración posibilitará el empleo de estrategias de inmunización para la cobertura de riesgos frente a los riesgos por volatilidad en las tasas de interés. De hecho, casi en un 85% las variaciones en las tasas de interés pueden ser acotadas en cuanto a riesgo con estrategias de inmunización a partir del análisis de la duración del activo financiero. Por ello habrá títulos y carteras de títulos, previamente calificados, con una tasa de riesgo asociada que por supuesto incide en la tasa de interés nominal y real de las operaciones desarrolladas en el mercado. Si los activos financieros, tienen similares características en cuanto a la categorización de los riesgos, las diferencias en los tipos de interés entre ellos se explicarán por los distintos plazos de vencimiento de cada bono. Esta diferencia de tasas es la que trata de explicarse por medio de la relación de estructuras temporales.

La estructura temporal de los tipos de interés es una función que relaciona en cada momento del tiempo (tipo a plazo = "forward"), los tipos de interés al contado con sus respectivos plazos. Se entiende por valor de contado (tipo al contado = "spot") al tanto efectivo que ofrece por período, la inversión que supone comprar y mantener hasta el vencimiento un título de renta fija cero cupón y libre de riesgo de insolvencia. Este plazo entre el momento de la compra del activo financiero y su amortización se denomina plazo del tipo de interés al contado.

Consideremos que en tanto las autoridades monetarias controlan los tipos de interés a corto plazo, las decisiones de ahorro e inversión de los agentes dependen de los tipos a largo plazo; de allí que la comprensión del ETTI posibilita entender el impacto de la política monetaria en la economía y sus mecanismos de transmisión. Financieramente, permite la valoración de los activos financieros y de los proyectos de inversión, con un tratamiento particular por tipo de riesgo, y con un diseño específico de estrategias de cobertura.

LA TASA DE RENDIMIENTO Y EL VALOR DE LOS FLUJOS DE FONDOS

El valor de un activo, o bien de un negocio, proyecto, estrategia, implica la transformación de un valor futuro cierto o estimado, a un valor presente aplicando un factor de descuento sobre el flujo de fondos. En los mercados competitivos el valor presente es cercano o igual al precio. Los activos de similares características crediticias pero con diferentes fechas de vencimiento deberían descontarse a diferentes tasas de rendimiento.

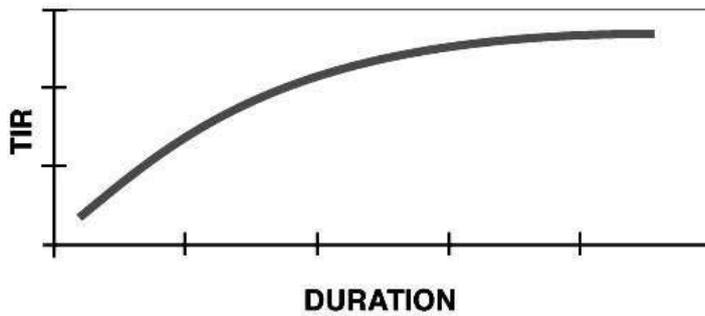
Esta relación es la que da lugar a la curva de rendimiento (medido a través de la TIR) y la duración de distintos bonos. La misma supone que los títulos involucrados difieren únicamente en su duración y por lo tanto, poseen igual riesgo crediticio. Es decir, que la curva intenta expresar el riesgo implícito en la duración.

$$\text{Valor presente} = \text{Valor al vencimiento} (1+TIR)^{-t}; \sum_{s=1}^t FC [1+r(0,s)]^{-s}$$

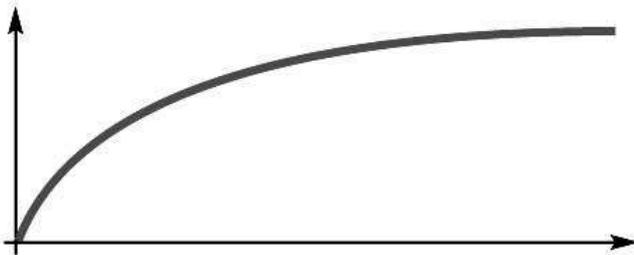
Como los activos generan flujos periódicos de caja, la tasa que iguala su valor presente y su valor al vencimiento (o sea la rentabilidad), denominada tasa interna de retorno

(TIR), no será coincidente con el tipo de interés al contado para operaciones a t años, ya que la TIR dependerá de las características propias del activo y de cada uno de los tipos de interés al contado en los plazos en los que ha generado flujo de caja.

CURVA DE RENDIMIENTO



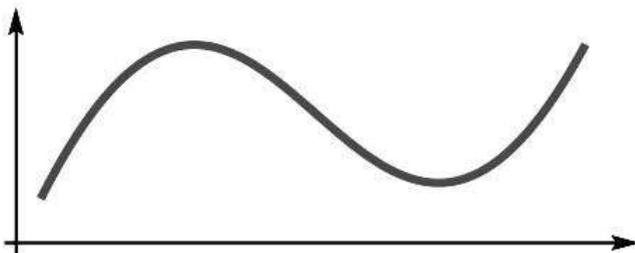
Por lo tanto, la tasa de rendimiento r no es independiente de la fecha o plazo t en la que tiene lugar el flujo de caja. La función que relaciona el rendimiento y el plazo se conoce con el nombre de "yield curve" o curva de rendimientos para distintos tipos de interés. La curva puede adquirir diferentes formas siendo las más habituales las mencionadas a continuación. El primer gráfico presenta una curva donde la tasa se incrementa junto con su vencimiento. Esta forma es comúnmente llamada "curva de rendimientos normal" ("upward sloping or normal yield curve").



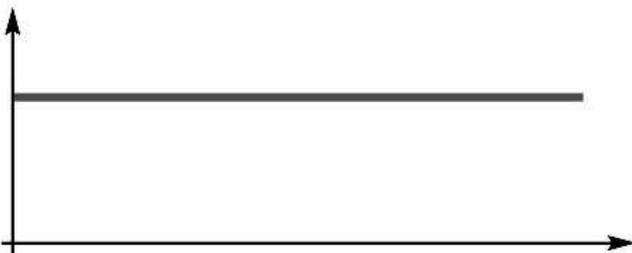
El segundo cuadro muestra una "curva de rendimiento invertida" ("downward sloping or inverted yield curve"), porque las tasas disminuyen junto con el vencimiento.



La "curva de rendimiento con joroba" ("humped yield curve") representada en la tercera figura, cuyas tasas inicialmente crecen hasta determinado momento, a partir del cual cambian su tendencia y disminuyen junto con el vencimiento.



Finalmente, se presenta una "curva rendimiento plana" ("flat yield curve") que se produce cuando las tasas son iguales sin importar sus vencimientos.



Varias teorías han sido propuestas para explicar la forma de la curva de rendimientos. El análisis de la curva de rendimiento en esta parte se basa en "la teoría pura sobre expectativas de tasas de interés". De acuerdo con esta teoría, el único factor que afecta a la forma de la curva de rendimiento son las expectativas de mercado sobre las tasas de interés futuras.

LOS MODELOS PARA ANALIZAR LA ESTRUCTURA TEMPORAL DE LOS TIPOS DE INTERÉS

Como mencionásemos, la estructura temporal estudia la relación entre la tasa de interés y el vencimiento del desembolso, lo que se manifiesta en las diferencias entre las tasas de corto y de largo plazo. Hay dos corrientes principales para modelar la dinámica de la tasa de interés de corto plazo: los modelos de equilibrio y los modelos de no-arbitraje. En los primeros, la estructura de tasas de interés es un output del modelo, mientras que en los segundos es un input. En los modelos de equilibrio se parte de un conjunto de supuestos sobre las variables económicas y se deriva a partir de las mismas a una tasa de interés de corto plazo libre de riesgo r . Los modelos no-arbitraje suelen aplicarse para la valoración de derivados en tasas de interés, permitiéndose que algunos parámetros del modelo sean una función del tiempo para replicar de esta manera en forma exacta la estructura de tasas observada en ese momento. Hay una dependencia en relación al tiempo por lo que en general estos modelos conducen a un comportamiento de las tasas de interés futura reñida con la realidad.

El efecto ETTI no se observa de manera directa, salvo en los títulos de deuda de cero cupón, y por lo tanto debe ser estimado. Hay diversas metodologías alternativas para la estimación de la ETTI, que suelen agruparse en dos grandes grupos según impliquen o no estimaciones econométricas.

Los modelos no econométricos generan una estructura temporal discreta que suele ser transformada en continua por medio de métodos de interpolación. Algunos de ellos conforman el método recursivo o "bootstrapping", el cual requiere para su aplicación que se disponga de igual número de bonos que de fechas de pago, y que éstas sean las mismas para todos ellos, coincidiendo la fecha de pago con el día de vencimiento de algún bono. Se aproxima entonces los tipos de interés al contado con la tasa interna de rendimiento de un bono del mismo plazo. Los tipos al contado de la ETTI se obtienen de forma recursiva a partir de un sistema de k ecuaciones (una ecuación de precio para cada bono con k incógnitas), y los tipos al contado para k plazos consecutivos. Suele aplicarse por su sencillez en los casos de "swaps" de tipos de interés, aunque con este proceder, se sesga la curva de rentabilidad interna del mercado a la curva del cero cupón.

Los tipos de ETTI al contado, también pueden obtenerse a partir de los tipos de interés "forward" que se negocian en los mercados FRAs ("Forward Rate Agreement"), pero solamente para períodos muy cortos dado que en estos mercados cotizan valores con vencimientos inferiores al año.

Otras formas no econométricas lo conforman los métodos que estiman la función de descuento. Se genera una ETTI continua, y a partir de los precios y de las estructuras de pagos de los títulos de deuda comercializados en el mercado, se estiman las funciones de descuento para los distintos plazos. Una de las restricciones de estos modelos la constituye el hecho de que los grados de libertad deben ser positivos, por lo que el número de activos disponibles debe superar el número de parámetros que se van a estimar. Se destaca la propuesta por Carleton y Cooper (1976) en la que los resultados son más adecuados cuando se imponen determinadas formas funcionales a la función de descuento. Ésta, además de garantizar que es una función monótona decreciente (acotada entre 0 y 1), es suficientemente flexible como para captar las múltiples formas que puede tener la función de descuento.

Habitualmente los modelos de ETTI sirven de base para la valoración de activos valorados sobre los tipos de interés como las opciones de compra y venta, "forward" y futuros, "swaps".

En general, el estudio del ETTI se centra en dos direcciones:

- a) el análisis de las primas por plazo y su relación con el resto de las variables de la economía, y
- b) el estudio de las relaciones entre los tipos de interés al contado y los tipos futuros.

En el primer caso, las primas representan las diferencias en la remuneración de estrategias de inversión equivalente, que sólo se diferencian en el plazo de los activos que la componen. Es posible definir:

- a.1) *Prima forward* es la diferencia entre el rendimiento esperado de la inversión en un bono al descuento de plazo n en t y el rendimiento esperado de la inversión sucesiva en dos bonos al descuento: uno en t de plazo $n - s$ y otro en $t + n - s$ de plazo s .
- a.2) *Prima de reinversión* es la diferencia entre el rendimiento de la inversión en un bono al descuento de plazo n en t , y el rendimiento esperado de la reinversión sucesiva en k bonos de plazo m ($km = n$).
- a.3) *Prima del período de posesión* es la diferencia entre el rendimiento esperado de la posesión de un bono a plazo durante s períodos (s)

LAS RELACIONES ENTRE LOS TIPOS DE INTERÉS

Las diferencias entre las tasas a largo plazo (TL) y una tasa a corto plazo (TC) reflejan tanto el riesgo, como el vencimiento. Ambas suelen disminuir a lo largo del período, en tanto que las TC han sido más volátiles que las TL, y estas últimas en general son mayores a las TC.

Existen diferentes teorías explicativas de la estructura temporal de los plazos que relacionan los tipos de corto y largo plazo. Así consideramos verbigracia la teoría pura de las expectativas, la teoría de la preferencia por la liquidez, o la teoría del hábitat preferido, que comparten una hipótesis acerca del comportamiento de la tasa a corto plazo y asumen que las tasas de contratos vigentes a largo plazo están íntimamente relacionadas con las expectativas del mercado respecto de las futuras tasas a corto plazo.

Teoría pura de las expectativas

Son representantes de esta teoría: Lutz, Fischer, Keynes, Macaulay, Meiselman. Los supuestos económicos financieros insertos son:

- a) mercados eficientes;
- b) los inversores maximizan el beneficio esperado utilizando indistintamente instrumentos a largo y a corto plazo;
- c) no hay costos de transacción por las reinversiones realizadas durante el período y hay libertad en el movimiento de capitales;
- d) el pago de cupones de interés y capital se conoce con certeza.

En todo momento los tipos a plazo implícitos (la estructura temporal) refleja las expectativas actuales del mercado acerca de las tasas futuras a corto plazo. Una visión de una estructura temporal creciente indicaría que el mercado espera que las TC crezcan en el período considerado, en tanto será inverso el comportamiento respecto de la tasa si la estructura considerada es decreciente; no se esperarán cambios en las tasas si se considera una estructura plana.

Se sugiere que en un plazo corto de tiempo el rendimiento será el mismo para todos los bonos que tengan el mismo riesgo de insolvencia cualquiera sea su plazo, o bien que el rendimiento a un plazo determinado sobre la base de adquirir activos a corto plazo sucesivamente hasta llegar al final del horizonte, es igual al de adquirir un bono cero cupón con un plazo de vencimiento igual al del horizonte temporal, manteniendo así, las expectativas del rendimiento hasta el vencimiento.

A modo de ejemplo, podemos analizar dos estrategias alternativas: 1) comprar un bono a dos años con un rendimiento del 10% anual, o 2) comprar un bono a un año que reditúa el 9% para luego reinvertirlo al final del año 1 en otro bono con vencimiento a un año. Si elegimos la opción 1) al final del segundo año el valor final será de \$ 121 = 100 (1 + 0,10) . (1 + 0,10). Si optamos por 2) el valor esperado al final de los dos años dependerá de la tasa esperada sobre el bono con vencimiento a un año durante el segundo año. La estimación de esta tasa será conforme la presente teoría a:

$$121 = 109 \times (1 + Er_2), \text{ y despejando la tasa sería del } 11,01\%.$$

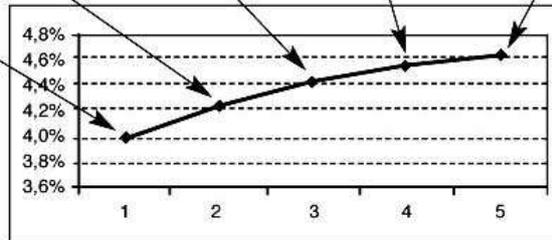
Generalizando tenemos que la tasa de largo plazo será igual a la raíz n de los productos de los diferentes $(1 + i)$ esperadas por los operadores. La media geométrica de las tasas cortas y de las tasas cortas esperadas para los períodos futuros explican a la tasa de largo. De este razonamiento devienen los mecanismos de arbitrajes.

$$(1 + in) = \text{Raíz}^n [(1 + i_1) \cdot (1 + 1a_1) \cdot (1 + 2a_1) \cdot \dots \cdot (1 + n-1 a_1)]$$

Esta teoría postula que ningún factor sistémico distinto a la tasa de corto plazo esperada afecta el nivel de las tasas futuras, a diferencia del resto de las teorías. Un elemento básico de esta teoría es la competencia de los mercados de capitales, que impulsa a las tasas a plazo para que sean iguales a las tasas esperadas a lo largo del período de tenencia. Se trabajó bajo el supuesto de que los agentes económicos son neutrales al riesgo resultando por ende una importante deficiencia sería producto de no considerar los riesgos inherentes a invertir en activos financieros (bonos). Si las tasas estimadas predijeran con exactitud las tasas futuras, entonces el precio futuro de los bonos sería conocido con certeza; pero existe incertidumbre sobre las tasas de interés en el futuro y por lo tanto sobre el futuro precio de los activos referidos. Al ser desconocido el retorno de la inversión para un horizonte de planeamiento dado, la inversión es riesgosa en sentido amplio. Se ha generalizado la idea de que los inversores esperan que la tasa de retorno sea la misma para cualquier horizonte con independencia de la estrategia de plazo seleccionada, lo que de hecho implica la reducción a un solo guarismo.

La teoría de las expectativas del mercado

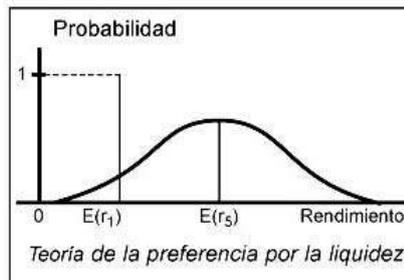
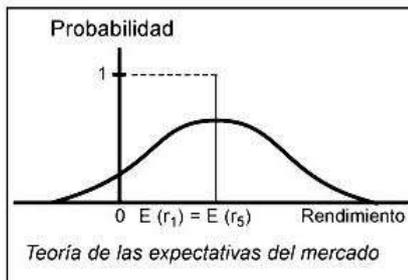
	Bono 1-a	Bono 2-a	Bono 3-a	Bono 4-a	Bono 5-a
Ahora	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
En 1 año	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
En 2 años	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%
En 3 años	4,9%	4,9%	4,9%	4,9%	4,9%
En 4 años	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Rdto. (Ma)	4,0%	4,3%	4,4%	4,6%	4,6%
Rdto. (Mg)	4,0%	4,2%	4,4%	4,5%	4,6%



Teoría de la preferencia por la liquidez

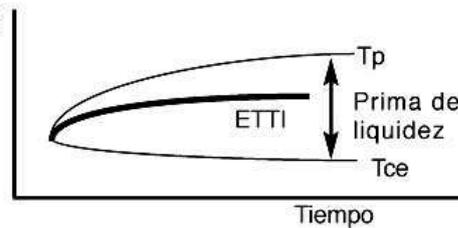
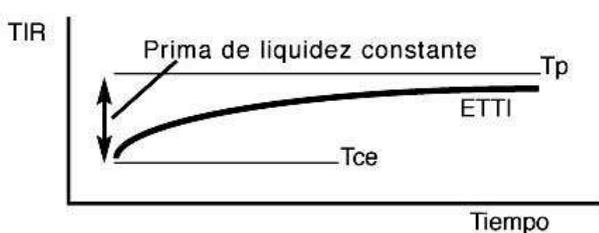
Fue formulada por Hicks, esta teoría afirma que los bonos de largo plazo deben rendir más que los de corto plazo al contemplar un importante grado de incertidumbre. Los inversionistas prefieren mantener valores a corto plazo porque éstos son más fáciles de convertir en efectivo, en tanto quienes toman préstamos reaccionan contrariamente prefiriendo deudas a largo plazo a fin de evitar a las empresas la exposición a tener que reembolsar deudas en corto plazo en condiciones adversas. La implicancia de este hecho es la preferencia del tomador para pagar una tasa mayor manteniendo las demás condiciones y supuestos constantes, lo que resulta coherente con que los inversores demandarán mayores tipos de interés para compensar el riesgo de invertir a un plazo mayor.

En un ambiente de incertidumbre, los tipos a plazo no son una estimación exacta de los tipos de interés al contado futuros



Los inversores demandarán unos mayores tipos de interés para compensar el riesgo de invertir a un plazo mayor.

La diferencia entre el tipo de interés a plazo y el tipo de interés a corto plazo esperado es la prima de liquidez.



Tce = Tipo a corto plazo esperado
 Tp = Tipo de interés a plazo
 Prima de liquidez = Tp - Tce

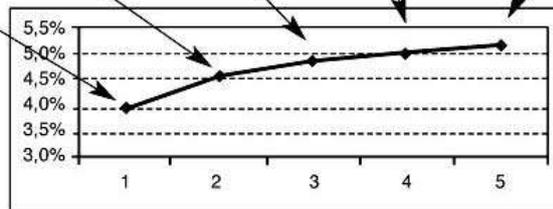
Ésta podrá ser constante o creciente en el tiempo en virtud de que el riesgo de pérdida de capital aumenta con la duración del título. La expresión también es una media geométrica de las tasas cortas presentes y esperadas con una prima por liquidez, que como resultado conformará la tasa de largo plazo:

$$(1 + i_n) = \text{Raíz}^n [(1 + i_1) \cdot (1 + 1a_1 + L_1) \cdot (1 + 2a_1 + L_2) \cdot \dots \cdot (1 + n-1 a_1 + L_{n-1})]$$

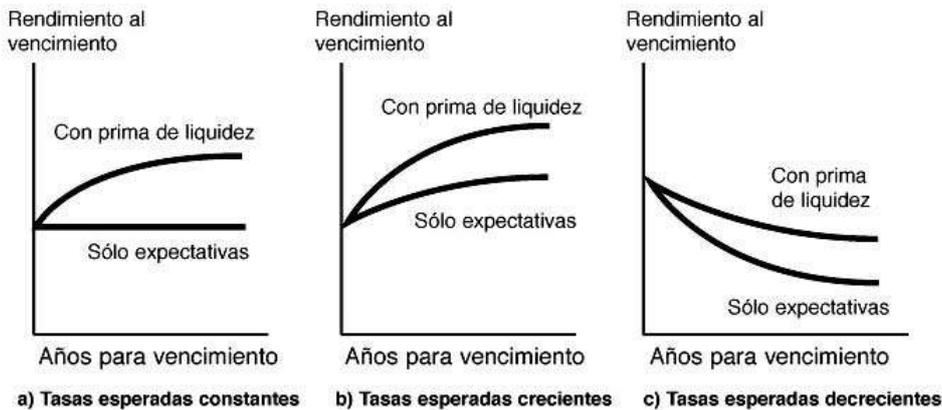
Un ejemplo para hallar la tasa a plazo implícita a los dos años: tipo de interés a un año de plazo para letras del tesoro = 5%; rendimiento anual de un bono cero cupón sin riesgo que vence en dos años = 5.5%; prima de liquidez por invertir a un plazo de dos años = 0.25%

$$(1 + 0.055)^2 = (1 + 0.05) \times (1 + 1 a 1 + 0.0025) \text{ y despejando } 1 a 1 = 5.7552\%$$

	Bono 1-a	Bono 2-a	Bono 3-a	Bono 4-a	Bono 5-a
Ahora	4,0%	4,0%	4,8%	4,8%	4,8%
En 1 año	4,5%	5,0%	5,3%	5,3%	5,3%
En 2 años	4,8%	5,3%	5,6%	5,6%	5,6%
En 3 años	4,9%	5,4%	5,7%	5,7%	5,7%
En 4 años	5,0%	5,5%	5,8%	5,8%	5,8%
Rdto. (Ma)	4,0%	4,5%	4,9%	5,1%	5,2%
Rdto. (Mg)	4,0%	4,5%	4,8%	5,0%	5,2%



En el siguiente gráfico puede observarse la estructura de los plazos con y sin prima de liquidez comparando esta teoría con la de las expectativas comentada anteriormente:

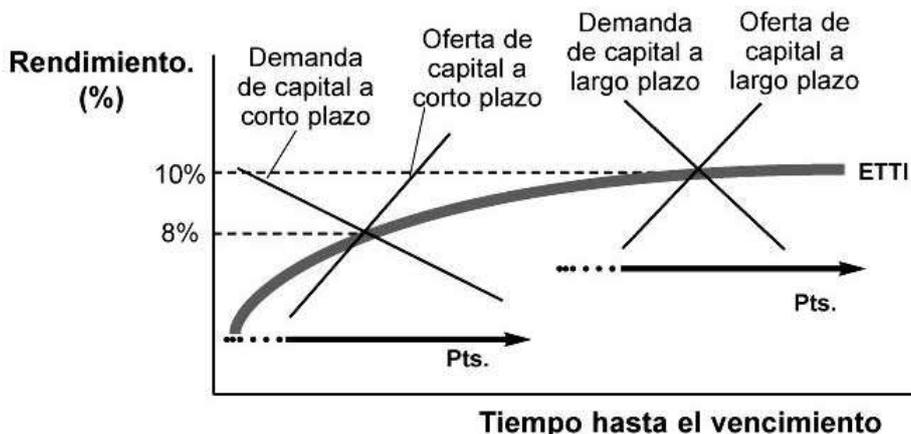


Teoría de la segmentación del mercado

Enunciada por Culbertson, considera una función objetivo a optimizar para la supervivencia de las instituciones, en la que se deben ajustar perfectamente los vencimientos de los activos con los de las deudas. Para ello, no toma en cuenta las primas de rendimiento de los otros segmentos fuera del análisis particular. Los prestamistas y tomadores se localizarán en ciertos segmentos (nichos) de la curva de rendimientos en base a pautas como:

- a) regulaciones legales que limitan las inversiones que inversores institucionales hacen (bancos, AFJP, cías. de seguros, etc.);
- b) alto costo de la información que determina que los inversores se especialicen en un solo segmento;
- c) la estructura rígida de vencimientos de deudas de muchos inversores institucionales que los obliga a cubrirlos con activos de vencimiento equivalentes.

Por eso los tipos de interés de los diferentes vencimientos tienden a ser determinados independientemente por las condiciones de la oferta y la demanda en los distintos segmentos del mercado. Así es que la estructura temporal de la tasa de interés se forma por la dirección de los flujos de fondos de una institución financiera a otra, y por la intensidad-naturaleza de la inversión económica de las empresas.



En su versión extrema, las expectativas y la liquidez de los títulos no desempeñan ningún papel en la presente teoría. Al aparecer diferenciales de tasas sustanciales, los operadores renunciarían a sus segmentos y los arbitrajeros aprovecharían las diferencias de tasas no justificadas por consideraciones de liquidez o expectativas. Este argumento hace poco verosímil la teoría en sentido estricto.

Teoría del hábitat preferido

Enunciada por Modigliani y Sutch, en ella los inversores hacen coincidir la vida de sus activos con la de sus deudas para soportar el menor riesgo posible. El encaje entre deudas y activos es la posición o hábitat preferida con lo que están eliminando de alguna forma riesgo sistemático. Si fuese posible obtener un rendimiento extra sobre los activos que tienen vida distinta, los inversores ajustarán su posición para incluir más de estos activos de superior rendimiento.

Esta teoría sintetiza a las teorías de las expectativas y de la prima de liquidez, adoptando una teoría para mercados segmentados en los que la tasa de rendimiento para cada plazo viene definida por la relación entre la oferta y la demanda de capitales para ese horizonte temporal.

Las primas por los diferenciales de tasa se presentarán en los vencimientos en los que haya una demanda insuficiente y significará que es necesario inducir a los inversores para abandonar su hábitat preferido remunerando el riesgo de equilibrio de la ETTI. Esta prima del hábitat dependerá del horizonte de la inversión y la importancia relativa de los inversores, pudiendo ser creciente o decreciente, positiva o negativa. Así entonces, una inversión con un título a 5 años se considerará menos riesgosa que otra con 1 año de plazo para aquellos inversores que deseen invertir sus ahorros durante cinco años; de la misma manera razonan los tomadores. Las primas $H > = < 0$ son estables a lo largo del tiempo.

La existencia de arbitradores con horizontes más flexibles, dispuestos a salir de su hábitat preferido si los diferenciales de tasa lo justifican, provoca que los títulos de maduración similar sean muy sustituibles y que la gama de tasas sea bastante lisa.

La ecuación para hallar a la tasa de largo plazo será el resultado de una media geométrica conformada por las tasas de corto esperadas para esos segmentos con más (o menos) las primas del hábitat:

$$(1 + in) = \text{Raiz}^n [(1 + i1) \cdot (1 + 1a1 + H1) \cdot (1 + 2a1 + H2) \cdot \dots \cdot (1 + n-1a1 + Hn - 1)]$$

Teorías financieras

Se asemeja a la teoría de la cartera en la que se califican los títulos de deuda que la componen relacionando el riesgo por la variación de la tasa de interés y el rendimiento esperado de una obligación para un período denominado de retención del título por el inversionista. Toma como base los modelos de equilibrio de activos financieros como el de Roll en el que se estableció la relación existente entre la prima de liquidez y la tasa de rendimiento esperado de equilibrio ("Investment, diversification and bond maturity" - Journal of Finance - marzo/1981).

R. Merton trabajó con tiempo continuo por lo que el período de retención es infinitamente corto, con ausencia de posibilidad de arbitraje, para determinar los cálculos de rendimientos instantáneos esperados ("On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates" - Journal of Finance - 1974).

REPERCUSIÓN DE LA ESTRUCTURA TEMPORAL DE LOS TIPOS DE INTERÉS EN LOS MERCADOS ARGENTINOS

En todos los mercados financieros se percibe el efecto de la tasa de interés en el tiempo. En ellos se relacionan distintos inversores y financiadores con similares o diferentes expectativas. Es posible que muchos de ellos apliquen instrumentos y modelos según la percepción que tengan de los hechos observados. A medida que se suceden cambios turbulentos en el contexto, se hace más difícil sostener los supuestos iniciales, y es así como se reactualizan o se descartan las teorías, en busca de respuestas explicativas de los hechos acontecidos en primera instancia, y de los posibles comportamientos futuros como paso siguiente.

La importancia de los resultados asociados a las decisiones económicas-financieras y el volumen de los negocios son los principales elementos que consideran los agentes, que han incidido para avanzar en nuevas teorías descriptivas y prescriptivas sobre la estructura temporal de la tasa de interés.

Al mismo tiempo, la elaboración y aplicación de políticas macroeconómicas para definir un target de nivel de empleo e inflación, en todo momento considerarán el nivel de tasa de interés presente y esperable, dado que tanto el equilibrio de los mercados de bienes, monetarios y de factores, como el crecimiento de la economía están íntimamente correlacionados con la tasa de interés.

En el contexto argentino, el estudio de la ETTI es más complejo aún, ya que los mercados son menos desarrollados. Las imperfecciones existentes provocan mayor volatilidad y menor predicción en lo que a valores se refiere. Rápidamente, las inversiones pueden pasar de ser rentables a perdedoras, o viceversa, sin siquiera considerar el riesgo operativo de cada negocio, dado que el costo de oportunidad de esas inversiones es susceptible de grandes cambios. Por ende, la actuación en la realidad argentina requiere de un gran manejo profesional, evitando sobrevaluaciones o subvaluaciones originadas en los cambios de la tasa de interés.

Las teorías esbozadas en el presente trabajo son aplicables todas en el contexto argentino. Lo son tanto de manera simultánea como para diferentes momentos. Así entonces, durante el período de convertibilidad de la moneda argentina al dólar estadounidense, el gobierno abandonó prácticamente las políticas monetaristas para centrarse en la búsqueda de la estabilidad de la moneda. Durante la primera parte de la década los logros fiscales producto de las privatizaciones y del aumento de la recaudación hicieron efectiva las políticas fiscales instrumentadas, pero luego, las crisis externas bajo un contexto de mayor globalización y el uso ineficiente del gasto público provocaron un clima de gran inestabilidad política y económica que dieron por terminada la convertibilidad al fracasar la política fiscal y financiera con un incremento del endeudamiento de magnitud medido en porcentaje del producto bruto interno.

Si comparamos las tasas de interés en pesos versus las tasas de interés en dólares notamos un diferencial positivo en términos reales a favor de las primeras que perjudicaba la política de crecimiento del país al elevar la tasa de costo de capital de las inversiones, sin perjuicio de que a la vez las tasas pasivas que pagaban los activos financieros permitieron un plus en términos de dólares para los inversores de esos activos. Este diferencial refleja la prima de riesgo entre las monedas percibida por los agentes y también muestra de manera bastante evidente, la mayor productividad de las economías de los Estados Unidos en relación con la Argentina. Sin embargo, si por un momento hacemos caso omiso a esta circunstancia, es posible, a partir de las tasas de corto de los períodos que se consideran, estimar las de largo a partir de las expectativas sin suponer problemas de liquidez o de riesgos de mercado. Basta considerar que promediando la década la Argentina pretendía una calificación de "investment grade" para los bonos de gobierno.

Resulta muy dificultoso suponer con certeza los valores de la tasa de largo a partir de la teoría pura de las expectativas en un país que posibilita el libre ingreso de fondos golondrinas en magnitudes que generan fuertes sobrevaluaciones en épocas de reactivación, como la fuga masiva de estos fondos con subvaluaciones en épocas de recesión; en particular cuando el carácter de los mismos es meramente especulativo y las inversiones económicas directas decaen.

Otro de los inconvenientes de los países en desarrollo, como el nuestro, es que un nivel de tasa mínima va a estar dado por la tasa que fijan los países centrales, razón por la cual es casi imposible que la tasa del mercado argentino sea inferior a aquel guarismo.

Estos inconvenientes fortifican las malas estructuras del sistema financiero (en relación a la economía real) y generan situaciones indeseables como el financiamiento del gasto público ineficiente con fondos del sistema, lo que además de provocar un mayor endeudamiento público quita fuentes de financiación a las empresas.

La teoría de la segmentación del mercado está presente cuando se consideran empresas de primera y de segunda línea como tomadoras de fondos, operando con garantías y plazos distintos. Si clasificamos a las empresas como grandes y como pequeñas y medianas empresas, también nos encontramos con mercados y líneas de créditos diferenciales que muestran distintos grados de riesgo. Evidentemente, la falta de una adecuada política que fomente la producción PYME, así como la ausencia de emprendedores dispuestos a arriesgar para ganar dificulta una segmentación más beneficiosa del mercado con inversores específicos.

Por último, la presencia de importantes inversores institucionales en la administración de fondos de jubilaciones y pensiones (AFJP), y de Fondos Comunes de Inversión fondeados en el exterior, puso sobre el escenario la consideración de las teorías de la segmentación del mercado y del hábitat preferido, en función de los plazos y calidad de las inversiones, en relación con los compromisos asumidos.

FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

* Abad Romero, Pilar (Universidad de Vigo) y Robles Fernández, María Dolores (Universidad Complutense de Madrid): "Estructura temporal de los tipos de interés: teoría y evidencia empírica" - junio/2002

* Benito, Francis (Universidad de Alicante); León, Ángel (Universidad de Alicante) y Nave, Juan M. (Universidad de Castilla - La Mancha): "Modelización de la volatilidad del tipo de interés a corto plazo" - abril/2002

* Fernández Serrano, José L. y Robles Fernández, Lola: "Teoría de las expectativas y cambio estructural: un análisis de las primas por plazo en los tipos a corto españoles" - junio/2002

* Fernández, Viviana (Universidad Católica de Chile): "Un enfoque no paramétrico para modelar la estructura de tasas de interés en Chile" - mayo/1999

* Benito Muela, Sonia: "Análisis empírico del mercado secundario de deuda pública. Factores comunes en la estructura temporal (ETTI)" - julio/1999

* Mascareñas Pérez Iñigo, Juan (Universidad Complutense de Madrid): "La estructura temporal de los tipos de interés" - febrero/2002

* Weston, J. Fred y Copeland, Thomas E.: "Finanzas en administración" - 9ª ed. - Mc Graw Hill - 1992

* Díez de Castro, Luis y Mascareñas, Juan: "Ingeniería financiera: la gestión en los mercados financieros internacionales" - 2ª ed. - Mc Graw Hill - 1998