



Análisis sobre la implantación del impuesto español sobre transacciones financieras en los mercados de renta variable

Ramiro Losada

Albert Martínez Pastor

Documento de Trabajo

N.º 83

Análisis sobre la implantación del impuesto español sobre transacciones financieras en los mercados de renta variable

Ramiro Losada

Albert Martínez Pastor¹

Documento de Trabajo N.º 83

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS, ESTADÍSTICAS Y PUBLICACIONES

Febrero 2023

1 Comisión Nacional del Mercado de Valores, c/ Edison 4, Madrid, 28006, España. Tel.: +34915851500.

La Comisión Nacional del Mercado de Valores publica este Documento de Trabajo con el objetivo de facilitar la difusión de estudios que contribuyan al mejor conocimiento de los mercados de valores y su regulación.

Las opiniones expresadas en este Documento de Trabajo reflejan exclusivamente el criterio de los autores y no deben ser atribuidas a la Comisión Nacional del Mercado de Valores.

Esta publicación, como la mayoría de las elaboradas por la Comisión Nacional del Mercado de Valores, está disponible en el sitio web www.cnmv.es.

© CNMV. Se autoriza la reproducción de los contenidos de esta publicación siempre que se mencione su procedencia.

ISSN (edición electrónica): 1988-2025

Edición y maquetación: Cálamo y Cran

Índice

1	Introducción	7
2	Descripción del impuesto español sobre las transacciones financieras en mercados secundarios de acciones	11
3	Base de datos	13
4	Resultados del modelo de diferencias en diferencias	17
5	Resultados del modelo de regresión con discontinuidades	25
6	Conclusiones	35
	Referencias	37

1 Introducción

Desde hace más de una década, un grupo de países de la Unión Europea, en el marco de la cooperación reforzada, ha impulsado la implantación de un impuesto a las transacciones financieras (en adelante, ITF) de forma armonizada¹. Sin embargo, a pesar de los avances realizados en la configuración del impuesto, no se ha logrado cerrar un acuerdo a nivel europeo que dé como resultado una directiva. Esta falta de acuerdo ha llevado a varios países, como Italia o Francia, a introducir en sus legislaciones nacionales su propia versión del ITF. El último país en instaurarlo ha sido España en enero de 2021.

La voluntad de poner en marcha un impuesto a las transacciones financieras tiene su origen en la crisis financiera de 2008, que tuvo graves repercusiones en las economías de los países europeos y sus finanzas públicas. Tras el análisis de las causas de la crisis, la Comisión Europea consideró conveniente desincentivar las transacciones que no reforzaran la eficiencia de los mercados financieros y por ello abogó por la creación de un ITF². Este impuesto gravaría las transacciones sobre instrumentos financieros en las que participan las instituciones financieras en mercados secundarios. Además, el impuesto tendría un segundo objetivo y es que las instituciones financieras contribuyeran en mayor medida a los presupuestos públicos de acuerdo con lo dispuesto por el Fondo Monetario Internacional (FMI³).

El objetivo de desincentivar las transacciones que afecten de forma negativa a la eficiencia de los mercados está en línea con una corriente de pensamiento dentro de la literatura económica. Así, en 1972, James Tobin propuso la introducción de un impuesto en los mercados de divisas para reducir la amenaza que puede suponer su volatilidad para la estabilidad financiera. En el mismo sentido, John Maynard Keynes había abogado por un impuesto para las transacciones en los mercados de acciones que dificultara la negociación de este tipo de activos a corto plazo (Stiglitz, 1989; Summers y Summers, 1989⁴). Sin embargo, y dadas las características del impuesto instaurado tanto en Francia como en Italia y España, no parece que sea este el objetivo de esta figura tributaria, ya que la base impositiva que se aplica a los inversores se calcula sobre su posición negociadora neta al final de cada sesión y no sobre cada una de las transacciones que realiza.

1 El grupo de países está compuesto por: Alemania, Austria, Bélgica, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Italia y Portugal.

2 Comisión Europea (2011).

3 FMI (2010).

4 En este sentido, Stiglitz (1989) presenta la hipótesis de que en los mercados financieros existen demasiados inversores que aportan ruido, cuyas transacciones se basan en información que podría generar un exceso de volatilidad. Además, la existencia de más inversores a corto plazo de los deseables podría suponer una externalidad negativa para los inversores a largo plazo, al separar el precio de mercado del valor fundamental del activo.

También existe otra corriente que se opone a la medida de introducir un ITF en los mercados de valores. Esta oposición se basa en la falta de evidencia de que dicha introducción reduzca la especulación (Matheson, 2011). Además, según esta corriente, este tipo de medidas, si no se aplican a nivel global, afectan principalmente a los inversores que tienen una demanda más inelástica y que no pueden migrar su operativa hacia otros mercados que no tengan un ITF. Por último, la introducción de un ITF podría aumentar el coste de capital de las empresas debido a la reducción de la liquidez de sus acciones en los mercados secundarios, lo que tendría un efecto negativo para la economía real (Matheson, 2011 y Antony *et al.*, 2012).

En cualquier caso, la introducción de un nuevo impuesto genera costes y beneficios para la sociedad en su conjunto. Cuya valoración compete al ámbito de la política económica. El presente artículo se centra exclusivamente en analizar el impacto del impuesto introducido en España en los mercados de acciones españoles. Con ello, se pretende contribuir al debate y análisis del impuesto siguiendo la metodología seguida en los análisis realizados en otras jurisdicciones.

El ITF no es una figura impositiva desconocida, diversos países mantienen o mantuvieron impuestos que gravan determinados tipos de transacciones. Para este trabajo, la experiencia que se deriva de la implantación del ITF tanto en Francia como en Italia es especialmente relevante, ya que el diseño del impuesto en ambos países es muy parecido al que se aplica en España. En concreto, el impuesto aplicado en Francia ha sido ampliamente estudiado en Becchetti *et al.* (2014) y en Colliard y Hoffmann (2017). Estos artículos se centran en determinar el efecto de la introducción de este impuesto en la liquidez, volatilidad y negociación de los mercados en los que se ha implantado. Las principales conclusiones de estos trabajos son que la introducción de este tipo de impuestos redujo la negociación de los mercados en los que se puso en marcha. Al mismo tiempo, esta reducción de la negociación se tradujo en una pérdida de liquidez en los mercados secundarios de acciones.

Este artículo sigue las mismas premisas que los artículos de Becchetti *et al.* (2014) y Colliard y Hoffman (2017) y trata de evaluar el efecto que ha tenido la introducción del ITF en los mercados secundarios en los que se negocian acciones españolas. Para ello se realizan dos tipos de análisis complementarios. En el primero, se utiliza una metodología de diferencias en diferencias (Abadie y Cattaneo, 2018). Con ella, se trata de medir diversos parámetros ligados a la liquidez, volatilidad y negociación de los mercados de renta variable españoles tanto en la situación en que se introdujo el ITF como en otra alternativa y no observable, creada de forma artificial, en la que el ITF no se habría introducido. La diferencia de los valores en cada una de las dos situaciones ayuda a conocer cuál es el impacto que la introducción del ITF tuvo sobre los mercados de renta variable. En el segundo análisis, se aplica una metodología de regresión discontinua (Imbens y Lemieux, 2008; Lee y Lemieux, 2010). Esta metodología permite estudiar el efecto de una medida cuya aplicación está condicionada a un umbral. En concreto, se puede establecer qué sucedió con los individuos próximos al umbral que se vieron afectados por la medida y compararlos con aquellos también próximos al umbral pero que no se vieron afectados. La diferencia hallada en las variables de los individuos sujetos a la medida con respecto a las de aquellos que no lo estaban puede utilizarse para medir el impacto del ITF.

El resto del documento se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se describe el ITF que se estableció en España en los mercados secundarios de acciones. En la sección 3 se muestran los datos utilizados y se describen las variables de interés para la realización de los diferentes análisis empíricos. En la sección 4, se discute el análisis empírico llevado a cabo mediante la metodología de diferencias en diferencias utilizando datos de los mercados en los que se negocian acciones españolas y de acciones de otros países sobre las que no se aplica un ITF. La sección 5 se centra en el análisis realizado con datos españoles donde se aplica la metodología de regresión discontinua. Finalmente, las conclusiones se presentan en la sección 6.

2 Descripción del impuesto español sobre las transacciones financieras en mercados secundarios de acciones

El 16 de octubre de 2020 se publicó en el *Boletín Oficial de Estado* la ley que regula el ITF sobre acciones de sociedades cotizadas españolas. El impuesto entró en vigor el día 16 de enero de 2021, con el objetivo de contribuir a la consolidación de las finanzas públicas y reforzar el principio de equidad del sistema tributario. El primer día hábil en los mercados secundarios de acciones en el que el ITF estuvo en vigor fue el 18 de enero.

El diseño del impuesto es similar al de otros países de nuestro entorno, como Francia e Italia, que ya habían adoptado previamente este tipo de gravamen. El impuesto se rige por el principio de emisión, ya que se grava la adquisición de acciones de sociedades españolas, independientemente de la residencia del comprador o del lugar en el que se produzca la negociación, con el objetivo de minimizar el riesgo de deslocalización.

El impuesto se aplica a la adquisición de acciones admitidas a negociación en un mercado regulado o equivalente, con independencia de que la transacción tenga lugar en un mercado de negociación MiFID o en una negociación *over the counter* (OTC⁵). Por tanto, la parte vendedora no está sujeta al impuesto. Además, el ITF solo se aplica a las acciones cuyos emisores tienen una capitalización bursátil que supere los 1.000 millones de euros el día 1 de diciembre del ejercicio anterior. Con este umbral se pretende reducir los efectos del impuesto en la liquidez del mercado de las acciones de sociedades de menor tamaño.

Otra característica importante del diseño del impuesto es que excluye la negociación intradía, ya que la base imponible se calcula como la adquisición neta de acciones, es decir, sustrayendo del número de valores adquiridos aquellos transmitidos en el mismo día, multiplicada por el precio medio de las adquisiciones realizadas ese día. El tipo impositivo es del 0,2 %. La ley contempla exenciones que dejan al margen del impuesto algunos tipos de transacciones. Por ejemplo, están exentas las operaciones del mercado primario, tales como las adquisiciones derivadas de la emisión de acciones o de una oferta pública de venta de acciones. De modo notable, tampoco están gravadas las transacciones intragrupo o aquellas necesarias para el buen funcionamiento del mercado, como las realizadas por intermediarios financieros en sus actividades de creación de mercado o de provisión de liquidez. Finalmente, quedan al margen del impuesto las operaciones de reestructuración empresarial y las derivadas de la aplicación de medidas de resolución, así como las cesiones y operaciones de financiación de valores.

5 Existen tres tipos de mercados secundarios MiFID: los mercados regulados, los sistemas multilaterales de negociación y los sistemas organizados de contratación.

3 Base de datos

La base de datos incluye diversas variables que resumen las características de la negociación de los valores que cotizan en los principales mercados de renta variable de Alemania, Austria, España, Países Bajos y Portugal. Las variables que están relacionadas con los precios de negociación se han extraído del mercado principal en el que cotiza cada valor, por ser el más líquido. En cuanto a las variables relacionadas con los importes negociados, se han considerado para cada valor tanto las operaciones efectuadas en mercados secundarios conforme a MiFID II como las operaciones realizadas OTC⁶. El periodo estudiado comprende desde el 10 de febrero de 2019 hasta el 23 de diciembre de 2021. Si se considera cada valor/sesión como una observación, la base se compone de 322.458 observaciones de 669 emisores diferentes. De estas observaciones, 52.538 corresponden al mercado español (109 emisores), 17.834 al mercado portugués (37 emisores), 18.316 al mercado austriaco (38 emisores), 47.236 al mercado neerlandés (98 emisores) y 186.534 al mercado alemán (387 emisores). La fuente de la base de datos es Bloomberg.

Como el principal objetivo de este artículo es conocer cuál ha sido el impacto de la introducción del ITF en los mercados de renta variable en los que se negocian acciones españolas en términos de liquidez, volatilidad y negociación, se han tomado en consideración las siguientes variables para cada uno de los valores:

- Diferencial *bid-ask* en tanto por ciento sobre el precio en el mercado regulado principal en el que cotiza el valor.
- Ratio de Amihud⁷: la ratio se ha calculado para cada valor teniendo en cuenta las cinco sesiones anteriores mediante el promedio de la rentabilidad en valores absolutos dividida por la contratación en euros para cada una de las sesiones. Posteriormente se han convertido los valores en números índices, donde 100 corresponde a la ratio de Amihud de cada valor el día 18 de enero de 2021.
- Ratio de negociación: se ha calculado como el cociente entre el número de títulos negociados en una sesión sobre el total de acciones emitidas en el momento en que se celebró la sesión. Posteriormente se han convertido los valores en números índices, donde 100 corresponde a la ratio de negociación de cada valor el día 18 de enero de 2021.

6 La negociación OTC considerada es la que proviene de las operaciones que fueron reportadas a través de Bloomberg por parte de: CBOE BXTR Trade Reporting Services, CBOE Bats Europe, TradEcho EU APA y London SE OTC.

7 La ratio de Amihud se define como una medida de liquidez que representa la variación en el precio que produce una unidad monetaria negociada. En este caso la ratio se calcula como el rendimiento diario de una acción en términos absolutos dividido por su negociación registrada en miles de euros.

- Volumen de negociación en euros: esta variable recoge la negociación en euros en todos los mercados correspondiente a cada sesión y para cada emisor.
- Volatilidad intradía: la volatilidad se ha calculado para cada valor y sesión en tanto por ciento mediante la fórmula descrita en Floros (2009), que toma en consideración el precio de apertura, cierre, máximo y mínimo. Posteriormente se han convertido los valores en números índices, donde 100 corresponde a la volatilidad intradía calculada para cada valor el día 18 de enero de 2021.
- Volatilidad histórica: esta volatilidad se ha calculado como la desviación típica de las rentabilidades diarias de las últimas 20 sesiones. Posteriormente se han convertido los valores en números índices, donde 100 corresponde a la volatilidad histórica calculada para cada valor el día 18 de enero de 2021.
- Diferencia entre precio máximo y mínimo: se ha calculado para cada sesión como la diferencia que existe entre los precios máximo y mínimo intradía. Posteriormente se han convertido los valores en números índices, donde 100 corresponde a la diferencia entre los precios máximo y mínimo de cada valor el día 18 de enero de 2021.
- Porcentaje de negociación OTC: se ha calculado, para cada sesión, como el porcentaje de negociación en euros que se realiza en mercados considerados OTC sobre el total negociado.
- Capitalización: es el valor de la capitalización de cada uno de los valores al cierre de cada sesión expresado en millones de euros.

Adicionalmente, en el apartado del análisis econométrico se han utilizado variables que capturan el riesgo de carácter global e idiosincrático percibido en los mercados para los cinco países considerados:

- Riesgo país: como aproximación al riesgo se ha considerado la prima de los CDS sobre deuda soberana a 5 años en puntos básicos (p.b.) de España, Portugal, Austria, Países Bajos y Alemania.
- Riesgo global: como aproximación al riesgo global se ha utilizado el VIX (volatilidad implícita del S&P500) en porcentaje.

En el cuadro 1 se pueden observar los estadísticos descriptivos para cada una de las variables presentes en la primera base de datos.

Estadísticos descriptivos de la base de datos¹

CUADRO 1

	Media	Desviación típica
Diferencial <i>bid-ask</i> (%)	1,8	4,1
Ratio de Amihud (número índice)	281,9	583,2
Ratio de negociación (número índice)	197,4	333,6
Volumen negociación (millones de euros)	28,7	78,9
Volatilidad intradía (número índice)	121,7	101,3
Volatilidad histórica (número índice)	117,0	68,4
Diferencia precio máximo y mínimo (número índice)	170,8	491,8
Porcentaje de negociación OTC (%)	18,7	18,4
Capitalización (miles de millones de euros)	5,7	16,9
CDS España 5 años (p.b.)	51,6	26,9
CDS Portugal 5 años (p.b.)	47,4	26,6
CDS Austria 5 años (p.b.)	11,5	3,5
CDS Países Bajos 5 años (p.b.)	11,3	2,8
CDS Alemania 5 años (p.b.)	12,2	4,3
VIX (%)	25,2	10,2
Número de observaciones	322.458	

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

- 1 Para el cálculo de los diversos estadísticos que corresponden a la negociación de cada uno de los valores, los datos se han winsorizado (es decir, se han eliminado observaciones situadas en las colas de la distribución con la finalidad de reducir los efectos no deseados por su poca fiabilidad o poca representatividad) al 1 % para cada una de las variables.

4 Resultados del modelo de diferencias en diferencias

En esta sección se han utilizado datos de volumen y precios de las acciones de cinco países: Alemania, Austria, España, Países Bajos y Portugal. El periodo que recogen los datos comienza el 10 de febrero de 2019 y termina el 23 de diciembre de 2021. La base original se ha sometido a un proceso de filtrado para adecuarla al análisis del efecto del ITF en el mercado de acciones español. Para ello, se han excluido los valores que tienen una capitalización por debajo de 1.000 millones de euros. Además, también se descartan las observaciones sobre las que no existen datos. Por último, se eliminan de la base de datos observaciones a partir de la winsorización al 99 % a una sola cola de cada una de las variables relevantes para medir el impacto de la introducción del impuesto sobre el mercado de acciones español.

Esta base de datos se ha utilizado para estimar un modelo de diferencias en diferencias con efectos fijos a nivel de emisor y por sesión de negociación. Se ha estimado el siguiente modelo con efecto fijos:

$$\begin{aligned} VarDep_{i,m,t} = & \alpha + \beta_1 intro_imp_t + \\ & + \beta_2 valores_imp_i \times intro_imp_t + \delta controles_{i,m,t} + \\ & + e_i + \gamma_t + \varepsilon_{m,i,t} \end{aligned}$$

Las variables dependientes consideradas que definen la liquidez, la volatilidad y la negociación de los mercados secundarios de acciones son: el diferencial *bid-ask*, la ratio de Amihud, la ratio de negociación, el volumen de negociación en euros, la volatilidad intradía diaria, la volatilidad diaria histórica, la diferencia diaria entre precios máximo y mínimo y el porcentaje diario negociado en mercados OTC⁸. Como controles se han utilizados: el índice VIX, el riesgo país medido a través de los CDS de deuda soberana, el logaritmo de la capitalización del emisor, el logaritmo de la negociación en euros y la volatilidad histórica de la acción calculada a partir de las últimas 20 sesiones. Es importante señalar que no todos los controles se utilizan en todas regresiones. Por ejemplo, la volatilidad histórica no se emplea cuando se analiza el impacto del impuesto en la volatilidad ni tampoco el logaritmo de la negociación cuando se quiere establecer el impacto del impuesto en los volúmenes negociados. Estas ecuaciones tienen además una serie de variables *dummy* que se relacionan con la introducción del ITF⁹. Entre ellas, es clave la variable *valores_imp_i x intro_imp_t*.

8 La definición de cada una de estas variables se puede encontrar en la sección en la que se describe la base de datos utilizada.

9 Una variable *dummy* es aquella que toma valores 0 o 1 dependiendo de determinadas condiciones.

Esto se debe a que esa variable, que se ha renombrado como «*dummy* efecto» en los cuadros de resultados, recoge el efecto que la introducción del ITF ha tenido en la variable dependiente.

La estimación del modelo se realizó en dos etapas. En la primera, se partió de la base de datos descrita anteriormente y se la sometió a un proceso conocido como «*coarsened exact matching*» (Iacus *et al.*, 2012). Esta técnica consiste en seleccionar parte de un conjunto de datos de la base de datos original que reúne características parecidas y que hace más fácil su comparación. Esto se debe a que selecciona unos grupos de observaciones tratadas (en este caso, sometidas al impuesto) y un grupo de control más equilibrado y que ayuda a incrementar la robustez del análisis. Este proceso de selección de la muestra se realizó utilizando las siguientes variables para identificar acciones con características similares: la capitalización de mercado, el sector al que pertenece el emisor y su liquidez. Para esta última variable se hizo uso de la evaluación de liquidez que realiza la Autoridad Europea de Valores y Mercados (ESMA) para sus cálculos de transparencia¹⁰. La segunda etapa consistió en la estimación del modelo de regresión propuesto con los datos seleccionados en la primera etapa.

A continuación, se muestran los resultados del análisis para diferentes variables y ventanas de sesiones en torno a la introducción del impuesto en los cuadros 2-9. En cada uno de los cuadros se muestran los resultados que recogen el efecto de la puesta en marcha del impuesto en la variable dependiente para diferentes series temporales: ventanas de 40 sesiones (corto plazo), ventanas de 100 y 200 sesiones (medio plazo) y ventanas de 480 sesiones (largo plazo).

Resultados diferenciales *bid-ask*

CUADRO 2

%				
	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
<i>Dummy</i> efecto	-0,0012	-0,0011	-0,0024	-0,0278***
Log capitalización	-0,0267	-0,0500**	-0,0318***	-0,0408***
Log volumen negociación	0,0006	-0,0015	-0,0081***	-0,0218***
Volatilidad mercado histórica	0,0031*	0,0019	0,0049***	0,0059***
Porcentaje negociación OTC	0,00002	-0,00002	0,00005	0,0002***
Riesgo país	0,0004	0,0009	0,0011**	0,0009***
<i>Dummy</i> impuesto	-0,0017	-0,0020	-0,0191*	-0,0404***
VIX	-0,0049	0,0021	-0,0005	0,0186***
Número de observaciones	7.884	19.066	36.756	90.937
R^2	0,24	0,27	0,32	0,35

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

10 Estos datos están disponibles en: https://registers.esma.europa.eu/publication/searchRegister?core=esma_registers_fitrs_files#.

Resultados ratio de Amihud¹

CUADRO 3

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Dummy efecto	10,2509**	11,5832***	8,1029**	-1,0336
Log capitalización	-34,2785**	-71,4050***	-63,7622***	-64,7105***
Log volumen negociación	-7,6374***	-12,2677***	-20,0569***	-30,4864***
Volatilidad mercado histórica	6,1274***	6,0647***	7,8948***	11,8196***
Porcentaje negociación OTC	0,0891	0,1393***	0,2335***	0,4102***
Riesgo país	1,2679	0,6786*	0,5608	0,0368
Dummy impuesto	2,2653	-29,7248**	-29,4257***	44,4188***
VIX	3,9722*	0,1387	-0,0960	-10,6304***
Número de observaciones	7.583	19.163	37.154	90.434
R ²	0,0001	0,0009	0,0017	0,0192

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

1 La ratio de Amihud se define como la rentabilidad necesaria para compensar la variación de precios inducida por la negociación diaria. En este caso la variable dependiente proviene de la media de la ratio de Amihud en las últimas cinco sesiones.

2 La ratio de Amihud se ha traducido a números índice con referencia a la ratio de Amihud del 18 de enero de 2021.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados ratio de negociación¹

CUADRO 4

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Dummy efecto	-2,9103	-21,203*	-34,136***	-17,193**
Log capitalización	79,8414***	50,6486**	-8,5356	4,0842
Volatilidad mercado histórica	12,4326***	29,0623***	23,5333***	26,7667***
Porcentaje negociación OTC	1,1658***	2,1033***	1,4371***	1,7150***
Riesgo país	1,2720	0,0191	-1,1594***	-0,5486***
Dummy impuesto	-5,9672	-53,9845	20,0437	-93,6101***
VIX	29,2677***	2,4174	-3,1977	17,9331
Número de observaciones	7.653	20.368	38.101	93.618
R ²	0,03	0,04	0,03	0,13

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

1 La ratio de negociación se define como el porcentaje de acciones negociados sobre el total emitido.

2 La ratio de negociación se ha traducido a números índice con referencia a la ratio de negociación del 18 de enero de 2021.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados logaritmo de negociación

CUADRO 5

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Dummy efecto	-0,0997**	-0,1258***	-0,183***	-0,073**
Log capitalización	1,4786***	1,0680***	0,9505***	1,0176***
Volatilidad mercado histórica	0,1017***	0,1210***	0,1415***	0,1643***
Porcentaje negociación OTC	0,0081***	0,0080***	0,0089***	0,0102***
Riesgo país	0,0069	-0,0040	-0,0076***	-0,0033***
Dummy impuesto	-0,1109	-0,2052	0,1510	-0,5188***
VIX	0,1305***	0,0126	-0,0182	0,1323***
Número de observaciones	7.136	18.368	36.905	89.597
R^2	0,62	0,64	0,63	0,63

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados volatilidad intradía¹

CUADRO 6

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Dummy efecto	5,9563**	3,4659	0,4316	-8,8119***
Log capitalización	-53,0208***	-45,2084***	-43,4599***	-49,2901***
Log volumen negociación	39,8197***	40,7344***	36,8239***	35,5902***
Porcentaje negociación OTC	-0,7161***	-0,7388***	-0,7161***	-0,7368***
Riesgo país	0,4278	0,3650	0,3772*	0,0181
Dummy impuesto	-1,5123	17,1735	-31,7721**	-6,1735
VIX	-5,9563	6,2351**	-1,9069	5,9556
Número de observaciones	7.685	19.189	38.123	93.345
R^2	0,03	0,04	0,05	0,13

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

1 Las volatilidades han sido calculadas siguiendo la metodología descrita en Floros (2009).

2 Las volatilidades se han traducido a números índice con referencia a la volatilidad intradía del 18 de enero de 2021.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados volatilidad histórica¹

CUADRO 7

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Dummy efecto	0,2526	0,6811	-6,645**	-5,7432**
Log capitalización	43,8850***	3,5908	4,5588	-14,0643***
Log volumen negociación	3,1155***	5,9701***	6,8565***	8,7104***
Porcentaje negociación OTC	-0,0538**	-0,0727***	-0,7614***	-0,1619***
Riesgo país	0,0721	-0,0347	-0,2535	-0,2025***
Dummy impuesto	-5,4134*	-13,2891**	-18,9233***	30,8777***
VIX	-3,0984***	0,9292	1,7962***	-0,6679
Número de observaciones	6.836	15.398	34.785	82.664
R ²	0,00	0,02	0,07	0,18

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

1 Las volatilidades han sido calculadas a partir de las rentabilidades diarias de las últimas 20 sesiones.

2 Las volatilidades se han traducido a números índice con referencia a la volatilidad histórica del 18 de enero de 2021.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados diferencia precio máximo y mínimo¹

CUADRO 8

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Dummy efecto	9.679***	7.2473**	2,3686	-7,641***
Log capitalización	-41,3287***	-46,1555***	-47,3237***	-53,5317***
Log volumen negociación	41,4953	45,3979***	43,6977***	40,3022***
Porcentaje negociación OTC	-0,7815***	-0,8604***	-0,8618***	-0,8308***
Riesgo país	0,5821	0,5907**	0,4045**	0,0752
Dummy impuesto	-8,3684	-19,1316	-32,9141**	3,0093
VIX	-8,4777**	0,8145	-1,3678	4,1270
Número de observaciones	7.679	19.320	39.026	97.519
R ²	0,04	0,05	0,07	0,17

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

1 La variable dependiente consiste en la diferencia que existe entre los precios máximo y mínimo intradía.

2 El rango de precios máximo y mínimo se han traducido a números índice con referencia a la diferencia de precios entre el máximo y el mínimo registrada el 18 de enero de 2021.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados porcentaje negociación OTC¹

CUADRO 9

%				
%	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Dummy efecto	-1,1265*	-1,6326***	-0,5356	-2,7428**
Log capitalización	-6,8199**	-4,8855***	-1,7553	-0,7690
Log volumen negociación	2,2768***	2,4481***	3,1313***	3,8487***
Volatilidad mercado histórica	-0,7441**	-0,6508***	-0,6946***	-1,1187***
Riesgo país	0,1210	0,0002	0,0716	-0,0101
Dummy impuesto	2,9467**	22,0811***	10,6383***	-1,4514
VIX	0,3662	2,6328***	0,8603	1,6056
Número de observaciones	6.989	17.605	35.889	88.535
R^2	0,01	0,03	0,14	0,21

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

1 La variable dependiente es el porcentaje de negociación en euros que se lleva a cabo en mercados OTC.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Los resultados del análisis empírico indican que en el corto y medio plazo no parece que el impuesto afectase a los diferenciales *bid-ask* (cuadro 2). Solo se aprecia como significativo un efecto a más largo plazo, si bien su cuantía es marginal. En cambio, se observa evidencia de que la introducción del impuesto contribuyó a reducir de forma significativa la negociación de las acciones que se vieron afectadas por este (cuadros 4 y 5). Esta reducción de la negociación se tradujo en un aumento de la ratio de Amihud que habría sido leve en términos absolutos. Así, tras la aplicación del ITF se habría producido un ligero deterioro de la liquidez en las dimensiones capturadas por esa ratio (cuadro 3). También se observa un efecto en la volatilidad de los precios de las acciones. En este sentido, los resultados indican que podría haberse visto incrementada al comienzo de la introducción. Sin embargo, en el largo plazo, la volatilidad habría tendido a disminuir (cuadros 6 y 7¹¹). Por último, la introducción del ITF podría haber desplazado una parte apreciable de la negociación OTC a mercados sujetos a la regulación MiFID. Este resultado podría ser esperable: al reducir el volumen total de negociación en las acciones sujetas al impuesto, parte de los inversores tratarían de concentrar su operativa en los mercados en los que existe una mayor negociación (Beber *et al.*, 2009). Esto supone que a la hora de evaluar cómo afecta el impuesto a la formación de precios en los mercados regulados existen dos efectos contrapuestos: por un lado, su negociación disminuye, pero al mismo tiempo, por otro, recuperan parte de la negociación que se realizaba en mercados OTC. Este resultado podría ser objeto de análisis o estudio adicional.

Cuando se comparan los resultados con los obtenidos previamente en la literatura, se observa que están, en general, alineados. Como se deriva de la literatura teórica, los

11 Se pueden encontrar resultados similares cuando, en vez de contemplar la volatilidad como variable dependiente en las regresiones, se utiliza el diferencial de precios entre el máximo y el mínimo que se registra en cada sesión (véase cuadro 8).

inversores tratan de comportarse de forma estratégica y ajustan su comportamiento para minimizar el impacto que puede tener el ITF en su operativa (Constantinides, 1986). Tanto Becchetti *et al.* (2014) como Colliard y Hoffmann (2017) encuentran también que los volúmenes se redujeron en el mercado francés tras la introducción del ITF. Esto se tradujo en un aumento de la ratio de Amihud y, por tanto, en unos mercados más ilíquidos en esta dimensión. En lo único que existe alguna divergencia es en cómo afectó el ITF a los diferenciales *bid-ask*. Estos autores encontraron un aumento en estos diferenciales, mientras que de este trabajo se deriva que no existe evidencia de que se hayan visto afectados de forma significativa. Esa diferencia podría explicarse porque en Francia el ITF se instauró en 2012 y en aquel entonces la negociación no estaba tan fragmentada. El ITF en España se instauró en 2021, en un entorno de mayor fragmentación, y tuvo como efecto una concentración de la negociación en mercados regulados, lo que pudo contribuir a mantener estables los diferenciales *bid-ask*.

Por tanto, y como consecuencia del impuesto, la negociación de las acciones gravadas se vio reducida de forma apreciable. Debido a su diseño se podría deducir que parte de los inversores que no negocian intradía disminuyeron su participación en el mercado de acciones, ya que solo se grava a los inversores que al final de la sesión obtienen un saldo positivo en la negociación sobre acciones. De este modo, el impuesto habría tenido un impacto limitado en la actividad de muchos de los negociadores de alta frecuencia y otros proveedores de liquidez, cuyo objetivo, entre otros, es tratar de cerrar cada una de las sesiones con un saldo negociador cero. En este sentido, el hecho de que los diferenciales *bid-ask* no se vean afectados de forma relevante, a pesar de la disminución general de la negociación, podría indicar que este tipo de inversores tienen una mayor importancia relativa en los mercados regulados. En esta misma línea, la reducción de la negociación de los inversores que no negocian intradía también podría hacer que la variabilidad de los precios de mercado fuera menor, lo que se traduce en que, en el largo plazo, la volatilidad tienda a disminuir por la introducción del ITF.

5 Resultados del modelo de regresión con discontinuidades

Un enfoque complementario para analizar el impacto del ITF se centraría en comparar la evolución de las variables vinculadas a la negociación de las acciones de las sociedades españolas sujetas al impuesto con las de aquellas que no lo están.

Sin embargo, en este caso la aplicación de la metodología de diferencias en diferencias no sería apropiada, ya que la clasificación de las acciones en los grupos de control y de tratamiento no es aleatoria, sino que está condicionada por la capitalización bursátil de sus sociedades. Esto se debe a que la ley establece que únicamente estén gravadas aquellas acciones con una capitalización superior a los 1.000 millones de euros.

La clasificación en función de la capitalización bursátil, por tanto, hace que ambos grupos tengan características distintas y que no se cumplan las condiciones necesarias para poder aplicar la metodología de diferencias en diferencias. Las diferencias en la variable de capitalización podrían introducir sesgos en el análisis. Para sortear este problema, se recurre a la construcción de una regresión discontinua bidimensional. El análisis de regresión discontinua tiene como objetivo una extrapolación local para comparar los grupos de control y tratamiento en torno a un área muy cercana al umbral. De esta forma, si para dos sociedades la variable explicativa (en este caso, la capitalización bursátil) tiene un valor similar y cercano al umbral (uno por debajo y otro por encima del umbral), unas diferencias grandes en la variable respuesta deberían poder explicarse por su pertenencia al grupo de tratamiento o de control. En este ejercicio se asume que el resto de las características no cambian de forma abrupta en torno al umbral.

Un desafío al aplicar el análisis de regresión discontinua es la naturaleza de la base de datos del presente estudio: mientras que la aplicación estándar se realiza en muestras de sección cruzada, en este caso las observaciones contienen series temporales. Para abordar este problema, se sigue el enfoque de Becchetti *et al.* (2014) y se restringirá la muestra a aquellas observaciones que se sitúen más cerca del umbral de capitalización (empresas con capitalización más próxima a los 1.000 millones de euros) y más cerca de la fecha en la que se introdujo el impuesto (series temporales acotadas). Esto permitirá comprobar los efectos que tiene el evento en las observaciones que son más cercanas a ambos umbrales. En concreto, se especifica un modelo de cuatro regímenes que tiene en cuenta la variable dependiente, la capitalización y la fecha de la observación:

$$Y_{it} = i_1 + f_1 |\text{capit}_{it} - \text{umbral}| + g_1 |\text{día}_{it} - \text{evento}| + \varepsilon, \text{ si } \text{capit}_{it} < \text{umbral} \text{ y } \text{día}_{it} < \text{evento}$$

$$Y_{it} = i_2 + f_2 |\text{capit}_{it} - \text{umbral}| + g_2 |\text{día}_{it} - \text{evento}| + \varepsilon, \text{ si } \text{capit}_{it} < \text{umbral} \text{ y } \text{día}_{it} > \text{evento}$$

$$Y_{it} = i_3 + f_3 |\text{capit}_{it} - \text{umbral}| + g_3 |\text{día}_{it} - \text{evento}| + \varepsilon, \text{ si } \text{capit}_{it} > \text{umbral} \text{ y } \text{día}_{it} < \text{evento}$$

$$Y_{it} = i_4 + f_4 |\text{capit}_{it} - \text{umbral}| + g_4 |\text{día}_{it} - \text{evento}| + \varepsilon, \text{ si } \text{capit}_{it} > \text{umbral} \text{ y } \text{día}_{it} > \text{evento}$$

Donde correspondería a la variable dependiente (que será una medida de liquidez, negociación o volatilidad) de la empresa i en la fecha t . La variable $capit$ es la capitalización bursátil de la empresa i en la fecha t ; la variable $día$ corresponde a la fecha de cada observación; la variable $umbral$ se refiere al umbral impositivo de 1.000 millones de euros de capitalización. Finalmente, la variable $evento$ se refiere a la fecha en la que se introdujo el impuesto, el 18 de enero de 2021.

Este enfoque permite evaluar el impacto de la introducción del impuesto a través de una función, en este caso lineal, que considera las distancias de cada observación con respecto a los dos umbrales. La primera es la distancia medida como la diferencia en euros entre la capitalización bursátil de la empresa i en el momento t y el umbral del impuesto. La segunda considera la distancia en la dimensión temporal, medida como la diferencia en días entre el momento de la observación y la fecha de introducción del impuesto.

Asumiendo linealidad en las funciones, se obtiene el siguiente modelo:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D + \alpha_2 (\text{capit}_{it} - \text{umbral}) + \alpha_3 D (\text{capit}_{it} - \text{umbral}) + \alpha_4 DT + \alpha_5 DT (\text{capit}_{it} - \text{umbral}) + \alpha_6 T + \alpha_7 T (\text{capit}_{it} - \text{umbral}) + \alpha_8 (\text{día}_{it} - \text{evento}) + \alpha_9 D (\text{día}_{it} - \text{evento}) + \alpha_{10} DT (\text{día}_{it} - \text{evento}) + \alpha_{11} T (\text{día}_{it} - \text{evento}) + \theta \text{ controles}_{it} + e_i + \varepsilon_{it}$$

Donde D es una variable *dummy* que toma valor 1 si la capitalización bursátil de la empresa i en el momento t es superior al umbral de 1.000 millones de euros y 0 en caso contrario. La variable T es otra *dummy* que toma valor 1 si la fecha de la observación es posterior al día de la introducción del impuesto, el 18 de enero de 2021, y 0 en caso contrario.

Las variables relevantes han sido renombradas conforme se muestra a continuación:

$$Treated = \alpha_4 DT$$

$$Treated \text{ dif cap} = \alpha_5 DT (\text{capit}_{it} - \text{umbral})$$

$$Treated \text{ dif days} = \alpha_{10} DT (\text{día}_{it} - \text{evento})$$

Se puede comprobar que los coeficientes α_4 , α_5 y α_{10} corresponden, respectivamente, a los parámetros iniciales i_4 , f_4 y g_4 .

Este análisis de regresión discontinua se realiza sobre 109 sociedades españolas admitidas a negociación en el mercado regulado. Las regresiones se aplican sobre series temporales de diferente longitud: 40 sesiones (corto plazo), 100 y 200 sesiones (medio plazo) y 480 sesiones (largo plazo). Establecer ventanas temporales de diferente longitud permite explorar la sensibilidad de los resultados a la distancia entre la fecha de las observaciones y el día en que se introdujo el impuesto. La variable dependiente se winsoriza al 10 % en ambas colas.

Puesto que no existe consenso sobre cuál debería ser el procedimiento para estimar la banda óptima de las observaciones en torno al umbral en la regresión discontinua, se han establecido dos rangos para cortar la muestra. En una primera instan-

cia, se incluyen en el análisis todas las acciones de las sociedades cuya capitalización bursátil se encuentre dentro del rango de los percentiles 20 a 80 de la muestra total winsorizada. En una segunda, se reduce la muestra a aquellas empresas dentro del rango de los percentiles 30 a 70. Establecer dos puntos de corte a cada lado del umbral permite comprobar la robustez de los resultados obtenidos en las regresiones. Este análisis, al excluir las acciones de las sociedades cuya capitalización está muy alejada del umbral, permite observar los efectos del impuesto en una muestra más homogénea, en la que el tamaño de las sociedades es similar y la diferencia más relevante es estar sujeta o no al ITF.

La regresión discontinua incluye efectos fijos y variables de control adicionales, que son: el logaritmo de la negociación, la volatilidad histórica, el porcentaje de negociación OTC, el riesgo país y el VIX (cuando alguna es la variable dependiente de la regresión, queda excluida como control). Al igual que en Colliard y Hoffmann (2017), se excluye un periodo en el que los datos de negociación pueden estar poblados de *outliers*. En este caso se trata de las fechas navideñas inmediatamente anteriores a la introducción del impuesto (del 21 de diciembre de 2020 al 10 de enero de 2021).

Resultados diferenciales *bid-ask*

CUADRO 10

%

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Treated (banda 20-80 %¹)	0,0411	-0,0348	-0,0040	0,0036
Treated dif cap (banda 20-80 %^{1,3})	0,0001	-0,0001	-0,0001	-0,0001
Treated dif days (banda 20-80 %¹)	0,0001	0,0003	0,0009*	0,0000
Número de observaciones	1.975	4.913	9.745	23.243
R ²	0,23	0,10	0,30	0,45
Treated (banda 30-70 %²)	0,1549**	0,1076	0,1157	0,0704
Treated dif cap (banda 30-70 %^{2,3})	0,0006*	0,0003	0,0003	0,0002
Treated dif days (banda 30-70 %²)	-0,0025	0,0002	0,0010*	0,0000
Número de observaciones	1.317	3.276	6.498	15.503
R ²	0,24	0,23	0,17	0,30

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

1 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 20 o por encima del percentil 80.

2 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 30 o por encima del percentil 70.

3 Efecto expresado por cada millón de euros en capitalización.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados ratio de Amihud¹

CUADRO 11

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Treated (banda 20-80 % ³)	22,2510	-5,3171	-0,9473	20,2220
Treated dif cap (banda 20-80 % ^{3,5})	0,0314	-0,0325	-0,0253	0,0315
Treated dif days (banda 20-80 % ³)	-1,1264**	-0,1372	-0,0052	0,0065
Número de observaciones	2.005	4.991	9.946	23.729
R ²	0,00	0,00	0,01	0,01
Treated (banda 30-70 % ⁴)	49,5913***	21,0150	12,2579	24,7713
Treated dif cap (banda 30-70 % ^{4,5})	0,1170***	0,0429	0,0458	-0,117***
Treated dif days (banda 30-70 % ⁴)	-0,7139	-0,1179	0,0752	-0,0137
Número de observaciones	1.340	3.333	6.640	15.845
R ²	0,00	0,00	0,03	0,04

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

- 1 La ratio de Amihud se define como la rentabilidad necesaria para compensar la variación de precios inducida por la negociación diaria. En este caso la variable dependiente proviene de la media de la ratio de Amihud en las últimas cinco sesiones.
 - 2 La ratio de Amihud se ha traducido a números índice con referencia a la ratio de negociación del 18 de enero de 2021.
 - 3 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 20 o por encima del percentil 80.
 - 4 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 30 o por encima del percentil 70.
 - 5 Efecto expresado por cada millón de euros en capitalización.
- * Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.
 ** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.
 *** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados ratio de negociación¹

CUADRO 12

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Treated (banda 20-80 %³)	15,5991	-16,3347	-15,1464	-15,6438
Treated dif cap (banda 20-80 %^{3,5})	0,0831**	0,0137	0,0071	-0,0153
Treated dif days (banda 20-80 %³)	-0,0635	0,2934	-0,0755	-0,1092
Número de observaciones	2.004	4.997	9.954	23.769
R ²	0,05	0,02	0,03	0,06
Treated (banda 30-70 %⁴)	9,5766	-21,5470	-45,3102**	-28,1943
Treated dif cap (banda 30-70 %^{4,5})	0,1040	-0,0723	-0,1150***	-0,1180**
Treated dif days (banda 30-70 %⁴)	1,0275	0,2435	-0,1875	-0,0978
Número de observaciones	1.336	3.331	6.637	15.852
R ²	0,03	0,02	0,01	0,04

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

- 1 La ratio de negociación se define como el porcentaje de acciones negociados sobre el total emitido.
 - 2 La ratio de negociación se ha traducido a números índice con referencia a la ratio de negociación del 18 de enero de 2021.
 - 3 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 20 o por encima del percentil 80.
 - 4 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 30 o por encima del percentil 70.
 - 5 Efecto expresado por cada millón de euros en capitalización.
- * Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.
 ** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.
 *** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados del logaritmo de la negociación

CUADRO 13

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Treated (banda 20-80 % ¹)	0,0335	0,1017	0,0003	-0,0918
Treated dif cap (banda 20-80 % ^{1,3})	0,0005	0,0003	0,0000	-0,0003
Treated dif days (banda 20-80 % ¹)	-0,0050	0,0000	-0,0010	0,0001
Número de observaciones	2.007	5.009	9.988	23.846
R ²	0,42	0,52	0,51	0,48
Treated (banda 30-70 % ²)	-0,0386	-0,1115	-0,0848	-0,3159
Treated dif cap (banda 30-70 % ^{2,3})	0,0007	-0,0002	-0,0009**	-0,0011**
Treated dif days (banda 30-70 % ²)	-0,0024	-0,0027	-0,0018	-0,0002
Número de observaciones	1.338	3.339	6.659	15.899
R ²	0,27	0,41	0,37	0,34

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

- 1 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 20 o por encima del percentil 80.
 - 2 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 30 o por encima del percentil 70.
 - 3 Efecto expresado por cada millón de euros en capitalización.
- * Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.
 ** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.
 *** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados volatilidad intradía¹

CUADRO 14

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Treated (banda 20-80 %³)	21,3349	18,8687*	13,3719	13,9229**
Treated dif cap (banda 20-80 %^{3,5})	-0,0047	-0,0007	0,0040	0,0211**
Treated dif days (banda 20-80 %³)	-0,4300	0,3030***	-0,0216	-0,0174
Número de observaciones	1.955	4.875	9.687	23.097
R ²	0,00	0,01	0,01	0,05
Treated (banda 30-70 %⁴)	22,2960	26,5930*	22,5294*	21,7289**
Treated dif cap (banda 30-70 %^{4,5})	0,0149	0,0375	0,0515	0,0711***
Treated dif days (banda 30-70 %⁴)	-0,1539	0,3665***	0,0028	-0,0121
Número de observaciones	1.303	3.250	6.460	15.396
R ²	0,00	0,01	0,01	0,07

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

- 1 Las volatilidades han sido calculadas siguiendo la metodología descrita en Floros (2009).
 - 2 La volatilidad intradía se ha traducido a números índice con referencia a la volatilidad intradía del 18 de enero de 2021.
 - 3 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 20 o por encima del percentil 80.
 - 4 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 30 o por encima del percentil 70.
 - 5 Efecto expresado por cada millón de euros en capitalización.
- * Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.
 ** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.
 *** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados volatilidad histórica¹

CUADRO 15

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Treated (banda 20-80 %³)	-7,8139	4,8406	12,9803	7,5203
Treated dif cap (banda 20-80 %^{3,5})	-0,0014	0,0013	0,0138	0,0241**
Treated dif days (banda 20-80 %³)	0,0279	0,0443	-0,0591	-0,0404*
Número de observaciones	2.006	5.001	9.974	23.833
R ²	0,00	0,07	0,07	0,19
Treated (banda 30-70 %⁴)	-5,4192	-3,5728	-5,6835	-5,7961
Treated dif cap (banda 30-70 %^{4,5})	-0,0162	0,0018	0,0006	0,0362***
Treated dif days (banda 30-70 %⁴)	0,2304	0,0345	-0,0248	-0,0607**
Número de observaciones	1.342	3.347	6.670	15.930
R ²	0,01	0,11	0,08	0,20

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

- 1 Las volatilidades han sido calculadas a partir de las rentabilidades diarias de las últimas 20 sesiones.
 - 2 La volatilidad histórica se ha traducido a números índice con referencia a la volatilidad histórica del 18 de enero de 2021.
 - 3 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 20 o por encima del percentil 80.
 - 4 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 30 o por encima del percentil 70.
 - 5 Efecto expresado por cada millón de euros en capitalización.
- * Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.
 ** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.
 *** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Resultados diferencia precio máximo y mínimo¹

CUADRO 16

Índice² (base 100)

	Ventana 40 sesiones	Ventana 100 sesiones	Ventana 200 sesiones	Ventana 480 sesiones
Treated (banda 20-80 %³)	6,4631	9,9199	8,2412	12,3118*
Treated dif cap (banda 20-80 %^{3,5})	-0,0066	-0,0072	0,0036	0,0206**
Treated dif days (banda 20-80 %³)	-0,2741	0,2861***	-0,0156	-0,0220
Número de observaciones	1.955	4.874	9.690	23.096
R ²	0,00	0,01	0,02	0,05
Treated (banda 30-70 %⁴)	9,1551	14,4877	13,3531	17,4043*
Treated dif cap (banda 30-70 %^{4,5})	0,0302	0,0238	0,0510	0,0700***
Treated dif days (banda 30-70 %⁴)	0,0854	0,2828**	-0,0137	-0,01638
Número de observaciones	1.303	3.250	6.463	15.397
R ²	0,01	0,01	0,01	0,06

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

- 1 La variable dependiente consiste en la diferencia que existe entre los precios máximo y mínimo intradía (rango intradía).
- 2 El rango intradía se ha traducido a números índice con referencia al rango intradía del 18 de enero de 2021.
- 3 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 20 o por encima del percentil 80.
- 4 La variable está winsorizada en cada cola al 10 % y se excluyen todas las empresas cuya capitalización se sitúe por debajo del percentil 30 o por encima del percentil 70.
- 5 Efecto expresado por cada millón de euros en capitalización.

* Coeficiente estadísticas distinto de cero al 10 % de significatividad.

** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 5 % de significatividad.

*** Coeficiente estadísticas distinto de cero al 1 % de significatividad.

Como se puede observar en los cuadros 10 y 11, para la muestra más grande, la del rango de percentiles de 20 a 80, no se aprecian efectos relevantes ni en los diferenciales *bid-ask* ni en la ratio de Amihud. Sin embargo, en la muestra reducida, la del rango de percentiles de 30 a 70, el impuesto habría contribuido a incrementar ambas variables de liquidez del mercado en el corto plazo, es decir, el incremento en la horquilla tiene un efecto limitado en el tiempo, pues tan solo se observa en la serie temporal de 40 sesiones.

Tampoco se identifican efectos significativos sobre las variables de negociación (ratio de negociación y logaritmo de la negociación) en la muestra más grande. En la muestra reducida los resultados son parecidos, si bien se habría observado un efecto negativo sobre la ratio de negociación en la ventana de 200 sesiones (véanse cuadros 12 y 13).

La volatilidad intradía habría aumentado para ambas muestras en el medio y largo plazo (véase cuadro 14). Además, este efecto habría sido creciente con la capitalización a largo plazo, es decir, las empresas que, situándose dentro de las bandas establecidas en torno al umbral, son de mayor tamaño habrían experimentado aumentos de volatilidad intradía mayores, tal y como muestra la variable explicativa *treated dif cap*. Por el contrario, no se identifica ningún efecto relevante sobre la volatilidad histórica en ninguna de las muestras (véase cuadro 15). El cuadro 16

revela que el impuesto habría contribuido a aumentar la diferencia entre precios mínimos y máximos diarios en el largo plazo.

Es decir, en el caso de las acciones de sociedades con una capitalización más cercana al umbral y que, por lo tanto, excluye las acciones de las sociedades españolas más grandes, existe evidencia de que el impuesto podría haber contribuido a aumentar los diferenciales *bid-ask* y la ratio de Amihud (deteriorando, por tanto, esas medidas de liquidez) únicamente en el corto plazo (ventana de 40 sesiones), sin que se observen efectos en el medio y largo plazo. Por su parte, para este grupo de acciones más cercanas al umbral, la ratio de negociación se habría reducido tan solo en el medio plazo, y las volatilidades intradía y diferencias entre precios mínimos y máximos habrían aumentado en el largo plazo.

6 Conclusiones

La introducción de un nuevo impuesto siempre genera costes y beneficios para la sociedad en su conjunto. Este artículo adopta un enfoque en la misma línea que Bechetti *et al.* (2014) y Colliard y Hoffman (2017), y trata de evaluar el efecto de la introducción del impuesto a las transacciones financieras sobre acciones españolas en mercados secundarios, centrándose, por lo tanto, en sus costes. Para ello, se analizan varias dimensiones de la liquidez (medida a través de la horquilla *bid-ask* y de la ratio de Amihud), la volatilidad (tanto intradía como histórica) y el volumen de negociación de los mercados secundarios en los que se negocian acciones españolas.

Los resultados del análisis de diferencias en diferencias revelan que el impuesto apenas tuvo efecto en las horquillas *bid-ask*. Sin embargo, el impuesto redujo el nivel de negociación de acciones, lo que a su vez originó un ligero deterioro en las dimensiones de la liquidez, medidas a través de la ratio de Amihud, que aumentó de forma leve en términos absolutos tras su introducción. Por su parte, la volatilidad, si bien aumentó en el corto plazo, tendió a disminuir en el largo plazo. Esto sucedió tanto para las medidas de volatilidad intradía como para las de volatilidad histórica. Además, los resultados indican que la introducción del impuesto podría haber desplazado parte de la negociación OTC a mercados secundarios MiFID.

Los resultados del análisis de regresión discontinua sugieren que la liquidez, medida a través de las horquillas *bid-ask*, la ratio de Amihud y el volumen de negociación, no se vio afectada de forma general para las empresas sujetas al impuesto más cercanas al umbral de capitalización de 1.000 millones de euros. No obstante, en algunos casos, se observó un deterioro (aumento de las horquillas *bid-ask* y de la ratio de Amihud en el corto plazo y descenso del volumen de negociación en el medio plazo). Además, la volatilidad intradía de las acciones de esas sociedades habría aumentado tras la introducción del impuesto.

Por lo tanto, según los resultados de este estudio, en general, la negociación de las acciones españolas gravadas disminuyó tras la introducción del impuesto. El diseño del gravamen podría haber reducido los incentivos de algunos inversores a largo plazo a participar en el mercado, ya que la base imponible se calcula a partir de las adquisiciones netas de acciones realizadas en el día. Al mismo tiempo, no parece que se vieran afectadas las horquillas *bid-ask* de las empresas de mayor capitalización, si bien la ratio de Amihud habría aumentado de forma leve en términos absolutos. En el caso de las acciones de las empresas más cercanas a los 1.000 millones de capitalización, los resultados revelan que tras la introducción del ITF, las horquillas *bid-ask* y la ratio de Amihud podrían haber aumentado tan solo en el corto plazo (ventana de 40 sesiones), sin que se observen efectos en el medio y el largo plazo.

Referencias

- Abadie, A. y Cattaneo, M.D. (2018). «Econometric methods for program evaluation». *Annual Review of Economics*, Vol. 10, pp. 465-503.
- Antony, J., Bijlsma, M., Elbourne, A. y Zwart, G. (2012). *Financial transaction tax: review and assessment*. CPB, Discussion Paper 202.
- Beber, A., Brandt, M.W. y Kavajecz, K.A. (2009). «Flight to quality or flight to liquidity? Evidence from euro-area bond market». *The Review of Financial Studies*, Vol. 22, pp. 925-957.
- Becchetti, L., Ferrari, M. y Trenta, U. (2014). «The impact of the French Tobin tax». *Journal of Financial Stability*, Vol. 15, pp. 127-148.
- Cattaneo, M.D., Idrobo, N. y Titiunik, R. (2019). *A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs: Foundations*. Cambridge University Press.
- Colliard, J.E. y Hoffmann, P. (2017). «Financial transaction taxes, market composition, and liquidity». *Journal of Finance*, Vol. 72, pp. 2685-2716.
- Comisión Europea (2011). «Propuesta de la Directiva del Consejo relativa a un sistema común del impuesto sobre las transacciones financieras y por la que se modifica la directiva 2008/7/CE».
- Constantinides, G.M. (1986). «Capital market equilibrium with transaction costs». *Journal of Political Economy*, Vol. 94, pp. 842-62.
- Floros, C. (2009). «Modelling volatility using high, low, open and closing prices: Evidence from four S&P índices». *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 287, pp. 198-206.
- Fondo Monetario Internacional (2010). *A fair and substantial contribution: a framework for taxation and resolution to improve financial stability*. Draft Report to the G-20.
- Iacus, S.M., King G. y Porro, G. (2012). «Matching for causal inference without balance checking: Coarsened Exact Matching». *Political Analysis*, Vol 20, pp. 1-24.
- Imbens, G.W. y Lemieux, T. (2008). «Regression discontinuity designs: A guide to practice». *Journal of Econometrics*, Vol. 142, pp. 615-635.
- Lee, D.S. y Lemieux, T. (2010). «Regression discontinuity designs in economics». *Journal of Economic Literature*, Vol. 48, pp. 281-355.

Matheson, T. (2011). *Taxing financial transactions: Issues and Evidence*. IMF, Working Paper 2011/054.

Stiglitz, J.E. (1989). «Using tax policy to curb speculative short-term trading», en Edwards, F.R. (ed.). *Regulatory Reform of Stock and Future Markets*. Springer, Dordrecht, pp. 3-17.

Summers, L.H. y Summers, V.P. (1989). «When financial markets work too well: A cautious case for a securities transaction tax». *Journal of Financial Services Research*, Vol. 3, pp. 261-286.

