



Forum Empresarial

ISSN: 1541-8561

forum@uprp.edu

Centro de Investigaciones Comerciales e

Iniciativas Académicas

Puerto Rico

Díaz Contreras, Carlos; Higueras Cates, Freddy

Teoría de segmentación de mercados: ¿Explica la actual estructura de términos de tasas de interés?

Una aplicación en Chile.

Forum Empresarial, vol. 6, núm. 1, 2001, pp. 3-19

Centro de Investigaciones Comerciales e Iniciativas Académicas

San Juan, Puerto Rico

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63160101>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



*Carlos Díaz Contreras**
*Freddy Higuera Cartes***

Teoría de segmentación de mercados:
¿Explica la actual estructura de
términos de tasas de interés?
Una aplicación en Chile

Introducción

Durante los últimos años, la estructura de términos de tasas de interés en Chile se ha comportado de forma decreciente: las tasas de interés de corto plazo son mayores que aquellas de largo plazo. Esto no coincide con la experiencia de otros países en los que la estructura de términos de tasas de interés es creciente. Sucede por motivos de riesgo de no pago, por costos de falta de liquidez y por costos asociados a la incertidumbre respecto a los futuros eventos.

Las características del mercado de renta fija chileno, el rol emisor del Banco Central, el surgimiento de inversionistas especializados en instrumentos con distintos vencimientos por la inflexibilidad de sus flujos de efectivo, las diferencias existentes en la liquidez entre los mercados de bonos con plazos de amortización diferentes y la aversión al riesgo relativo a la volatilidad de las tasas de corto plazo

Resumen

El gran desarrollo del Mercado de Capitales chileno en la última década, así como la aparición y consolidación de grandes inversionistas institucionales, parecieran indicar que la *Estructura de Términos de Tasas de Interés* (ETTI) en Chile podría estar explicada por la *Teoría de Segmentación de Mercados o de Hábitat Preferido*.

En este trabajo se han buscado evidencias sobre la ETTI en el mercado chileno intentando determinar si la segmentación de mercados la afecta en mayor o menor grado que las influencias combinadas de las expectativas y la aversión al riesgo sistemático.

* Facultad de Economía y Administración, Universidad Católica del Norte, Chile.

** Académico Facultad de Economía y Administración, Universidad Católica del Norte, Chile.

han motivado el propósito de este trabajo, que es constatar empíricamente la *Hipótesis del Hábitat Preferido* como la teoría que explica correctamente el comportamiento de la estructura de términos de tasas de interés en Chile.

El documento se ha estructurado en cuatro secciones: la primera formula las distintas teorías que explican la forma que puede tomar la ETII; la segunda sección muestra la metodología y datos a utilizar; los resultados están en la tercera sección; y por último, en la cuarta sección, se señalan las conclusiones del trabajo.

Teorías de la estructura de términos de tasas de interés (ETII)

La estructura de términos de tasas de interés, en cualquier período, es la función que relaciona el tipo de interés y el vencimiento para activos que se diferencian únicamente en su vencimiento, también conocida como "Yield Curve" (curva de rendimiento). En el análisis de la estructura de términos, las distintas aportaciones han intentado dar una respuesta a dos tipos de situaciones. En primer lugar, se trata de determinar si existen primas de riesgo que constituyan una remuneración suplementaria para el inversor que renuncia a un plazo de inversión para obtener una mayor rentabilidad esperada sobre un plazo distinto de éste, con lo cual su inversión conlleva un riesgo. En segundo lugar, se trata de determinar si las expectativas que toman los agentes son coherentes (Freixas, 1992).

Teoría de Expectativas

La teoría pura de las expectativas, formulada originalmente por Fischer (1896), sostiene que la forma de la ETII obedece solamente a las expectativas de los inversionistas sobre los tipos de interés futuros. Ésta plantea:

Si se espera que las tasas de interés bajen, la gente puede tratar de aprovechar (capturar) las altas tasas de largo plazo comprando bonos a largo plazo. El aumento de la demanda impulsará al aumento del precio de los bonos, y por consiguiente, a la baja de la tasa de interés. Por ello, la curva de rendimiento debería tener pendiente positiva cuando los inversionistas anticipan tipos de interés crecientes y negativa en el caso contrario.

4

De acuerdo a esta teoría, los activos financieros con distintos plazos de amortización son sustitutos perfectos. Es decir, un inversionista que desea realizar una inversión a un plazo de diez años es indiferente ante un título amortizable dentro de diez años o ante la posibilidad de invertir a un año y posteriormente ir realizando futuras inversiones. Así, la estructura de términos no es sesgada si las expectativas respecto a las tasas de interés futuras es equivalente a las tasas de interés a plazos observadas a partir de los precios de los bonos (Bergés, A. y Manzano, D. 1988, p.18).

Teoría de Preferencia por Liquidez

"Si se aceptara la teoría de las expectativas desde un punto de vista histórico, la estructura de términos de tasas de interés debería haber presentado pendiente negativa con frecuencia similar como pendiente positiva. Sin embargo, la estructura de términos de tasas de interés es normalmente ascendente" (Jones, 1984, p.454). Dada esta estructura ascendente, la tasa implícita de interés a plazos debe ser mayor que la tasa corriente de interés de corto plazo. Esta diferencia, entre la tasa implícita de interés a plazos y la esperanza matemática de la tasa de corto plazo en el futuro, es llamada prima por liquidez.

Hicks (1946) y Keynes (1930) argumentaron que es la aversión al riesgo la que causa que la tasa de interés a plazos sea mayor que la tasa futura esperada. Posibles variaciones futuras en la tasa de interés afectarán en mayor medida a los valores de los bonos de largo plazo que a los de corto plazo. Una prima es necesaria para inducir a los inversionistas adversos al riesgo a tomar bonos de largo plazo, al tener éstos un alto riesgo de liquidez.

Teoría de Segmentación de Mercados

La teoría de Segmentación de Mercados, propuesta inicialmente por Culbertson (1957) plantea que la sustitución entre bonos de distintos vencimientos no es perfecta y que los inversionistas tendrían

5

demandas distintas para distintos vencimientos; luego, los retornos de bonos de distintos plazos se fijarán de acuerdo a las condiciones de demanda y oferta de cada uno de estos mercados.

Modigliani y Sutch (1966), reformulan la teoría anterior como la *Hipótesis del Hábitat Preferido*, ellos incorporan el consumo dentro del análisis y plantean que, debido a condiciones de ciclo de vida u otras, existen distintos planes de consumo y ahorro a diferentes plazos y, por tanto, los inversionistas estarían preocupados del riesgo de consumo en diferentes momentos en el tiempo. Esto lleva a que diferentes inversionistas tendrían distintos horizontes de planeación y, por consiguiente un bono con vencimiento de cinco años sería más seguro para un inversionista con un horizonte de planeación de cinco años. Luego expresan, nada se puede decir sobre el signo del premio de liquidez, ya que la oferta agregada de bonos puede no igualarse a la demanda agregada de bonos con distintos vencimientos. Como los mercados deben equilibrarse, este desequilibrio puede llevar a diferentes retornos para bonos con distinta madurez o vencimiento. La teoría de segmentación, en su forma extrema, implicaría que:

[...]los tipos de interés para un cierto vencimiento vendrían determinados únicamente por la oferta y demanda de fondos con ese vencimiento, independientemente de lo que ocurra con otros vencimientos. Bajo la forma más suave del hábitat preferido, la teoría sugeriría que, si bien los inversores tienen preferencias en cuanto a vencimientos, estarían sin embargo dispuestos a invertir en otros vencimientos, siempre y cuando hubiese diferencias significativas en la rentabilidad a obtener (Bergés y Manzano, 1988, p. 21).

Metodología

Modelos alternativos de formación de expectativas

La formulación matemática general que involucra las distintas teorías que pretenden explicar la estructura de términos de la tasa de interés es:

$$R(m)_i = \frac{1}{m} \sum_{i=0}^{m-1} r_{i+1}^e + Y(m)_i$$

Donde: r_{i+1}^e es la expresión general para las tasas esperadas de un periodo cuando i es mayor que cero y la tasa corriente cuando i es cero es la tasa de largo plazo, y $Y(m)_i$ es la prima por la cual $R(m)_i$ excede o es excedida por el promedio de las futuras tasas esperadas en un periodo. Para un examen empírico de las distintas teorías se debe especificar una forma explícita para las tasas esperadas, es decir, es necesario modelar también el proceso de formación de expectativas. Habitualmente, las expectativas de las tasas de interés de corto plazo futuras son representadas por un rezago distribuido sobre las tasas de interés de corto plazo pasadas.

Con esta formulación general, el contraste empírico de las teorías de la ETTI considera la estimación por mínimos cuadrados de la ecuación final, es decir, una ecuación que plantea una relación de dependencia de las tasas largas con respecto a las tasas cortas, donde la prima por liquidez $Y(m)_i$ es absorbida por el término de error del modelo a estimar. De este modo, el examen considera la comparación de los tipos de interés a plazos, tasas cortas consistentes con la tasa larga (en el sentido que son las tasas que deberían prevalecer sino existen oportunidades de arbitraje entre bonos de distintos plazos), con las expectativas sobre futuros tipos de interés.

Un análisis de residuos fuera de la muestra podría revelar lo siguiente:

- (1) Si los tipos de interés a plazos son estimadores no sesgados de los tipos esperados, los residuos tendrían media cero y, la evidencia apuntaría hacia la teoría de expectativas;
- (2) en caso de ser considerados estimadores sesgados, es decir, la media de los residuos proyectados por el modelo es distinta de cero, la evidencia apuntaría hacia la teoría de preferencia por liquidez si el sesgo es positivo y creciente o;
- (3) a la teoría de segmentación de mercados en otro caso, esto es, sesgo aleatorio o decreciente.

⁷El principal problema con la metodología anterior surge del hecho de que las expectativas sobre futuros tipos de interés no son

directamente observables, por lo que es imposible inferir si las mismas están correctamente incorporadas en la ETI, y si ésta a su vez, incorpora otros factores aparte de las expectativas" (Bergés y Manzano, 1988, p. 45). En efecto, el procedimiento requiere de una doble prueba empírica: el de la hipótesis sobre la ETI y el del modelo utilizado para explicar la formación de expectativas. De esta forma, si la prueba dual explica satisfactoriamente la estructura de la curva, ambas hipótesis son aceptadas, pero si las teorías combinadas no son satisfactorias, ello puede deberse a que la teoría no ofrece una explicación correcta de la curva o que el modelo de expectativas no predice correctamente las mismas. Existen varios modelos que pretenden explicar el proceso de formación de expectativas. La Tabla 1 presenta los principales de ellos (Dobson y Vanderford, 1976).

TABLA 1
Modelos de expectativas

Nombre	Formulación	Referencia
1. Regresivo Lineal	$r_{t+1}^E = g + b r_t$	Wood (1964)
2. Extrapolativo Simple	$r_{t+1}^E = (T + b)r_t - br_{t-1}$	Duesenberry (1958)
3. Extrapolativo regresivo General	$r_{t+1}^E = \alpha r_t + \sum_{i=1}^k \beta_i r_{t-i}$	Modigliani y Sutch (1966)

donde: r_{t+1}^E es la tasa a un año esperada para el período, r_{t+1} es la tasa spot a un año vigente en el período, y g , b y α , son parámetros.

Modelos Econométricos para examinar la hipótesis de Segmentación de Mercados

Para poder estimar la existencia de factores de Segmentación de Mercados se usarán modelos matemáticos que describen una relación funcional entre las tasas de corto y largo plazo, donde estas últimas son explicadas por las de corto plazo. Para identificar la presencia de segmentación de mercado, es necesario analizar el comportamiento de los errores de predicción (fuera de la muestra o período de estimación) de cada uno de los modelos. Como ya se indicó, si los tipos de interés a plazos son considerados estimadores

no sesgados y por lo tanto dichos errores deben tender a cero, la evidencia apuntaría hacia la teoría de expectativas; en caso contrario, la evidencia apuntaría hacia la teoría de preferencia por liquidez si los errores de predicción son positivos y crecientes; o a la teoría de segmentación de mercados en otro caso (errores de predicción aleatorios o decreciente).

Dada la imposibilidad de probar las hipótesis de la estructura de términos independientemente de los modelos alternativos de formación de expectativas, es necesario derivar una hipótesis que pueda probarse empíricamente y que involucre ambos conjuntos de modelos. De esta forma, siguiendo la estrategia empírica de Van Horne (1980), se han considerado tres modelos a probar. Estos se presentan en la Tabla 2:

TABLA 2
Modelos a Examinar

Nombre ¹	Formulación
1. Modelo Lineal Regresivo (MLR)	$R(m) = C(m) + \beta(m)r_t + \epsilon_t$
2. Modelo Extrapolativo Simple (MES)	$(R(m)_{t-1}) = C(m) + \beta(m)r_t - r_{t-1} + \epsilon_t$
3. Modelo Extrapolativo Regresivo (MER)	$R(m)_{t-1} = C(m) + \beta(m)r_t + \sum_{i=1}^k \beta_i(m)r_{t-i} + \epsilon_t$

donde: $R(m)$ es la tasa de largo plazo (a m años) vigente en el período, $C(m)$ es el término constante, $\beta(m)$ es el coeficiente que acompaña la variable explicativa y ϵ es una perturbación estocástica para el período t con: $E(\epsilon_t \epsilon_{t-1}) = 0$.

Tasas de interés a plazos

Las tasas de interés a plazos son aquellas que debieran darse si se cumple la hipótesis de expectativas racionales. Es decir, estas tasas son determinadas de manera tal que las oportunidades de arbitraje se eliminan completamente. Se calculan mediante la siguiente relación:

$$(1+r_0)^T = (1+r_0)(1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_{T-1})$$

Siendo: r_{j-1}^j : tasa de interés a plazos entre los períodos $j-1$ y j

r_0^j : retorno por un periodo desde el momento 0

r_T^j : retorno por periodo desde el momento 0 al vencimiento en T .

Datos a Utilizar

Los datos a emplear en la estimación de los modelos corresponden a las tasas TIR² media mensuales de los *Pigares Reajustables del Banco Central* (PRC) para todos sus vencimientos disponibles, durante el periodo comprendido entre abril de 1992 a diciembre de 1996 y, obtenidas de los resúmenes diarios de transacciones para los *Instrumentos de Renta Fija* (IRF) proporcionados por la Bolsa de Comercio de Santiago.

Periodos

Para tratar el problema de investigación se analizarán dos períodos que están en función de las emisiones de deuda a mayor plazo que los existentes a marzo de 1992 y, a su vez, cada uno de estos períodos se dividió en dos sub períodos denominados periodo de estimación y periodo de proyección. El primer periodo comprende abril de 1992 a diciembre de 1996. El periodo de estimación abarca desde abril-1992 hasta diciembre-1995, mientras que el periodo de proyección va desde enero-1996 hasta diciembre-1996. Durante este último periodo se estudiará la relación entre las tasas de 1 y 10 años, puesto que estamos interesados en el efecto de la emisión de títulos con un plazo de maduración de 10 años sobre la estructura de términos de tasas de interés. La elección de este periodo obedece a que a partir de esta fecha comenzó a emitirse la deuda a 10 años, que constituye el periodo máximo de madurez para estos títulos hasta enero de 1993.

También se analizará el periodo febrero de 1993 a diciembre de 1996. El periodo de estimación abarca desde febrero-1993 hasta diciembre-1995, mientras que el periodo de proyección va desde enero hasta diciembre de 1996. Este periodo se usa para establecer una relación entre las tasas de 1 y 20 años. La importancia de este periodo radica en que aquí se inicia la emisión de títulos a 20 años, que hasta la actualidad constituyen el mayor plazo de maduración para la deuda del Banco Central.

Resultados

Estadística descriptiva para las Tasas de Interés a Plazos

Se observa un tipo de interés promedio decreciente con el plazo para el periodo febrero 93 a diciembre 96 (Tabla 3). Si bien la ETI³ puede variar en el tiempo, los datos anteriores indican que en promedio la ETI presenta una forma decreciente, lo cual es contrario a lo observado en la mayoría de los países.

TABLA 3

Estadísticos descriptivos de las series de interés a plazos

Estadístico	1 Año	10 Años	20 Años
Media	6.663	6.438	5.940
Desviación Estándar	0.506	0.555	0.500

La volatilidad, medida a través de la desviación estándar, no coincide con lo observado en otros países como EEUU, es decir, inversamente proporcional al plazo, por cuanto la observación en dicho mercado señala que:

[...] los tipos de interés a corto plazo han sido históricamente más volátiles que los tipos a largo plazo, pues en períodos de condiciones crediticias restrictivas los tipos a corto plazo suben más que los tipos a largo plazo, mientras que en períodos de crédito fácil los tipos a corto han bajado más (Bergés y Manzano, 1988, pp. 60-61).

TABLA 4
Parámetros estimados y pruebas estadísticas para los modelos lineal regresivo, extrapolativo simple y extrapolativo regresivo (estadísticos t entre parentesis)

Modelo ^a	C	<i>t</i>	$\frac{1}{2}A$	<i>t</i>	F	D.W.
Lineal Regresivo (10)	0.497962 (1.892542)	0.904751 (21.04752)	-	0.94240 0	0.784732	1.494102
Extrapolativo Simple (10)	-0.052749 (-2.803061)	-0.040332 (-0.508944)	-	0.0048 -9	0.265726 1.402903	
Extrapolativo Regresivo (10)	0.491190 (1.050152)	0.807798 (8.316532)	0.077376 5	0.96455 5	31.202033	1.279635
Lineal Regresivo (20)	0.505016 (1.792524)	0.806941 (18.67770)	-	0.921469 30.2141	30.2141	1.694584
Extrapolativo Simple (20)	-0.219004 (-1.848090)	-0.202989 (-1.848090)	-	0.090695 3.411189	3.411189	1.323034
Extrapolativo Regresivo (20)	0.603034 (1.205260)	0.531597 (3.425260)	0.331902 23.10689	0.940512 23.10689	1.279992	

Estimaciones y análisis de los resultados

Para estimar los errores de predicción de los modelos inicialmente fue necesario obtener estimaciones para los parámetros de las regresiones, a través del método Mínimos Cuadrados Ordinarios. De este modo, los resultados de las estimaciones para los tres modelos considerados son mostrados en la Tabla 4. Como puede apreciarse, tanto para las tasas de largo plazo de 10 y 20 años, el modelo lineal regresivo es el que muestra el mejor desempeño dentro de la muestra⁴. Esto se hace evidente al mirar los exámenes F y los estadísticos (R^2)⁵.

Una vez seleccionados los mejores modelos para 10 y 20 años, éstos fueron empleados para predecir las tasas largas respectivas durante el período enero a diciembre de 1996. Posteriormente, los errores de predicción fueron calculados.

Como se mencionó antes, para aceptar la hipótesis de ausencia de primas (teoría pura de expectativas), las series de errores deberían tener medias no significativamente diferentes de cero. En caso contrario, se rechazaría dicha teoría en favor de la preferencia por liquidez, si las series tuvieran media positiva y creciente respecto al plazo, o de la hipótesis de segmentación de mercados en los demás casos.

Tal como muestra la tabla 5, en ambos casos la media de los errores difiere significativamente de cero. En concreto, las medias de

los errores de predicción para los modelos de 10 y 20 años son menores que cero al 1% de significancia. De este modo, los tipos de interés a plazos pueden ser considerados estimadores sesgados de las expectativas sobre futuros tipos de interés y, por lo tanto, la teoría de expectativas es rechazada. Además, al ser negativo el sesgo, la teoría de preferencia por liquidez queda también descartada. Por lo tanto, estos resultados constituyen evidencia a favor de la teoría de segmentación de mercados.

TABLA 5
Estadísticas de los errores para el modelo lineal regresivo

Estadigrados	10 años	20 años
Media	-0.472777	0.499391
Desviación Estándar	0.212984	0.221398
Estadístico t	-7.689525	-7.813718
Valor-p	0.000009	0.000008

Conclusiones

Durante el desarrollo de la presente investigación se han buscado evidencias empíricas sobre la estructura de términos de tasas de interés en el mercado chileno, intentando determinar si la segmentación de mercados afecta a la estructura de términos de tasas de interés en mayor o menor grado que las influencias combinadas de las expectativas y la aversión al riesgo sistemático.

Se pudo comprobar, a través de los patrones de comportamiento de las tasas de interés a plazos de los PRC (datos del estudio), que existía una declinación notoria en la curva de rendimientos hacia los períodos de mayor madurez. Si bien la ETII puede variar en el tiempo, los datos observados indican que en promedio la ETII presenta una forma decreciente, lo cual es contrario a lo observado en otros países.

Existe una primera evidencia que apunta hacia la explicación de esta tendencia en los términos de la teoría de segmentación de mercados, ya que por una parte, de acuerdo al comportamiento de los inversionistas institucionales se observa una fuerte demanda por papeles de largo plazo y una oferta limitada de ellos.

La mayor volatilidad de la tasa a 10 años puede estar explicada, también, por los factores de segmentación de mercados. En efecto, dado el posicionamiento de importantes inversionistas institucionales en el mercado de deuda a largo plazo, la emisión de deuda a plazos mayores puede haber afectado particularmente a los documentos de largo plazo, trasladando la demanda de éstos a los mayores. Por ello, a partir de febrero de 1993, mes en que el Banco Central introduce la disposición de licitar papeles a doce, catorce y veinte años, se aprecia una tendencia considerable al alza desde la tasa de interés a plazos de ocho años a la de diez, llegando esta última a ser incluso mayor que aquella de cuatro años. Desde la tasa de diez a la de veinte años, se aprecia una tendencia decreciente.

Los resultados obtenidos desde los modelos examinados confirmaron lo anterior. Éstos arrojaron evidencia a favor del modelo de segmentación de mercados, en desmedro de la teoría de expectativas y de preferencia por liquidez. En particular, los errores de predicción se aprecian estadísticamente menores que cero, por lo tanto, las tasas de interés a plazos son estimadores sesgados negativamente de las expectativas sobre futuros tipos de interés.

Notas

¹ En realidad los modelos estimados, al igual que en Van Horne (1980), suman seis. Esto es, se estimaron los tres modelos presentados arriba, además de estos mismos tres, pero considerando las primeras diferencias de las variables en vez de los niveles. Sin embargo, por sus malos resultados se excluyeron completamente del análisis.

² La tasa TIR constituye la rentabilidad efectiva de un bono. Por ejemplo, para un bono recién emitido que paga cupones c y posee un valor nominal m, su tasa TIR está dada por:

$$P_0 = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1 + TIR)^t} + \frac{m}{(1 + TIR)^T}$$

donde P_0 es el precio inicial del bono.

³ Es importante destacar aquí que la forma correcta de construir la curva de rendimientos debe considerar el empleo de las tasas cupón cero, lo cual aquí no fue posible por problemas de disponibilidad de la información, sin embargo, las tasas forward constituyen una muy buena aproximación de las primeras.

⁴ Cabe destacar que en Van Horne (1980) el problema de autocorrelación fue determinante, de modo que los modelos seleccionados allí fueron los que utilizan las primeras diferencias en vez de los niveles de las variables.

⁵ Aunque el modelo extrapolativo regresivo muestra un R^2 superior al lineal regresivo, esto no ocurre para los R^2 ajustados por los grados de libertad, que no se muestran en la tabla 3.

⁶ El número entre paréntesis indica el plazo de la tasa larga (variable dependiente) empleada en el modelo.

Bibliografía

- Anderson, Nicola - Francis Breedon - Mark Deacon - Andrew Derry and Gareth Murphy. "Estimating and Interpreting the Yield Curve". Published by John Wiley & Sons Ltd., England, 1996.
- Bergés, Angel y Daniel Manzano. "Tipos de Interés de los Pagares del Tesoro. Su estructura temporal en el mercado bursátil". Editorial Ariel, S.A., Barcelona, 1988.
- Bierwag, Gerald O. "Análisis de la Duración. La gestión del riesgo de tipo de interés". Alianza Editorial, S.A., Madrid, 1991.
- Carleton, Willard T. and Ian A. Cooper. "Estimation and Uses of the Term Structure of Interest Rates". *The Journal of Finance*, Vol. XXXI, N° 4, September 1976.
- Cox, John C. - Jonathan E. Ingersoll and Stephen A. Ross. "A Re-examination of Traditional Hypotheses about the Term Structure of Interest Rates". *The Journal of Finance*, Vol. XXXVI, N° 4, September 1981.
- Callisteron, J. "The Term Structure of Interest Rates". *Quarterly Journal of Economics*, November 1957 págs. 485-517.
- Dobson, Steven - Richard Sutch and David Vanderford. "An Evaluation of Alternative Empirical Models of the Term Structure of Interest Rates". *The Journal of Finance*, September 1976, Vol. 31 N° 4.
- Fama, Eugene F. "The Information in the Term Structure". *Journal of Financial Economics* 13, North-Holland (1984) págs. 509-528.
- Fisher, I. "Appreciation and Interest". Publications of the American Economic Association, 1896.
- Freixas, Xavier. "Estructura Temporal de Tipos de Interés: Hipótesis Teóricas y Resultados Empíricos". *Investigaciones Económicas* (Segunda Época). Vol. XVI, N° 2 (1992), págs. 187-203.
- García Ossa, Víctor. "La Tasa de Interés Forward como Predictora de la Tasa de Interés Futura: Una Aproximación al Caso Chileno". *Serie de Investigación*, 1984.
- García Ossa, Víctor. "La Tasa de Interés Forward y el Premio por Líquidez". *Serie de Investigación*, 1984.
- Hicks, J. R. "Value and Capital". London, Oxford University Press, 1946.

- Jones, D.S. y Roley, V.V. "Rational Expectations and the Expectations Model of the Term Structure. A Test Using Weekly Data". *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, págs. 453-465.
- Kenen, Peter B. "Forward Rates, Interest Rates and Expectations". *The Journal of the Economic Society of Australia*, September 1985, Vol. 61 N° 174.
- Lamothe, Prosper y José A. Soler. "Sumps y Otros Derivados OTC en Tipos de Interés". Editorial Mc Graw Hill.
- LeRoy, S.F. "Risk Aversion and the Term Structure of Real Interest Rates". *Economics Letters*, 1982.
- Malkiel, B. "The Term Structure of Interest Rates: Expectations and Behavior Patterns". Princeton: Princeton University Press, 1966.
- Marsh, Terry A. "Term Structure of Interest Rates and the Pricing of Fixed Income Claims and Bonds". R. Jarrow et al., Eds., *Handbooks in OR & MS*, Vol. 9, Chapter 9, 1995 págs. 273-314.
- Modigliani, F. y Sutch, R. "The Term Structure of Interest Rates: a Re-examination of the Evidence". *Journal of Money Credit and Banking*, 1969, págs. 112-20.
- Núñez R., Soledad. "Estimación de la Estructura Temporal de los Tipos de Interés en España: elección entre métodos alternativos". *Documento de Trabajo* N° 9522, Banco España, 1995.
- Richard, S.F. "An Arbitrage Model of the Term Structure of Interest Rates". *Journal of Financial Economics*, Vol. 6, 1978.
- Shiller, Robert J. "The Term Structure of Interest Rates". *Handbook of Monetary Economics*, edited by Friedman, B. and Hahn, F., North Holland, Volume I, Chapter 13, 1990.
- Stiglitz, J.E. "A Consumption-Oriented Theory of Demand for Financial Assets and the Term Structure of Interest Rates". *Review of Economic Studies*, Núm. 37, págs. 321-351.
- Van Horne, James. "The Term Structure: A Test of the Segmented Markets Hypothesis". *Financial Economic Review*, N° 47, 1980.
- Woodward, S. "The Liquidity Premium and the Solidity Premium". *American Economic Review*, June 1983 págs. 348-361.

