

Factores determinantes de liquidez en el mercado de deuda soberana: revisión de la literatura.

Héctor Morales Fernández
Tutor: Luisa Nieto Soria

Máster en gestión financiera y contabilidad avanzada
Universidad Jaime I de Castellón

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo consiste en tratar de ver la importancia de la liquidez y sus determinantes en la valoración de activos de deuda pública, mediante una revisión bibliográfica de los trabajos que he considerado más representativos, entre la literatura económica, acerca de dicha cuestión. He escogido este tema ya que la liquidez era un aspecto que no todos los inversores le prestaban la atención que merecía, pero que debido a la actual situación de crisis por la que atravesamos ha adquirido mayor relevancia, tanto para inversores como para autores.

Para ello, en primer lugar realizaremos una pequeña introducción del concepto de “liquidez”, en el marco de la deuda pública para poder concluir con una revisión bibliográfica de algunos de los trabajos o artículos científicos y económicos más relevantes que han analizado los factores determinantes de liquidez.

Palabras clave: deuda pública, liquidez, prima de liquidez, factores determinantes.

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	Pag 4
2.- ESTRUCTURA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	Pag 6
3.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	Pag 8
3.1.- Negociación del activo.....	Pag 10
3.2.- Edad y plazo.....	Pag 16
3.3.- Mercado.....	Pag 20
3.4.- Otros.....	Pag 23
4.- CONCLUSIONES.....	Pag 26
5.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	Pag 27

INTRODUCCIÓN

La deuda pública no es más que una forma de financiarse que tienen todos los Estados. En el momento que tienen ciertas necesidades de captar dinero, piden prestado a los inversores. Al igual que el resto de deudas, la devolución del dinero prestado lleva consigo unos intereses en un periodo de tiempo determinado. Ésta deuda se fracciona o se reparte en distintos títulos.

En la literatura económica, existe prácticamente un total acuerdo en que la liquidez es uno de los factores más importantes que afectan a los rendimientos de los bonos. Sin embargo, es uno de los menos comprendidos. A diferencia de otros aspectos de la valoración de activos de renta fija, el interés por el estudio de la liquidez es escaso hasta fechas recientes, en especial en el caso español.

Alonso et al (2004) definen la liquidez como la facilidad de su conversión en dinero, mientras que Díaz et al (2006) la definen como una función relacionada con la facilidad o seguridad en que puedan intercambiarse los activos en un corto periodo de tiempo, sin causar un impacto significativo en los precios. En la práctica, la conversión de un activo en dinero, implica ciertos costes de búsqueda, retrasos, comisiones, etc. Cuánto más elevados son éstos costes, más bajo es el grado de liquidez del activo. Los inversores pueden exigir una rentabilidad adicional con el fin de compensar los costes de la transacción. Ésta rentabilidad adicional se denomina “prima de liquidez”.

En la literatura económica hay muchos trabajos que prueban la existencia de una prima de liquidez en los mercados de valores, pero casi todos ellos se centran en los mercados de renta variable y son sólo unos pocos los que han mostrado interés por los mercados de deuda pública, la mayoría de ellos con datos del mercado estadounidense. La preocupación por la liquidez se acentúa tras las últimas crisis financieras de los mercados internacionales, donde debido a los problemas de solvencia de algunos países, los inversores buscan cada vez activos más líquidos.

El presente trabajo se organiza de la siguiente forma; en primer lugar veremos un cuadro resumen de cómo se organiza nuestra revisión bibliográfica, con los diferentes autores y trabajos más relevantes y sus principales características. Seguidamente realizaremos una revisión más detallada de los distintos trabajos y artículos encontrados en la literatura, organizada según los distintos factores que pueden afectar a la liquidez, tales como aquellos ligados a la negociación del activo (volumen, frecuencia, rotación, etc.), la edad y el plazo hasta el vencimiento, el mercado o

factores macroeconómicos. Finalmente comentaremos las conclusiones o puntos más importantes de nuestro trabajo

ESTRUCTURA REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

FACTORES EXPLICATIVOS DE LIQUIDEZ	VARIABLES PROXY	RESUMEN	TRABAJOS
LIQUIDEZ COMO VARIABLE RESPONSABLE DE LAS DIFERENCIAS DE RENTABILIDAD ENTRE LA DEUDA PÚBLICA Y PRIVADA		Pionero en introducir el concepto de liquidez como variable explicativa de éstas diferencias.	Fisher (1959)
		Demuestran que las diferencias de precio entre bonos estatales norteamericanos están relacionadas con proxies de riesgo y liquidez.	Hong y Warga (2000)
		Analizan los posibles determinantes de las diferencias de rentabilidad entre bonos corporativos y del gobierno.	Elton et al (2001)
		Analizan las variables consideradas como determinantes de los márgenes entre bonos corporativos y los del Tesoro norteamericano	Collin-Dufrene (2001)
FACTORES LIGADOS A LA NEGOCIACIÓN DEL ACTIVO	Volumen de negociación	Son los primeros en disponer de una muestra diaria e información sobre volúmenes de negociación	Elton y Green (1998)
	Volumen y frecuencia	Relacionan la liquidez con factores como el volumen o la frecuencia.	Alonso et al (2004)
	Volumen, frecuencia y horquilla de precios	Utiliza el volumen, la frecuencia diaria y la horquilla de precios como determinantes.	Fleming (2003)

	Volumen, horquilla de precios y numero de operaciones	Analizan el efecto de la liquidez futura esperada sobre el precio de los bonos	Goldreich et al (2003)
	Estructura temporal de los tipos de interés	Analiza el efecto de la liquidez sobre la ETTi, suponiendo rendimientos no homogéneos	Berenguer, Gimeno y Nave (2012)
EDAD Y PLAZO	Edad	Estudian las relaciones entre liquidez y edad	Sarig y Warga (1989)
	Edad	Mide el efecto de la edad sobre la liquidez	Warga (1992)
	Plazo al vencimiento	Analizan las diferencias de liquidez entre Letras y Bonos mediante el plazo hasta su vencimiento.	Amihud y Mendelson (1991)
	Edad y plazo al vencimiento	Relacionan la edad y el plazo al vencimiento como principales determinantes de liquidez	Diaz y Navarro (2002)
MERCADO	Horquilla de precios y bid-ask spread	Propone una nueva medida de liquidez a través de la dispersión de los precios para los mercados OTC americanos	Jankowitsch et al (2010)
	Frecuencia de negociación, rotación y saldo en circulación.	Encuentran diferencias de liquidez entre mercados (MDPA y SBE)	Diaz y Navarro (2002)
	Volumen y profundidad del mercado	Diferencias de liquidez entre mercados de la UEM	Favero et al (2005)
OTROS	Variables macroeconómicas	Estudia el ciclo económico como determinante de liquidez.	Van Horne (1994)
	Variables macroeconómicas	Demuestra que la liquidez se ve afectada por variables macroeconómicas	Goyenko et al (2008)

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El mercado debe recompensar a los inversores que negocian activos en condiciones de escasa liquidez (prima de liquidez). Por tanto se puede afirmar que los inversores ante inversiones poco líquidas exigen mayores niveles de rentabilidad como compensación al riesgo que asumen. Son varios los trabajos que han abordado, no solo la posible relación entre rentabilidad e iliquidez, sino la propia existencia y comportamiento de esta última, así como las causas que originan e influyen en la liquidez de los mercados, su variabilidad y las distintas formas de aproximar su medición. La mayoría de ellos confirman la existencia de una relación positiva entre iliquidez y rentabilidad (a mayor iliquidez, mayor rentabilidad), utilizando medidas aproximativas para la observación y medición de la liquidez del mercado, como los márgenes entre precios de oferta y demanda (bid-ask spread), los costes de transacción, o medidas basadas en ratios.

La mayor parte de la investigación que se ha centrado en estudiar la influencia que tiene la liquidez sobre la fijación de precios, y por tanto, sobre la rentabilidad exigida por los inversores, presenta una característica común como es el empleo de lo que se ha denominado en la literatura como “variables proxy” o variables aproximativas, para llevar a cabo estudios donde se afirma la relación positiva entre rentabilidad e iliquidez.

Debido a la dificultad de observar y medir de forma directa la liquidez o ausencia de la misma en el mercado, los analistas han recurrido a medidas aproximativas de la misma, consistiendo su trabajo en la medición de forma indirecta a través de variables que pueden interpretarse como representativas de los niveles de liquidez o iliquidez. La elección de la variable proxy es una parte importante en las investigaciones que intentan poner de manifiesto el problema de la iliquidez, puesto que puede influir y dirigir los resultados de las mismas en una u otra dirección.

El primer trabajo destacable en el campo de la renta fija es el de Fisher (1959), que muestra la liquidez como un factor determinante del diferencial de rentabilidad de la renta fija privada frente a la deuda del Estado. Otros trabajos posteriores que siguen en la misma línea son los de Hong y Warga (2000), Elton, Gruber, Agrawal y Mann (2001) y Collin-Dufresne, Goldstein y Martin (2001).

El trabajo pionero de Fisher (1959) explica el diferencial de rentabilidad de la renta fija privada frente a la deuda del Estado utilizando como *proxy* de la liquidez el saldo en circulación, junto con otras tres del riesgo de insolvencia. Argumenta que cuanto más pequeña es la cantidad de bonos en circulación de una empresa, con menor frecuencia cambian de manos, más estrecho es el mercado, mayor es la incertidumbre en el

precio de mercado, y mayor es su prima por riesgo. La validez de este factor explicativo es cuestionada por Silvers (1973), quien plantea el dilema o la alternativa de si el saldo en circulación es una medida del riesgo de insolvencia y no de la liquidez, aunque es utilizado en trabajos posteriores, como el de Hong y Warga (2000).

Kamara (1994) señala la volatilidad del precio de equilibrio y el período de tiempo hasta completar la transacción como factores explicativos de la liquidez y determinantes de las diferencias en TIR entre bonos y letras.

Autores como Diaz y Navarro (2002) utilizan como variables explicativas la edad en términos relativos, otros, Alonso et al (2004) y Fleming (2003) el volumen de negociación junto a otras variables como la frecuencia de negociación. Van Horne (94) o Goyenko et al (2008) entre otros trabajos empíricos defienden el poder explicativo de otras variables macroeconómicas como la inflación o el ciclo económico.

La literatura recoge una gran variedad de medidas de liquidez posibles, muchas veces condicionadas a la calidad de los datos disponibles. A diferencia de los trabajos sobre renta variable, muy pocos en renta fija utilizan la horquilla de precios oferta-demanda (*bid-ask spread*), siendo el caso de Hong y Warga (2000). Sarig y Warga (1989) recurren a los “*runs*”, que se producen cuando el precio de un bono al final de un mes coincide con el del mes anterior. Amihud y Mendelson (1991b) utilizan la edad del bono y su plazo hasta el vencimiento para medir las diferencias entre los TIR de letras y bonos de similar plazo, siendo éste inferior a 6 meses, mientras que Warga (1992) utiliza estas mismas medidas aproximativas pero se basa en las diferencias entre el rendimiento de carteras de bonos viejos y nuevos con similar duración. Elton y Green (1998) son los primeros en disponer de una muestra diaria y datos sobre volúmenes de negociación que emplean el como medida de la liquidez. Además, Elton y Green (1998) estiman la estructura temporal de los tipos de interés incorporando el volumen como *proxy* de la liquidez.

El primer estudio empírico realizado acerca de la liquidez fué el de Fisher (1959), el cual realiza una estimación de los posibles determinantes de la existencia de una diferencia de rentabilidad de los bonos corporativos frente a los del gobierno estadounidense. Principalmente analiza la prima por riesgo de incumplimiento o default de los bonos y los determinantes que analiza el autor para poder estimar dicha probabilidad de incumplimiento son: la variabilidad, según años anteriores, de los ingresos de las corporaciones cuyos bonos son analizados, la solvencia de la misma duración en el tiempo sin caer en impago), el valor total de mercado de la corporación y por último el ratio capital/deuda.

Argumenta que cuánto más pequeña es la cantidad de bonos en circulación de una empresa, con menor frecuencia cambian de manos, mayor es la incertidumbre en el precio del mercado y por tanto, mayor es su prima por riesgo. Pero lo realmente interesante para nuestro trabajo, es que para el cálculo de ésta prima de riesgo, se incluyó por primera vez una medida de liquidez.

Los resultados obtenidos por Fisher dan soporte a lo que hoy en día todos damos por sabido; los bonos con menor liquidez en el mercado tienen mayores diferenciales de rendimiento.

A continuación enumeraremos una serie de factores determinantes de la liquidez, que han sido utilizados por los distintos autores para explicar la liquidez.

NEGOCIACIÓN DEL ACTIVO

En primer lugar, algunos de los determinantes de gran importancia son aquellos relacionados con la negociación del activo como la frecuencia y el volumen de negociación, el número de operaciones realizadas para cada activo, el tamaño de la emisión, el saldo en circulación, etc.

Estos son factores que influyen positivamente en la liquidez, por ejemplo, una emisión será más líquida cuanto más grande sea, ya que esto posibilita que se reparta entre más inversores y por tanto que se realice un mayor número de transacciones en el mercado.

Esto a su vez posibilitará una mayor liquidez de la emisión. La mayoría de los trabajos empíricos en esta materia utilizan este tipo de determinantes, ya que son fáciles de obtener y reflejan una medida directa de la liquidez.

Algunos autores como *Elton y Green (1998)* proponen el volumen de negociación como la variable principal de las diferencias de liquidez entre bonos de un mismo emisor.

Examinan los datos diarios de bonos estatales americanos desde dos enfoques distintos: los impuestos y la liquidez.

Un error potencial en las diferencias de precio de los activos, por aquella época, era la obtención de datos fiables debido al carácter OTC del mercado estadounidense, ya que provienen de estimaciones de los creadores de mercado y muchas veces se limitan a precios cotizados.

Elton y Green examinan un nuevo conjunto de datos obtenido de los intermediarios del mercado de valores del Tesoro estadounidense que les proporciona tres ventajas con respecto a trabajos anteriores como Sarig y Warga (1989), Amihud y Mendelson (1991), Warga (1992) o Kamara (1994). En primer lugar, tienen acceso al volumen de negociación de cada título del Tesoro. Los autores defienden que el volumen de negociación es una medida de liquidez más robusta que otras variables utilizadas en trabajos previos. En segundo lugar, los datos están registrados en una base diaria que les proporciona un amplio número de observaciones dentro del mismo entorno económico. Su más amplia base de datos les permite distinguir entre varios efectos económicos influyentes, como la liquidez o los impuestos. En tercer y último lugar, el

acceso a datos diarios también les permite centrarse en datos de precios más recientes. El uso de datos precisos les permitió reducir el impacto de los problemas de datos en la medición del impacto de la liquidez y los impuestos.

Varias habían sido las variables utilizadas como medida de liquidez, por ejemplo las ya mencionados anteriormente como el plazo hasta el vencimiento utilizado por Amihud y Mendelson (91) o Sarig y Warga (89) y Warga (92) que relacionan la liquidez con la edad del bono. En todos los casos, según Elton y Green, esas variables han sido utilizadas porque los datos del volumen no estaban disponibles. El GovPX (programa informático mediante el que obtienen los datos sobre volúmenes) les provee de una fuerte medida de liquidez que les permite examinar la racionalidad de las otras variables de liquidez.

Las Letras se negocian más frecuentemente que los bonos y el volumen de negociación diario también es superior para el mercado de las Letras. Esto hace evidente que el tipo de activo es una medida razonable de liquidez para vencimientos menores a 6 meses.

El volumen de negociación incrementa con la madurez del bono desde los 6 meses a los 2 años. Pasados los dos años el volumen es más o menos constante. Resumiendo, Elton y Green encuentran que las medidas de liquidez utilizadas por otros autores están relacionadas con el volumen, pero ninguna está altamente correlacionada con el volumen a través de los plazos de vencimiento.

Para estudiar el efecto de la liquidez construyen carteras con más de tres bonos, lo que les permite crear carteras con mayores diferencias de liquidez. Cada día se crean dos carteras a partir de bonos con vencimientos en Febrero y Agosto. Las dos carteras contienen el mismo número de bonos de vencimientos consecutivos, esto quiere decir que cada cartera tiene un bono que vence en la fecha de cada flujo de caja. Una cartera es construida con bonos de un alto volumen de negociación, mientras que la otra contiene bonos con bajo volumen de negociación. Esto implica que si la liquidez no es importante las dos carteras deberían tener el mismo precio. Si la liquidez tiene valor, entonces la cartera de menor volumen debe tener menor precio.

Los autores esperaban encontrar que el precio de la cartera de bajo volumen de negociación fuera mucho más barato que el de la cartera de alto volumen de negociación. No obstante, lo que encuentran es una pequeña evidencia de lo anterior y no parece haber ninguna relación entre las diferencias de precio de las carteras y la diferencia en las proporciones de las negociaciones.

Por tanto, Elton y Green tras utilizar una base de datos mucho más exacta que la utilizada en trabajos previos basados en estimaciones de los dealers, obtienen unos resultados que no eran tan significativos como esperaban ya que los efectos de la liquidez y los impuestos eran mucho más pequeños de lo previsto y solamente

importantes para bonos con vencimientos a largo plazo y un alto volumen de negociación.

Un trabajo más reciente que sigue en esta línea, es el de *Alonso et al (2004)*, quienes investigan la presencia de una prima de liquidez en el precio relativo de los activos negociados en el mercado de valores públicos español, basando su estudio en el cálculo de un prima de liquidez condicionada por el volumen de negocios. La metodología utilizada es la de Elton y Green (98), incorporando parámetros de liquidez relacionados con el volumen y frecuencia de negociación en la estimación de la estructura temporal de los tipos de interés para los bonos cupón cero. Esta metodología mejora el enfoque tradicional de la estimación de la prima de liquidez, que consiste en calcular el diferencial de rendimiento entre los bonos sin referencia y los bonos de referencia, ya que permite controlar los efectos asociados a las diferencias en madurez y flujos de efectivo.

La liquidez de un activo se entiende generalmente como la facilidad de su conversión en dinero y en la práctica, la conversión de un activo en dinero implica ciertos costes: de búsqueda, de demora, comisiones, etc. Cuánto más altos sean estos costes más bajo será el grado de liquidez del activo. En consecuencia, los precios de oferta y demanda reflejan el coste incurrido por un inversor para convertir un activo en dinero. Por esta razón el diferencial entre oferta y demanda (bid-ask spread) es una de las medidas más utilizadas de liquidez.

De acuerdo con la literatura económica, el diferencial entre oferta y demanda puede reflejar dos diferentes tipos de costes a los que se enfrenta un inversor: los costes de la información asimétrica y los costes de transformación o de negociación. Puesto que los costes de la información asimétrica no son importantes para los títulos públicos del Tesoro español, *Alonso et al (2004)* vinculan la liquidez al riesgo de mercado, los costes de negociación de los activos, el volumen y la frecuencia con que se ejecuta una transacción.

El objetivo principal de *Alonso et al (2004)* es investigar si existe una prima de liquidez en el precio relativo de los activos negociados en el mercado de valores públicos español. Para ellos, el estado de referencia del bono parece ser un factor determinante de la liquidez del activo dentro de cada zona de madurez. Teniendo en cuenta esta propiedad, consideran cuatro categorías de bonos; bonos segregables pre-referencia, de referencia, post-referencia y no-segregables.

En el mercado español hay cinco emisiones de referencia correspondiente a los vencimientos de 3, 5, 10, 15 y 30 años. Dado que todos los bonos emitidos se convierten en punto de referencia, el ciclo de vida de los bonos consta de tres etapas. En la primera etapa, el bono se emite inicialmente y su volumen en circulación es

relativamente pequeño, y desde entonces, su actividad comercial es muy baja y no tienen la condición de referencia. De aquí en adelante los bonos en esta etapa se harán de referencia. Las nuevas subastas aumentan la cantidad pendiente, y la actividad de negociación también aumenta hasta alcanzar el estado de referencia y el bono se convierte en el más líquido para un vencimiento en particular.

Por último, en la tercera etapa, el bono se sustituye por un nuevo punto de referencia y su actividad comienza a disminuir.

Nos encontramos con que hay importantes diferencias de liquidez entre estas categorías de bonos de acuerdo a diferentes medidas de liquidez basadas en medidas de actividad entre oferta y demanda. Los bonos de referencia son los más líquidos y los bonos no separables parecen tener muy poca liquidez.

Los resultados obtenidos por Alonso et al (2004) sugieren la existencia de una prima de liquidez en los bonos post-referencia (tanto segregables como no segregables). El tamaño de esta prima es relativamente pequeño y muy similar a la encontrada por Elton y Green (98) en el mercado estadounidense. En el caso de los bonos pre-referencia, no parece haber una prima de liquidez incorporada en el precio. De hecho, en algunos períodos incluso encuentran primas de liquidez negativas sobre las emisiones de los bonos pre-referencia. . Respecto a la estimación de la estructura temporal de los tipos de interés de los bonos cupón cero, la introducción de medidas de liquidez no parecen tener un impacto significativo sobre ésta, quizá debido al pequeño tamaño de las primas de liquidez estimadas.

En este campo, Fleming (2003) emplea y evalúa un extenso conjunto de indicadores para los activos financieros del Tesoro americano, como el volumen de negociación, la frecuencia diaria, la horquilla de precios o el tamaño de la cuota.

En su trabajo, Fleming establece que la horquilla de precios es una medida adecuada para el caso de los activos del Tesoro americano y fácilmente evaluable con datos disponibles en tiempo real. Este indicador está relacionado, según Fleming (2003) con periodos históricos significativos de baja liquidez, como Octubre de 1997, otoño de 1998 o Febrero del 2000 del mercado americano. El autor argumenta que el volumen y la frecuencia le parecen indicadores menos fiables, porque a su juicio, tanto periodos de alta como de baja frecuencia diaria están asociados a baja liquidez.

En segundo lugar, también será determinante, el tipo de datos disponibles para el cálculo de las distintas medidas. Esto puede variar considerablemente según el país que tomemos como referencia: La mayor parte de los trabajos han sido elaborados para el caso norteamericano ya que es uno de los mercados de mayor actividad y tiene una extensa plataforma de bases de datos. En España por ejemplo, no disponemos de la totalidad de dichos datos, como puede ser los volúmenes oferta-demanda (bid-ask) para el cálculo de la profundidad del mercado.

Como veremos más adelante hay que considerar además que los sistemas financieros tienen formas diferentes de operar en cada país que inciden en medir la liquidez. Por ejemplo, Goyenko et al. (2008) analizan el efecto on-the-run/off-the-run en el mercado americano. En cambio en España se ha dado otro fenómeno según Alonso et al. (2004) y Díaz y Navarro (2003) llamado prreferencia /referencia /postreferencia debido a que en el mercado español, la emisión de la deuda pública es por tramos, a diferencia de EEUU.

Autores como Goldreich et al (2003) también utilizan medidas de liquidez tales como el bid/ask spread, profundidad y volumen de negociación. A diferencia de la literatura empírica anterior, pero en la misma línea teórica, se centran en la liquidez futura esperada en lugar de sólo la liquidez actual, es decir, en el sentido de que se fijan en las diferencias en la liquidez y los rendimientos de los valores a través del tiempo. Distinguen entre la liquidez corriente y liquidez futura esperada porque la liquidez varía sistemáticamente en el mercado de bonos. Examinan el efecto de la liquidez en los bonos del tesoro norteamericano.

Al comienzo de la vida del bono, en el momento de la emisión es muy líquido y se puede esperar que se mantenga líquido durante algún tiempo. Al final de su vida, aunque el bono sea todavía líquido, se espera que tenga poca liquidez. Nos encontramos con que el sobreprecio por valores líquidos en efecto dependerá de la liquidez futura esperada.

Miden la liquidez utilizando bid/ask spreads cotizados; número de transacciones; y el volumen de negociación. En su trabajo encontramos con que cada una de estas medidas explica significativamente el efecto del rendimiento, siendo el número de operaciones y el volumen los que tienen mayor poder explicativo.

Este artículo examina las diferencias de precios entre los bonos on the run (recién emitidos) del Tesoro estadounidense y los valores menos líquidos off the run (más antiguos) sobre todo el ciclo. Mediante la comparación de los dos tipos de valores se puede ver como su liquidez relativa varía con el tiempo. En su estudio se demuestra que los activos más líquidos tienen un precio más alto en promedio, pero que esta diferencia depende de la cantidad de liquidez futura esperada durante su vida útil restante en lugar de su liquidez actual.

Uno de los últimos trabajos acerca de la liquidez es el de Berenguer, *Gimeno y Nave (2012)*, en el que se propone un método o manera diferente, a lo visto anteriormente, de medirla. En los trabajos previos, los modelos de estructura temporal de tipos de interés se calculan suponiendo que los rendimientos son homogéneos y defienden que ésta hipótesis no se cumple cuando introducimos el parámetro liquidez. Observan que las diferencias en el nivel de liquidez de los títulos causan mayores fluctuaciones (mayor varianza) de los precios de los bonos menos líquidos. Proponen un modelo de

curva de rendimientos que tenga en cuenta la presencia de una prima de liquidez, para rendimientos no homogéneos de los bonos, dónde la varianza es función del volumen de negociación y de la duración.

En la literatura previa los modelos de estructura de plazo son estimados suponiendo que los rendimientos son homogéneos. En su trabajo, muestran que esta hipótesis no se sostiene incluso para los bonos del mismo emisor cuando hay diferencias en su nivel de liquidez. Esos mismos bonos, con una facturación diaria inferior haría experimentar una mayor volatilidad en torno al rendimiento esperado o la variación en la negociación de alguno de los bonos producirían también una mayor volatilidad de los precios de éstos.

En el caso de valores de renta fija, las diferencias en el nivel de liquidez causarían movimientos más amplios para los bonos menos líquidos, tanto en el aspecto positivo como en el negativo. Por lo tanto, las consideraciones de liquidez deberían implicar diferencias en su varianza, incluso para los bonos de un mismo emisor.

Desde el trabajo previo de Vasicek y Fong (1982) en el que estimaron la estructura temporal de los tipos de interés asumiendo que los rendimientos de los bonos eran homogéneos y propusieron una corrección de errores que consistía en la ponderación de los errores al cuadrado, este supuesto se ha aplicado desde entonces y una gran mayoría de los bancos centrales utilizan los precios ponderados para estimar la estructura temporal y utilizan esta corrección de errores en su estimación. Sin embargo, la evidencia presentada en el trabajo de Berenguer et al (2012) muestra que la asunción de rendimientos homogéneos ya no se sostiene cuando los bonos considerados tienen diferentes niveles de liquidez.

En este sentido, se diferencian de Elton y Green (1998) y Alonso et al. (2004) ya que el modelo que proponen es un modelo heterogéneo para los rendimientos de los bonos, donde la ecuación de la varianza es función del volumen de operaciones y la duración. Después de la estimación de este modelo obtienen el signo esperado de los coeficientes (negativo para el volumen de negocios y positivo para la duración). Esto parece confirmar que las diferencias de liquidez entre bonos del mismo emisor pueden producir heterogeneidad en los rendimientos añadiendo una variable que estima la heterogeneidad de la varianza para la ecuación de la estructura temporal.

Las diferencias en el nivel de liquidez de los títulos haría provocar movimientos más amplios de precios de bonos menos líquidos, por lo tanto, las consideraciones de liquidez deben implicar diferencias en su varianza asociada.

EDAD Y PLAZO

Otro factor muy importante a tener en cuenta son aquellos relacionados con la edad del bono y su plazo al vencimiento. Esto es debido a que los bonos nuevos despiertan el interés de las instituciones financieras y son los que se negocian más activamente (Sarig y Warga 1989), en cambio los bonos más viejos quedan en carteras inactivas limitando la liquidez de esas emisiones en el mercado (Amihud 1991).

Así cuanto más nuevo sea un bono, más lejos estará su fecha de vencimiento, menor será su precio actual y mayor su liquidez. Este fenómeno, es analizado en varias ocasiones tanto en el mercado norteamericano, llamándolo on-the-run/off-the-run (Goyenko et al 2008) como para el caso de España (Alonso et al 2004 y Diaz y Navarro 2002) llamándolo en este caso preferencia/de referencia/postpreferencia.

Entre los trabajos que se centran en la edad como factor explicativo de la liquidez, destaca el de Sarig y Warga en 1989. Intentan evaluar el efecto de las diferencias de liquidez de bonos del gobierno estadounidense en la exactitud de los registros de los precios de estos bonos. Un supuesto común en los estudios de aquella época acerca del precio de los bonos era conocer si éstos eran reales, ya que los bonos no se negociaban en un mercado organizado y se limitaban a precios cotizados. Se reconocía un importante problema de datos, los cuales afectaban a los estudios sobre el mercado de los bonos. En su trabajo Sarig y Warga intentan comprobar si ciertas características del mercado de bonos pueden hacer que los precios de los bonos cotizados difieran de los precios reales de una manera sistemática. Para ello utilizan dos bases de datos distintas, el archivo de bonos estatales de CRSP y el archivo de bonos estatales de Lehman Brothers. Investigaron la magnitud y naturaleza de las discrepancias de precio entre estos archivos supuestamente idénticos. Estas diferencias en los precios podían ser causadas por errores de código, pero era bastante improbable ya que ambas empresas revisaban sus datos antes de publicarlos, por lo que pensaron que lo más probable es que dichas discrepancias vinieran causadas por la existencia de iliquidez en los bonos, ya que se negocian menos a menudo y los precios reales a final de mes no se disponen.

Sus resultados indican que las diferencias entre las dos bases de datos no son aleatorias si no que están sistemáticamente relacionadas con la liquidez de los bonos. Utilizando como variable de liquidez la edad, muestran que conforme ésta disminuye, la calidad de los precios registrados también lo hace.

Por tanto llegan a la conclusión de que la liquidez de un bono estatal tiende a disminuir con la edad, siendo el rendimiento medio de los bonos recién emitidos inferior al del resto. Argumentan que con el paso del tiempo los bonos dejan de negociarse. Los bonos emitidos en las subastas más recientes del Tesoro son generalmente los más líquidos, porque es el momento en que se dispone de mayor información sobre las características del bono y los costes de búsqueda son menores.

En dicho trabajo, Sarig y Warga relacionan la liquidez con la edad, pero no tratan de calcular o medir el efecto; lo que motiva el trabajo posterior de *Warga* en el 92, dónde trata de medir las diferencias en la prima de liquidez para los distintos bonos. Para ello *Warga* compara dos tipos de carteras; unas formadas únicamente por los bonos más recientes, emitidos por el Tesoro estadounidense y otras compuestas por el resto de bonos de la misma duración y características que los anteriores, obteniendo evidencia de una media más elevada en los rendimientos de éstos últimos, debido a las diferencias de liquidez.

En este trabajo se examinan los periodos de retorno de carteras de una duración constante compuestas por letras y bonos del tesoro americano y mide la prima de retorno generada por las diferencias de liquidez de los bonos. Este enfoque compara carteras construidas de dos formas distintas: una utilizando únicamente bonos recién emitidos y otra compuesta por el resto de bonos de las mismas características. Esta comparación le permite observar y medir la prima de liquidez de éstos bonos.

Comienza el análisis empírico con un estudio de exceso de rentabilidad de las carteras de renta fija de vencimientos constantes a 30 días, dónde encuentran exceso de rentabilidad prácticamente en todas ellas. Además las diferencias entre carteras compuestas por bonos recién emitidos y las formadas por el resto de bonos, son casi todas ellas positivas y estadísticamente significativas.

La explicación de los bajos rendimientos encontrados por *Warga* de los bonos recién emitidos se encuentra en su liquidez. Se cree que los bonos con cupones más elevados llevan incorporada una prima en su precio. En su estudio muestra que la mayoría de las carteras compuestas por bonos “viejos” tienen cupones más elevados que las carteras formadas por bonos recién emitidos.

Amihud y *Mendelson* (91) defienden la teoría de preferencia por la liquidez. Plantean que los inversores prefieren los bonos de menor madurez por tener una mayor liquidez. Por lo tanto, los inversionistas aceptarían tener en sus carteras títulos de largo plazo únicamente si dichos activos ofrecen una compensación (prima de liquidez) representada en una tasa de interés mayor, la cual debe hacer que el rendimiento de estos sea mayor al promedio de las tasas de corto plazo esperadas.

En su estudio examinan los efectos de la liquidez sobre los rendimientos de títulos con un vencimiento dado, con idénticos flujos de caja: bonos y letras del Tesoro Estadounidense con vencimientos inferiores a 6 meses. Para estos vencimientos, ambos títulos son equivalentes, no obstante, su liquidez es diferente; el coste de transacción de las letras es menor que el coste de transacción de los bonos. Esto les permite estudiar la relación entre rendimiento de los activos y liquidez, sin necesidad de controlar otros factores. En sus resultados obtuvieron una prima de liquidez que disminuía en función del tiempo de maduración del bono y propusieron un modelo de interés a corto plazo dónde la varianza de los rendimientos estaba condicionada a la fecha de vencimiento.

Comparan los rendimientos de los bonos y letras del tesoro americano a corto plazo, con vencimientos a seis meses o inferiores. Para estos vencimientos, ambos valores son muy similares; son instrumentos a corto plazo de pago único, que generan los mismos flujos de caja y tienen un riesgo idéntico pero su liquidez, no obstante, es diferente. Esto les permite estimar los efectos de la liquidez sobre el valor de los activos sin la necesidad de controlar otros factores que les afectan.

La liquidez en el mercado de valores del gobierno estadounidense está marcada por los dealers o creadores de mercado y los brokers. Los dealers son los que negocian con los inversores, comprando y vendiendo por su cuenta al precio cotizado de oferta y demanda respectivamente. Los brokers tienen sistemas de cotización los cuales pueden visualizar los dealers, haciendo más sencilla la comunicación y facilitando la ejecución. Tanto dealers como brokers proporcionan liquidez al mercado y ahorran al inversor costes, riesgos y retrasos en la búsqueda. Como contraprestación a estos servicios los dealers cargan a los inversores el spread entre el precio de oferta y demanda, mientras que los brokers cargan otras tasas. Naturalmente menores tasas o spread oferta-demanda será asociado con una mayor liquidez.

A pesar de la gran similitud entre letras y bonos a corto plazo, el mercado estadounidense de las letras es sustancialmente más líquido que el mercado de bonos. Mientras una negociación de letras puede tener efecto casi inmediato, la de bonos es más lenta ya que suelen quedarse bloqueados en las carteras de los inversores debido a los considerables costes de búsqueda por los que deben pasar. Además, las comisiones y las tasas cobradas por dealers y brokers en el mercado de bonos son sustancialmente superiores si las comparamos con el de las letras. Dicho esto y demostrado que la diferencia básica entre estos dos tipos de activos de similares características es la liquidez, Amihud y Mendelson proceden a demostrar empíricamente ésta evidencia.

Su estudio muestra dos diferencias principales entre bonos y letras:

- 1- El diferencial o spread oferta-demanda en bonos es mayor que en las letras. Esto indica la menor liquidez de los bonos comparados con las letras.
- 2- El rendimiento al vencimiento en bonos es mayor que el rendimiento en letras con el mismo vencimiento.

Estas observaciones apoyan la hipótesis de que las tasas de retorno de un activo son función de la liquidez, manteniendo otros factores constantes. Cuanto menor sea la liquidez, mayor será el rendimiento.

La evidencia de su trabajo sugiere que no hay una coincidencia perfecta entre el horizonte temporal de una inversión y el vencimiento de un bono o letra. Puede que a los inversores les surja la necesidad de vender los valores antes de su vencimiento,

momento en el que tendrá que abonar los costes de transacción adicionales y es probable que incurra en más costes de transacción a través de su vida, y que estos costes se produzcan en varias ocasiones debido a que esta necesidad le surja de nuevo a cada comprador. Los costes de transacción son mayores para los bonos que para las letras.

Un inversor con un horizonte incierto sobre su inversión, se enfrenta a la pregunta de si es mejor comprar valores a corto plazo y pagar costes reinversión, o comprar valores a largo plazo y pagar costes de transacción. Este debate motiva a Amihud y Mendelson a estimar la relación entre la madurez y las diferencias de rendimiento entre bonos y letras.

Por tanto, los autores muestran que la liquidez es un factor importante en la fijación de precios porque los rendimientos esperados de los valores incrementan con su iliquidez y además estiman una función de relación directa entre las diferencias de rendimiento de bonos y letras y su madurez.

Un trabajo más reciente en esta línea es el de Díaz y Navarro (2002). En su trabajo analizan el grado de liquidez de la deuda del Estado en el mercado de deuda pública español, y el comportamiento y determinantes de la prima de liquidez. Para la creación de su base de datos utilizan información diaria acerca de precios y volumen de las operaciones realizadas durante 5 años en el mercado español, sin limitarse a precios cotizados, lo que permite mejorar las medidas de liquidez de trabajos anteriores como los de Sarig y Warga (1989) o Warga (92).

En la primera parte de su estudio analizan las diferencias en el rendimiento de los bonos recién emitidos frente a los bonos “viejos” de similar duración, mostrando la existencia de una prima de liquidez que depende en su mayor medida de las diferencias en la edad relativa. Según los autores, la edad relativa es la variable clave que explica la evolución de la liquidez de una emisión. Se obtiene como cociente entre la edad y la suma de la edad y el plazo de vida residual. El mismo razonamiento es aplicado para el plazo hasta el vencimiento, explicando así, los coeficientes de correlación correspondientes a éste, que las emisiones a más largo plazo de Letras tienen mayor liquidez que las emitidas con plazos más cortos durante los primeros meses en circulación, mientras que ocurre lo contrario en el caso de los Bonos.

Todos los resultados obtenidos por los autores indican que la liquidez disminuye al aumentar el período de tiempo en el que una emisión permanece en circulación. En consecuencia, las referencias más líquidas son las recién emitidas, resultado que corrobora los alcanzados por Sarig y Warga (1989), Warga (1992) y Hong y Warga (2000).

MERCADO

Otro de los factores importantes es el mercado. La incertidumbre provocada por las numerosas crisis financieras ocurridas a lo largo de la historia, hacen que sea cada vez más importante para los participantes del mercado evaluar los diferentes aspectos del riesgo del mercado financiero. Para ello, uno de los factores a considerar es la facilidad con la que poder comprar o vender activos con los menores costes posibles, es decir la liquidez del mercado.

El factor liquidez es clave para que los sistemas financieros funcionen correctamente, pues en un mercado sin liquidez, el bajo nivel de actividad impedirá la inversión y por tanto el crecimiento de la economía. Es por este motivo por el que la cuantificación de la liquidez y el seguimiento de las variaciones de la misma son de gran importancia para todos aquellos que participen en el mercado.

Es por esto por lo que además de ser un importante determinante del valor de los activos, el grado de liquidez de un mercado financiero es un indicador fiable de la situación económica y de la estabilidad financiera de los mercados.

Es muy importante el tipo de mercado en el que nos encontremos.

Para que un tipo de activo financiero sea líquido es necesaria la existencia de un mercado amplio y profundo. Además también es importante la manera en que estén organizados, ya sean mercados organizados y regulados o bien mercados OTC.

En este contexto podemos encontrar trabajos en los que se mide la profundidad del mercado como determinante de la liquidez, pero para el caso de España no podemos aplicar esta medida debido a que no disponemos de volumen bid-ask. Recientemente Jankowitsch et al. (2010) definen una nueva medida de liquidez que consiste en medir la dispersión en los precios del mercado OTC para bonos corporativos de US, con el objetivo de mostrar que en presencia de riesgo, los precios negociados se desvían de los precios esperados por el mercado. Afirman que este es un efecto que no es detectado por la tradicional horquilla de precios, llegando a la conclusión de que un activo será menos líquido cuanto mayor sea dicha dispersión.

Centrándonos en el caso español, trabajos como el de Díaz y Navarro (2002), amplían el análisis tradicional de la liquidez entre letras y bonos al estudio de la diferente prima de liquidez de un mismo activo de deuda del Estado, negociado simultáneamente en dos mercados; uno mayorista, el MDPA y otro minorista, el SBE. En la segunda parte de su trabajo defienden que la liquidez de un título de deuda pública depende tanto del mercado en el que se negocia cómo de las características propias de la emisión tales como el tipo de activo, la edad, el plazo o el volumen ya mencionados anteriormente por otros autores.

En España existen dos mercados en los que simultáneamente se contrata deuda pública, el MDPA y el SBE. Estos mercados tienen diferentes formas de operar en cuanto a participantes, modelo de mercado, sistema de negociación, etc. Estas diferencias pueden implicar la existencia de una prima de liquidez entre mercados.

La base de datos utilizada por Díaz y Navarro contiene información diaria sobre precios y volúmenes de todas las operaciones realizadas en el mercado durante cinco años, sin limitarse a precios cotizados proporcionados por un único *dealer*, lo que permite mejorar las medidas de liquidez de trabajos anteriores y, por primera vez, posibilita el estudio de la negociación simultánea del mismo título en dos mercados diferentes. Entre las medidas existentes para aproximar el grado de liquidez de una referencia, los autores optan por medidas basadas en la negociación, en concreto, frecuencia de negociación y rotación. La frecuencia de negociación definida como el cociente entre el número de sesiones en que se ha negociado una referencia durante un mes y el número de sesiones hábiles de dicho mes, aporta información más completa que la empleada por Sarig y Warga (1989), que se limitaba a contar los meses en los que no variaban los precios respecto al mes anterior. En cuanto a la rotación definida como el cociente entre el volumen nominal negociado por referencia y el saldo vivo en circulación, mejora la información aportada por Elton y Green (1998) sobre volúmenes de negociación, al permitir comparar la liquidez entre distintas referencias.

De esta forma, constatamos la considerable incidencia de la liquidez en el mercado de deuda pública español, que se traduce en una prima de liquidez dependiente de las características propias de la emisión y del mercado en el que se negocia.

El análisis del diferencial de rentabilidad con el que una misma referencia de deuda del Estado se negocia simultáneamente en el MDPA y en el SBE permite estudiar la prima de liquidez “por mercado”. Se obtiene evidencia de una prima de liquidez en el mercado minorista consecuencia de las distintas características de los mercados, que es función del tipo de transacción, a la que se añade una mayor prima de liquidez por referencia en la contratación, dependiente de la edad y del saldo vivo en las Letras y de la edad y del plazo en los Bonos

Por tanto, podríamos decir que Díaz y Navarro muestran la certeza de la existencia de una prima de liquidez consecuencia de las distintas características de los mercados. Dicha prima incrementa para los bonos negociados en el mercado menos líquido, el SBE, debido a que soporta unos mayores costes de negociación donde las penalizaciones son superiores a las del MDPA. En cuanto a los factores explicativos de la liquidez, son varios los que defienden, siendo la edad el más incisivo en el precio de los activos.

Según los autores la edad es la variable clave que explica la evolución de la liquidez de una emisión, e incluso, la estructura temporal de los diferenciales de rentabilidad entre mercados o diferenciales de rentabilidad con el que una misma emisión se negocia simultáneamente en el mercado minorista y mayorista de Deuda del Estado.

En la literatura vista previamente se presupone que el saldo en circulación de una emisión se reduce progresivamente al aumentar su edad, por lo que las emisiones nuevas deberían tener un tamaño superior al de las más viejas. No obstante, por lo que se observa en el estudio de Díaz y Navarro (2002), éste no parece ser el caso del mercado español donde el saldo medio de las carteras del RB es superior al de las carteras de bonos RE (éste comportamiento es el resultado de las medidas adoptadas por el Tesoro Público Español durante el periodo en que se realizó el estudio de Díaz y Navarro para potenciar la liquidez de sus emisiones).

Cuando se llevó a cabo la unión monetaria europea (UEM) en 1999, la integración de los mercados de valores de renta fija de los países que componían la zona Euro, hizo que se eliminara el riesgo de tipo de cambio e hizo que fuera más fácil la comparación entre los bonos soberanos de los distintos países "euro". Los diferenciales de rendimiento entre estos bonos se acercaron pero nunca llegaron a ser sustitutos perfectos unos de otros, por lo que Favero et al (2005) plantean la posibilidad de que estas diferencias sean atribuibles al riesgo de solvencia de cada país o a la liquidez propia de cada mercado.

En su trabajo, exploran los factores determinantes de las diferencias de rendimiento entre los mercados de deuda pública de los distintos países de la zona Euro. Para ello utilizan datos diarios de precios y volúmenes de negociación de los bonos considerados "de referencia" de cada país como indicadores de liquidez, para el periodo comprendido entre el 1 de Enero de 2002 al 23 de Diciembre de 2003. Los países en los que se centran son Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Países Bajos, Portugal y España. No incluyen Grecia ya que en 2002 aún estaba en curso el proceso de unión a la UEM.

Su base de datos contiene los mejores precios de oferta y demanda, junto con la cotización diaria y el volumen de negociación de cada bono "referencia" de los países de la muestra. A partir de estos datos calculan el rendimiento del bono, los vencimientos y un conjunto de variables que miden la liquidez, calculadas siempre como la diferencia entre el valor del país seleccionado como de referencia que es Alemania y el valor del país examinado. Toman el mercado alemán como punto de referencia para su trabajo, debido a los grandes volúmenes de emisión y al amplio mercado de futuros que posee y que lo hacen uno de los más líquidos.

Las variables aproximativas o proxies que utilizan para medir la liquidez son el volumen de las operaciones de cada bono referencia, la profundidad del mercado por parte de la oferta (definida como la diferencia entre el precio de oferta y el precio medio, dividido por la cantidad de ofertas) y la profundidad del mercado por parte de la demanda (definida como la diferencia entre el precio de demanda y el precio medio, dividido por la cantidad de demandas).

En sus resultados, Favero et al (2005) encuentran que las diferencias de liquidez entre los mercados de los países miembros de la zona euro son poco representativas y parecen no incluir una prima, causada por la diferencia entre mercados, en el precio de los activos. La liquidez parece tener solo un efecto directo en los diferenciales de rendimiento cuando la relacionan con el factor de riesgo internacional.

OTROS

Además otros factores que pueden afectar a la liquidez de un bono son la existencia de derivados sobre dicho bono como es el caso de Alemania, en el que existe un mercado de futuros de gran liquidez sobre sus bonos del estado. Ejsing y Sihvonen (2009) analizan el efecto “on-the-run” para los bonos del tesoro alemanes, llegando a la conclusión de que el hecho de que un bono sea más o menos líquido, no depende de si se trata de una emisión reciente o no, sino que es la existencia de futuros sobre dichos bonos lo que hace que el mercado de deuda pública alemán sean tan líquido.

También afectan otros factores como variables macroeconómicas, el ciclo económico, el rating del bono, etc.

Como mencionamos anteriormente, Goyenko et al (2008) analizan el efecto “on the run/off the run” del mercado norteamericano. Las emisiones “on the run” de bonos estadounidenses suponen aquellas más recientes, de las que se dispone de mayor información, mientras que las emisiones “off the run” constituyen el resto de bonos, generalmente negociados en el mercado secundario.

Sugieren que las variables macroeconómicas y la volatilidad de los precios tienen su impacto sobre la liquidez de los activos de deuda pública y estudian si ese impacto es diferente según se trate de títulos “ontherun” u “offtherun”. Estos autores encuentran evidencia de que las variables macroeconómicas tienen mayor impacto sobre los costes de transacción en los títulos menos líquidos, es decir, los “offtherun”.

Estudios anteriores de la iliquidez del mercado del Tesoro norteamericano abarcan períodos de tiempo cortos y se enfocan en vencimientos específicos. Por el contrario, Goyenko et al (2008) estudian la serie temporal de iliquidez para diferentes plazos durante un período prolongado de tiempo.

Encontramos que las diferencias de rentabilidad de los bonos a largo y corto plazo se amplían de manera significativa durante las recesiones, lo que sugiere una “Huida hacia la liquidez”, en el que los inversores se desplacen hacia los bonos más líquidos a corto plazo durante contracciones económicas.

La prima de liquidez se ha atribuido previamente a la diferencia de rendimiento entre instrumentos equivalentes pero con diferentes niveles de liquidez. Por ejemplo, Amihud y Mendelson (1991) encuentran un diferencial de rendimiento significativo entre bonos y letras del Tesoro con el mismo plazo de vencimiento. Dichos estudios aportan información valiosa pero están limitados por el corto periodo de tiempo sobre el que se extienden los datos disponibles, debido a que el mercado de bonos no

es homogéneo sino que sus valores varían según la madurez de éstos. Hasta el trabajo de Goyenko et al ningún estudio previo utiliza una serie temporal tan larga y describe la dinámica de la liquidez y los rendimientos a través de vencimientos en un único estudio.

Para dicho estudio en el tiempo, los autores utilizan análisis de vectores autoregresivos (VAR), que les permite considerar conjuntamente la liquidez y los rendimientos para diferentes vencimientos. Encontramos que para toda la muestra en general, la liquidez a corto plazo de los bonos "viejos" (off the run) tiene un precio en todos los vencimientos, mientras que la liquidez a medio y largo plazo no tienen un impacto significativo en los precios en una estructura dinámica conjunta. La liquidez de los bonos recién emitidos (on-the-run), parecen no tener incidencia en el precio de los activos. Encuentran que la iliquidez de los bonos viejos a largo plazo es más importante en la predicción de los rendimientos que la iliquidez de éstos a corto plazo y en general sus resultados sugieren que la fuente principal de la prima de liquidez en el mercado de bonos norteamericano es la iliquidez de los bonos viejos (off the run), en lugar de las emisiones más recientes (on the run).

Goyenko et al (2008) también abarcan el comportamiento de la liquidez de los bonos a través de diferentes estados de la macroeconomía, el efecto de las variables macroeconómicas en la liquidez, y cómo la prima de liquidez varía entre los vencimientos.

En mi opinión, el comportamiento de la liquidez durante las recesiones y expansiones es de gran interés. En concreto, la menor liquidez durante las recesiones debido al aumento de las primas de riesgo.

Los datos aportados por Goyenko et al (2008) permiten una comparación explícita de la falta de liquidez en los diferentes regímenes macroeconómicos y se nos permite analizar la hipótesis de que los mercados de bonos son menos líquidos durante las recesiones que en otros periodos.

También se sugiere a menudo que mayores restricciones durante las recesiones pueden dar lugar a una "huida hacia la liquidez" en el que los agentes huyen a bonos con los costes de negociación más bajos. Esto significaría que los bonos recién emitidos se convertirían durante las recesiones en activos más líquidos en relación con los bonos off-the-run que en tiempos normales.

Entre las variables macroeconómicas que utilizan para su estudio los autores, se encuentra la inflación, ya que tienen un gran efecto sobre la curva rendimientos y argumentan que el precio de los bonos se debe en gran medida a las noticias futuras de inflación. Otra de las variables macroeconómicas utilizadas es la política monetaria, la cual tendría un gran impacto en las emisiones menos líquidas de bonos off the run porque ahí es donde los dealers tendrían que mantener las posiciones durante un

periodo de tiempo mayor lo que incrementaría los costes de la negociación y se reduciría su actividad en condiciones macroeconómicas adversas.

Por tanto Goyenko et al encuentran evidencia de variaciones en la prima de iliquidez de los bonos debido a los aumentos de la iliquidez en las recesiones para todos los vencimientos. Sin embargo, el aumento es especialmente pronunciado para los bonos a corto plazo. Las diferencias entre los rendimientos de los bonos a largo y corto plazo también aumentan durante las recesiones tanto para las emisiones más recientes de bonos como para las más viejas.

Por lo que observamos en su trabajo el efecto de variables macroeconómicas sobre los precios de los bonos son más relevantes para el sector menos líquido “off-the-run”. La iliquidez de las emisiones “on-the-run” para todos los vencimientos se ve afectada sólo por la volatilidad. Sin embargo, la iliquidez de las emisiones “off-the-run” es impulsada por la inflación, sorpresas de política monetaria y la volatilidad. En general, la iliquidez de emisiones “off-the-run” se ve afectada por un conjunto más amplio de variables económicas que las emisiones “on the run”.

Van Horne (94) nos cuenta que en las recesiones se valora más la liquidez, por lo que se demandan títulos del Estado u otros de elevada liquidez. Es el fenómeno conocido como “fuga a la liquidez” y “vuelo a la calidad”. Este cambio de las preferencias por la liquidez tiende a ampliar los diferenciales de rentabilidad en periodos de recesión económica y reducirlos en periodos de expansión. En la reciente crisis financiera, los diferenciales entre los bonos soberanos emitidos por los diferentes países se han utilizado como una medida de riesgo de crédito, dónde se da preferencia a los bonos más líquidos.

CONCLUSIONES

Este trabajo hace una revisión incompleta de la literatura que estudia la relación existente entre la liquidez y sus determinantes sobre los rendimientos de los títulos de deuda pública. Se ha tratado de enfatizar un tema no muy tratado, como la influencia de la liquidez en el precio de los activos de deuda pública, o quizá no tanto como otras variables, que cada vez tiene mayor importancia para los inversores, debido a la crisis de las economías europeas y americanas en un mercado como el de la deuda pública que se consideraba totalmente fuera de riesgo.

Es interesante ver como diferentes autores se han dedicado al estudio de la existencia de una prima de liquidez en los rendimientos de los bonos estatales, cada uno analizando diferentes posibles determinantes de la existencia de esta prima.

Los distintos enfoques sobre los factores explicativos de la liquidez en la deuda pública estatal, nos lleva a no poder establecer una única definición de la misma, concluyendo en que la estimación de la prima de liquidez de los Bonos y Letras estatales es variable, dependiendo de las muestras y las medidas de liquidez que se utilicen.

La elección de la variable determinante de liquidez es una parte importante en las investigaciones que intentan poner de manifiesto el problema de la iliquidez, puesto que puede influir y dirigir los resultados de las mismas en una u otra dirección.

El análisis de la literatura refleja que la liquidez de un título de deuda del Estado depende tanto de la propia naturaleza del activo, del mercado en el que se negocia como de una serie de características asociadas a la propia emisión tales como la edad, el plazo o el saldo en circulación. La incidencia del mercado es relevante tanto para letras como para bonos, mientras que el resto de determinantes de la liquidez tienen un efecto menos importante en las letras.

BIBLIOGRAFIA

Alonso, F.; Blanco, R.; del Río, A.; Sanchís, A.; (2004). *Estimating liquidity premia in the Spanish Government securities market*, The European Journal of Finance, 10, 453-474.

Amihud, Y. ; Mendelson, H.; (1991), *Liquidity, maturity, and the yields on U.S. Treasury securities*, Journal of Finance 46, 1411-1425.

Berenguer, E.; Gimeno, R.; Nave, J.; (2012). *A Measure of Liquidity Risk in a Sovereign Debt Market* (September 16, 2012)

Collin-Dufresne P.; Goldstein R.; Spencer Martin J.; (2001) *The Determinants of Credit Spread Change*, Journal of Finance, Vol. LVI, No 6, Diciembre 2001.

Díaz, A.; Merrick, J.J. ; Navarro, E.; (2003). *Spanish Treasury bond market liquidity and volatility pre- and post-European Monetary Union*. *Journal of Banking y Finance*. Vol.30. 1309-1332

Díaz, A.; Navarro, E.; (2002). *La prima de liquidez en la deuda del estado*, Revista de Economía Aplicada, 29, 23-58.

Ejsing J.; Sihvonen J.; (2009) *Liquidity Premia in German Government Bonds*, ECB Working Paper No. 1081.

Elton, E.; Green, T.; (1998), *Tax and Liquidity Effects in Pricing Government Bonds*, Journal of Finance 53 (5), 1533-1562

Elton, E.; M. Gruber; Agrawal, D.; Mann C.; (2001), *Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds*, Journal of Finance, 56, 247-277.

Favero, C.; Pagano, M.; Von Thadden, E.; (2005) *Valuation, Liquidity and Risk in Government Bond Markets*.

Fisher L. (1959) *Determinants of Risk Premiums of Corporate Bonds*, Journal of Political Economy, 67, 217-237.

Fleming, MJ . (2003). *Measuring Treasury Market Liquidity*, FRBNY Economic Policy Review, September, 83-108.

Goldreich, D.; Hanke B.; Nath P.; (2003), *The Price of Future Liquidity: Time-Varying Liquidity in the US Treasury Market*, CEPR Discussion Paper 3900.

Goyenko R.; Subrahmanyam A.; Ukhov A.; (2008) *The Term Structure of Bond Market Liquidity and Its Implications for Expected Bond Returns*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 46, 111-139

Hong, G.; Warga A.; (2000): "An empirical study of bond market transactions", *Financial Analyst Journal*, vol. 56, n.º 2, March/April, págs. 32-46.

Jankowitsch R.; Nashikkar, A.; Subrahmanyam, M.; (2010). *Price dispersion in OTC markets: A new measure of liquidity*, Journal of Banking & Finance, 35, 343-357.

Kamara, A.; (1994) *Liquidity, Taxes, and Short-Term Treasury Yields*. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 29, no. 03, pp. 403-417.

Sarig O.; Warga A. (1989) *Some Empirical Estimates of the Risk Structure of Interest Rates*, *The Journal of Finance*, 44, 1351-1360

Silvers, J.B. (1973): *An alternative to the yield spread as a measure of risk*, *Journal of Finance*, vol. 28, n.º 4, September, págs. 933-955.

Van Horne, J.C. (1994): *Financial market rates and flows*, Prentice-Hall International, Fourth edition, New Jersey.

Vasicek, O.A.; Fong, H.G., (1982). *Term Structure Modeling using Exponential Splines*. *The Journal of Finance*, vol. 37, no. 2, pp. 339-348.

Warga, A. (1992). *Bond Returns, Liquidity, and Missing Data*. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 27, no. 04, pp. 605-617.