

Midiendo la liquidez de la Renta Variable

Enrique Castellanos. FRM. MFIA. Director de Instituto BME

En los mercados financieros el coste de liquidez es el impacto económico que tendría convertir en efectivo una posición en activos financieros (ya sean de Renta Fija o Renta variable). **Este término está muy relacionado con otro, el de impacto de mercado**, que es el de determinar cómo afecta la actividad de una entidad financiera a un activo cuando tiene que comprarlo o venderlo.

Sea como fuere, la liquidez es una preocupación constante que tienen los gestores e intermediarios financieros por varias razones:

1. Es uno de los riesgos a tener en cuenta y una obligación. Siempre se debe tener en consideración que comprar o vender un producto puede suponer un gran coste para clientes o partícipes de fondo, y siempre se deben salvaguardar los intereses de estos. De hecho, **la mejor ejecución es la obligación de una entidad que opera en los mercados de instrumentos financieros de garantizar el mejor resultado posible** para el cliente a la hora de intermediar y ejecutar sus operaciones. Algo que ha reforzado MiFID II pero que ya estaba en MiFID I en el que se requería a la entidades financieras que tomaran “todas las medidas razonables (MiFID II se refiere a ellas como suficientes) para asegurarse que cuando ejecuten órdenes de sus clientes se tenga en cuenta el precio, los costes, velocidad, probabilidad de ejecución y liquidación, tamaño, naturaleza o cualquier otra consideración relevante para la ejecución de la orden”.
2. La introducción en MiFID I de los Sistemas Multilaterales de negociación (MTF), Sistemas Organizados de Contratación (OTF) e Internalizadores sistemáticos (SI) para que compitan con las bolsas de toda la vida ha supuesto una fragmentación de mercado, ya que, **si bien el objetivo era acabar con el monopolio de las bolsas como centros de negociación**, y que eso redundara en una reducción de los costes de los que se beneficiara el inversor particular, **también ha traído algunas complicaciones** que comentaremos a lo largo del artículo.

Junio 2023

3. Fundamentalmente, **el objetivo de la regulación** (MiFID II y MiFIR) **es el de atraer negociación hacia entornos de contratación regulados** (bolsas, MTF, OTF y SI) e incrementar el nivel de transparencia en la formación de precios y la realización de operaciones. Pero vayamos poco a poco. En primer lugar, os pongo (cuadro 1) una pantalla de profundidad de una acción española (Iberdrola) en un momento determinado del tiempo en BME.

La sesión en la bolsa comienza con una subasta de apertura, fase muy importante en la que toda la información es incorporada al precio de apertura que es establecido por todos los participantes de mercado. En esta fase de mercado, el precio que se muestra es el precio de equilibrio, que es al que se negociaran todas las acciones al final de la subasta; que nadie sabe exactamente cuándo va acabar, ya que tiene un cierre aleatorio de 30 segundos. Por tanto, **no hay negociación durante la subasta y las órdenes de los participantes del mercado están ocultas**. Terminada esta fase, comenzamos con la fase de mercado abierto (cuadro 1) donde son visibles todas las órdenes de todos los participantes del mercado. Si alguien quiere comprar al mismo precio que otra persona vender, se producirá un cruce, por ello se conoce a esta fase como negociación continua o mercado continuo.

En el cuadro 1 podemos observar cómo **tenemos dos partes bien diferenciadas, órdenes compra (BID) y órdenes de venta (ASK)**:

- **BID**: la columna de precios está ordenada de más caro (arriba) a más barato. De toda gente que quiere comprar, hay dos órdenes (Qty) que suman 2.526 acciones (Bid Size) que quieren comprar a 11,53, el precio más alto ofrecido. Hay más gente que quiere comprar, pero están dispuestos a hacerlo a precios más bajos (11,525, 11,52, etc.).
- **ASK**: la columna de precios está justo al revés, ya que estamos representando a la gente que quiere vender. La columna va de más barato a más caro (de arriba a abajo). De toda la gente que quiere vender, hay 11 órdenes (Qty) que suman 16.218 acciones que están dispuestas a vender a 11,535 (que es el precio más bajo).

Cuando alguien quiere comprar, básicamente puede hacerlo de dos maneras:

1. **Poner su orden al precio al que le gustaría comprar y esperar a ver si cruza la orden o no**. Por ejemplo pongo a comprar 1.000 acciones a 11,52. Mi orden aparecerá en pantalla, dónde pone Qty de 13 pondrá 14 y donde pone 26.610 acciones aparecerán 27.610. Para que podemos comprar a 11,52 alguien tienen que querer vender a 11,52, y de los que están dispuestos a vender, los que están dispuesto a hacerlo más barato es a 11,535. Por lo tanto habrá que esperar y cruzar los dedos a ver si hay suerte. En todo caso, cuando llegue el momento, hay 26.610 acciones antes que las más que tienen que hacerse, el sistema es FIFO.

Intentar comprar limitando el precio de compra es todo un arte y es necesaria experiencia y conocimiento de mercado.

- Si no queremos sufrir cuidando nuestra orden, viendo si se cruza no, **tendremos que sacrificar unos pocos centimillos e ir a los precios de venta a ejecutar nuestras acciones.** En nuestro caso al ser sólo 1.000 acciones, las ejecutaremos todas a 11,535. Cuanto más grande sea la cantidad, más precios será necesario arrastrar. Por ejemplo si quisiéramos comprar inmediatamente 50.000 acciones de Iberdrola, tendríamos que comprar 16.218 a 11,535, 17.491 a 11,54 y el resto (16.291 acciones) las podremos hacer a 11,545. El precio medio al que acabaríamos comprando es 11,5396, que es un 0,05% más que el mejor precio de compra.

Cuadro 1. Pantalla de profundidad de precios de Iberdrola

Iberdrola SA		ES Energy & water supply		ES0144580Y14				
Iberdrola · Equity IBE			11,525 EUR 0,26% 0,03					
BME Bolsas y Mercados Espanoles - Renta Variable			Trade 16:30:58 Diferido 15 Ex stock dividend					
vt	LVal	Time	Volume	Net L/C	Net L/C %	SprMB/MA%		
Trade	11,525	16:30:58	179	0,03	0,26%	0,04		
Best Bid Time		Qty	Best Bid Size	Best Bid	Best Ask	Best Ask Size	Qty	Best Ask Time
16:31:01		2	2.526	11,53	11,535	16.218	11	16:31:01
Bid Time	Qty	Bid Size	Bid	Ask	Ask Size	Qty	Ask Time	
1st	16:31:01	2	2.526	11,53	11,535	16.218	11	16:31:01
2nd	16:31:00	18	15.493	11,525	11,54	17.491	13	16:31:01
3rd	16:31:00	13	26.610	11,52	11,545	25.741	15	16:30:14
4th	16:31:01	14	14.078	11,515	11,55	26.747	17	16:30:38
5th	16:31:01	15	17.823	11,51	11,555	16.504	13	16:31:00

Fuente: SIX-ID.

Tal y como hemos descrito anteriormente, comprar y vender en mercado cantidades pequeñas no tiene especial problema, pero si queremos cruzar grandes cantidades de acciones, sí puede haberlas. **Existen mecanismos alternativos en las bolsas para negociar grandes volúmenes de acciones, como son las operaciones de bloque** (donde se negocian solo órdenes denominadas LIS, Large in Scale) que tienen que cumplir unos criterios de volumen y se negocian bilateralmente entre dos entidades. También se puede utilizar la subasta de cierre o apertura (especialmente le de cierre) para cruzar grandes volúmenes de acciones a un solo precio.

Junio 2023

Desde hace algunos años, cada vez hay más algoritmos conectados a los mercados con diferentes estrategias, algunas de ellas tratan de comprar o vender grandes cantidades de acciones a precios lo más competitivos posibles. Esta actividad es relativamente importante, ya que MiFID II introdujo la obligación de que los intermediarios publiquen anualmente los cinco centros de ejecución principales respecto a cada clase de instrumento financiero en los que ejecutaron órdenes de sus clientes en el año anterior, en términos de volumen de negociación, así como información sobre la calidad de la ejecución. Por tanto, **el tema de medición de la liquidez de un mercado se ha convertido en algo esencial**. De hecho, en BME tenemos un servicio que tiene mucho éxito entre nuestros clientes para medir el TCA (Transaction Cost Analysis) y el Best Execution.

Hace ya muchos años, en 1971, que Fisher Back definía un mercado líquido como⁽¹⁾:

“El mercado para un activo es líquido si sigue las siguientes condiciones:

- Hay siempre precio de compra y venta para el inversor que quiera comprar o vender pequeñas cantidades de acciones inmediatamente.
- La diferencia entre el mejor precio de compra y venta (el spread) es siempre muy pequeña.
- Un inversor que compre o venda grandes cantidades de acciones, en ausencia de información especial, podrá hacerlo en periodos de tiempo largos a un precio no muy diferente, en media, del precio actual de mercado.
- Un inversor que quiera comprar o vender una gran cantidad de acciones inmediatamente tendrá una prima o un descuento sobre el precio dependiendo del tamaño. Cuanto más grande sea el tamaño de la posición, más grande será la prima o el descuento”.

Algunas maneras de medir la liquidez de un mercado son mostradas por ejemplo en el informe mensual que publica BME en su página web y que nos da información de la liquidez de todas las acciones que cotizan en nuestro mercado (ver cuadro 2).

Cuadro 2. Estadísticas de liquidez ex-post y ex-ante en Iberdrola

Cód. Símb.	Índice Index	Liquidez ex-post			Liquidez ex-ante / Ex-ante Liquidity				Replicabilidad (%) / Replicability (%)				
		Efectivo semestre half year	Turnover mes month	Δ	horquilla media% average	spread pond.% weight avg	λ semestre half year	λ mes month	Δ	horquilla spread 1 Cont.	Aport. contrib. 1 Cont.	horquilla spread 5 Cont.	Aport. contrib. 5 Cont.
GRE	C	27,05	20,22	-	0,49	1,04	112.209	91.495	-				
GRF	I	410,96	410,92	-	0,08	0,27	1.101.286	1.021.597	-	0,08	0,000	0,08	0,000
GRF.P		40,60	40,63	+	0,30	0,73	161.152	153.965	-				
GSJ	S	2,18	2,14	-	1,00	2,62	19.029	25.561	+				
HOME	S D	4,91	10,95	+	0,39	1,14	29.302	48.296	+				
IAG	I	468,11	358,08	-	0,07	0,21	1.805.804	1.614.242	-	0,07	0,001	0,07	0,001
IBE	I D	2.261,82	2.193,43	-	0,05	0,24	4.440.592	4.378.958	-	0,05	0,004	0,07	0,006

Fuente: Informe Mensual en: <http://www.bolsasymercados.es/>

La tabla anterior contiene tres aproximaciones complementarias al problema de la medición de la liquidez de los valores: liquidez ex-ante, liquidez ex-post y replicabilidad. **La liquidez ex-post representa la generada como consecuencia de la cantidad de inversores que compran y venden un determinado activo.** Como medidas de la liquidez ex-post se incluyen en millones de euros:

- El efectivo medio mensual del último semestre
- El efectivo del mes
- La tendencia positiva o negativa del mismo.

La liquidez ex-ante refleja la generada como consecuencia de las posiciones a la compra y a la venta existentes a los diferentes niveles de precios (libro de órdenes). Como medidas de la liquidez ex-ante se han incluido⁽²⁾:

- La horquilla media, definida como el cociente entre la diferencia de precios de compra y venta del primer nivel, y el punto medio de la misma, (Expresada en términos de media mensual de datos diarios).
- La horquilla media ponderada, definida por los cinco primeros niveles de precios a la compra y a la venta ponderados por volumen y el punto medio de la misma, (Expresada en términos de media mensual de datos diarios),
- El efectivo (expresado en euros) necesario para desplazar el precio un 1 por ciento, (Lambda de Kyle semestral).
- El efectivo (expresado en euros) necesario para desplazar el precio un 1 por ciento, (Lambda de Kyle mensual).

- La tendencia positiva o negativa de la Lambda de Kyle.

Por otro lado tenemos la **replicabilidad, que refleja la relación capitalización-liquidez para los valores pertenecientes al índice IBEX 35®** a través de las siguientes medidas.

- La horquilla que se presenta en la compra - venta de los títulos necesarios para cubrir un contrato de futuro, (H1C) y la que se presenta para cinco contratos (H5C), Ambas expresadas como valor medio mensual.
- La aportación de las horquillas mencionadas, a la agregada del índice IBEX 35® para dichos contratos.

Esta replicabilidad es muy importante ya que pocos inversores la consideran a la hora de entrar en productos indexados (fondos y ETF). **Hay inversores muy pendientes de las horquillas de las acciones, pero también es importante la horquilla de otros productos referenciados** a éstos como pueden ser los ETF o los Futuros sobre índice. Por otro lado, hemos hablado de la fragmentación de mercado y todas esas mediciones que hacemos en el informe mensual anterior, las cuales hay que aplicarlas a todos los centros donde se negocian las acciones. En el siguiente cuadro 3 podemos ver como la acciones de Iberdrola se negocian simultáneamente en diferentes centros de negociación: BME, CBOE, Aquis, Turquoise, Equiduct, etc.

Cuadro 3. Fragmentación de mercado en Iberdrola

Exchange / Listing	Price (EUR)	Change (%)	Change (EUR)
Iberdrola · Equity IBEx BME Bolsas y Mercados Espanoles - Renta Variable	11,525	0,26%	0,03
Iberdrola · Equity IBExe Cboe Europe Equities DXE 1st Listing - MTF	11,53	0,13%	0,015
Iberdrola · Equity IBExe Aquis SAS	11,535	0,39%	0,045
Iberdrola · Equity IBExe Turquoise Europe, 1st Listing	11,53	0,35%	0,04
Iberdrola · Equity IBExe Turquoise Plato Europe, 1st Listing	11,56	0,54%	0,0625
Iberdrola · Equity IBExe Boerse Berlin Equiduct Trading - Berlin second Regulated Mkt VBBO	11,53	0,39%	0,045
Iberdrola · Equity IBExe Cboe Europe Equities BXE 1st Listing - MTF	11,53	-0,34%	-0,039

Mercados donde se puede negociar la acción de Iberdrola. Fuente: SIX-ID.

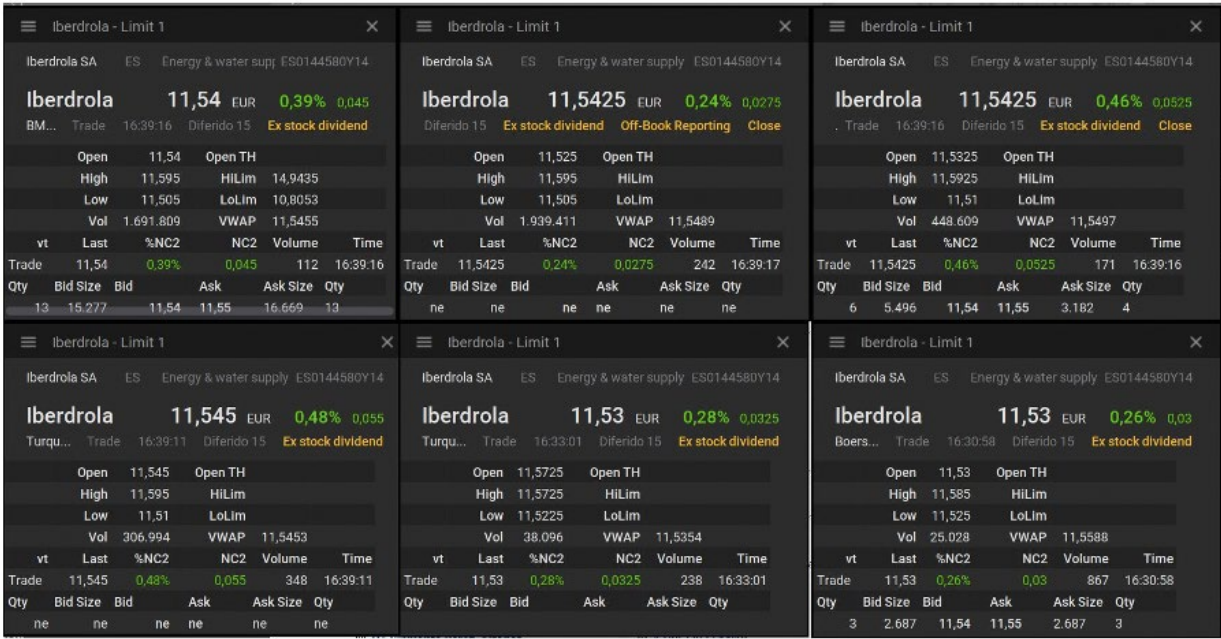
Junio 2023

Desde la introducción de los MTF por parte de MiFID en 2007, el mercado ha evolucionado bastante, incluso con fusiones y adquisiciones en el sector. Además de los diferentes MTF con distintos tipos de libros, también tienen diferentes servicios dependiendo del tipo de cliente. Fundamentalmente hablamos de libros públicos (LIS) y no públicos (Dark), donde se negocian diferentes tipos de órdenes. Normalmente **los libros dark son libros paralelos donde se negocian órdenes a precios medios de los libros públicos** e incluso hay órdenes que interactúan con los dos libros (es un poco técnico, dejémoslo ahí, en que hay diferentes tipos de libros). Sin ánimo de ser exhaustivo, los que normalmente tenemos en cuenta aquí en España son:

- XMAD – BOLSAS Y MERCADOS ESPAÑOLES.
- CEUX - CBOE EUROPE - DXE ORDER BOOKS (NL).
- .AQEU - AQUIS EXCHANGE EUROPE.
- TQEX - TURQUOISE EUROPE.
- CHIX - CBOE EUROPE - CXE ORDER BOOKS.
- BATE - CBOE EUROPE - BXE ORDER BOOKS.
- TRQX – TURQUOISE.
- AQXE - AQUIS EXCHANGE PLC.

A continuación en el cuadro 4 podéis ver diferentes libros simultáneamente en los distintos centros de negociación, algunos libros como veis no muestran información de órdenes de compra venta. La primera pantalla es BME.

Cuadro 4: Pantallas de mercado de mercados donde se puede negociar la acción de Iberdrola

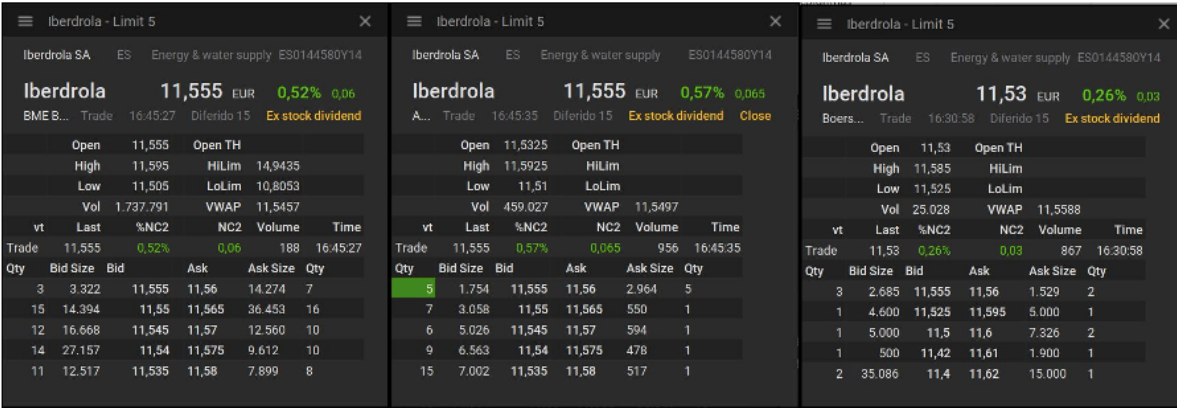


Market	Price (EUR)	%NC2	NC2	Volume	Time
ES (16:39:16)	11,54	0,39%	0,045	112	16:39:16
ES (16:39:17)	11,5425	0,24%	0,0275	242	16:39:17
Turqu... (16:39:11)	11,545	0,48%	0,055	348	16:39:11
Turqu... (16:33:01)	11,53	0,28%	0,0325	238	16:33:01
Boers... (16:30:58)	11,53	0,26%	0,03	867	16:30:58

Fuente: SIX-ID.

En la siguiente cuadro 5 podemos observar la pantalla de profundidad de Iberdrola en la Bolsa española (BME), en Aquis y en Equiduct respectivamente. Como veis BME concentra casi toda la liquidez, es el mercado incumbente, el que forma el precio.

Cuadro 5: Pantallas de profundidad de cinco posiciones de Iberdrola en BME, Aquis y Equiduct

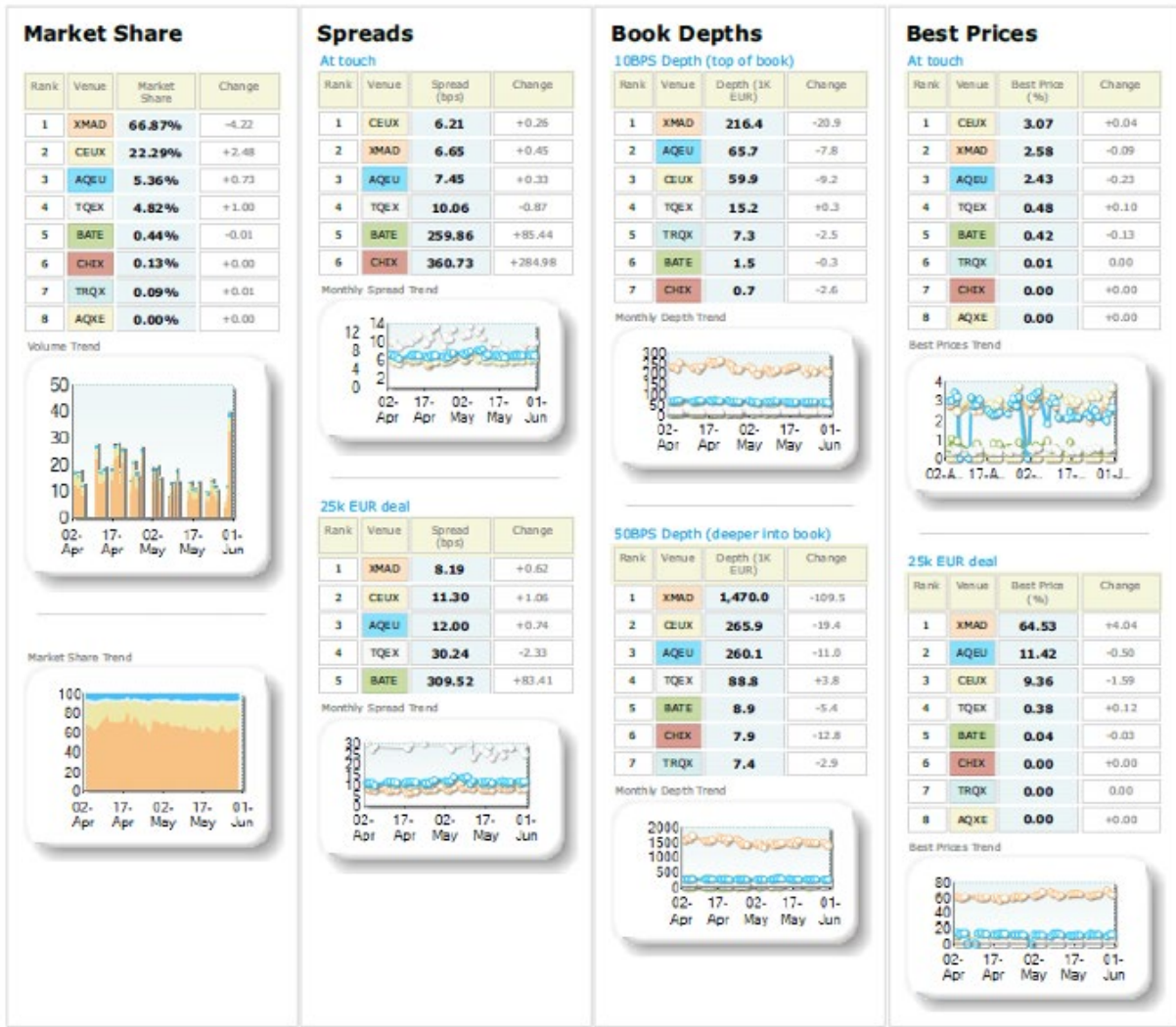


Market	Price (EUR)	%NC2	NC2	Volume	Time
BME... (16:45:27)	11,555	0,52%	0,06	188	16:45:27
A... (16:45:35)	11,555	0,57%	0,065	956	16:45:35
Boers... (16:30:58)	11,53	0,26%	0,03	867	16:30:58

Fuente: SIX-ID

A estas alturas, las preguntas serían: ¿Cuál es el market share de cada centro de negociación? **¿Cuál es el centro que da mejor precio?** Bien para eso os voy a enseñar el battle map de Liquidmetrix que se publica en la web de BME donde se hacen diferentes métricas.

Cuadro 6. Battle map de IBEX 35 de Liquidmetrix



Fuente: <https://www.bolsasymercados.es/bme-exchange/es/Negociar/Mercados/Renta-Variable/MIFID-II/Informes-LiquidMetrix>.

Junio 2023

Del cuadro anterior, los diferentes centros de negociación ya los hemos mostrado antes:

- **Market Share:** expresado en porcentaje, es el Efectivo negociado en cada mercado.
- **Spreads at Touch:** horquilla de precios promedio, expresado en puntos básicos.
- **Spreads 25K deal:** horquilla de precios promedio para una compra-venta de 25.000€, expresado en puntos básicos
- **Book Depths 10BPS:** efectivo acumulado en las posiciones de compra y venta del libro de órdenes en una horquilla de 10 puntos básicos (0.10%) desde el precio medio de la horquilla. Es decir, desde el punto medio, 5 BPS a un lado (BID) y 5 BPS al otro (ASK). Expresado en unidades monetarias.
- **Book Depths 50BPS:** efectivo acumulado en las posiciones de compra y venta del libro de órdenes en una horquilla de 50 puntos básicos (0.50%) desde el precio medio de la horquilla. Es decir, desde el punto medio, 25 BPS a un lado (BID) y 25 BPS al otro (ASK). Expresado en unidades monetarias.
- **Best Prices at Touch:** porcentaje de las veces en las que la horquilla de precios para una compra-venta a primer nivel es en este mercado igual o mejor que en el resto de mercados.
- **Best Prices 25k deal:** porcentaje de las veces en las que la horquilla de precios para una compra-venta agresiva de 25.000€ es en este mercado igual o mejor que en el resto de mercados.

En el siguiente cuadro 7, pongo un ejemplo de cálculo de lo anterior pero sobre las pantallas de profundidad de Iberdrola que hemos visto en el cuadro 5.

Cuadro 7. Cálculo de métricas de liquidez sobre las pantallas del cuadro 5

BME									
Acumulado €	BIDSIZE	BID	ASK	ASKSIZE	Acumulado €	Horquilla % at touch	0,043%		
38.385,71 €	3322	11,555	11,56	14274	165.007,44 €	Horquilla % 25k deal	0,043%		
204.636,41 €	14394	11,55	11,565	36453	586.586,39 €	P.Medio	11,5575	Rango Inf	Rango Sup
397.068,47 €	16668	11,545	11,57	12560	731.905,59 €	10BPS	791.222,80 €	11,551721	11,563279
710.460,25 €	27157	11,54	11,575	9612	843.164,49 €	50BPS	1.789.478,75 €	11,528606	11,586394
854.843,85 €	12517	11,535	11,58	7899	934.634,91 €				
Aquis									
Acumulado €	BIDSIZE	BID	ASK	ASKSIZE	Acumulado €	Horquilla	0,043%		
20.267,47 €	1754	11,555	11,56	2964	34.263,84 €	Horquilla % 25k deal	0,087%		
55.587,37 €	3058	11,55	11,565	550	40.624,59 €	P.Medio	11,5575	Rango Inf	Rango Sup
113.612,54 €	5026	11,545	11,57	564	47.150,07 €	10BPS	96.211,96 €	11,551721	11,563279
189.349,56 €	6563	11,54	11,575	478	52.682,92 €	50BPS	328.787,41 €	11,528606	11,586394
270.117,63 €	7002	11,535	11,58	517	58.669,78 €				
Equiduct									
Acumulado €	BIDSIZE	BID	ASK	ASKSIZE	Acumulado €	Horquilla	0,043%		
31.025,18 €	2685	11,555	11,56	1529	17.675,24 €	Horquilla % 25k deal	0,346%		
84.040,18 €	4600	11,525	11,595	5000	75.650,24 €	P.Medio	11,5575	Rango Inf	Rango Sup
141.540,18 €	5000	11,5	11,6	7326	160.631,84 €	10BPS	48.700,42 €	11,551721	11,563279
147.250,18 €	500	11,42	11,61	1900	182.690,84 €	50BPS	217.190,42 €	11,528606	11,586394
547.230,58 €	35086	11,4	11,62	15000	356.990,84 €				

Fuente: elaboración propia

Como veis en el cuadro anterior, no sólo es importante la horquilla de precios bid-ask, sino también el volumen que se puede hacer a los siguientes precios. BME tiene las mejores estadísticas, por eso tiene un market share elevado; **en el momento en que las estadísticas empeoren, la liquidez se marchará a otro sitio**. Por eso hay que seguir trabajando duro, ofreciendo la mejor tecnología, servicios y tarifas a los clientes, es un mercado con una competencia feroz.

Para terminar, me gustaría poner un cuadro con todos los mercados europeos y su market share. La fragmentación de mercado está ahí, existe un fuerte competencia entre mercados para ofrecer los mejores servicios incluida una mejor ejecución.

Cuadro 8. Market Share de mercados europeos por centro de negociación

Notional Value	5-day	Share	Total (€)	London	Frankfurt - XETR	Paris	Zurich	Amsterdam	Madrid
Cboe Europe	24.01%	24.92%	€3,930,288,026	27.32%	23.17%	27.03%	23.39%	27.16%	23.30%
Displayed	15.89%	16.38%	€6,525,771,787	16.90%	14.91%	17.81%	16.74%	19.30%	15.86%
DXE Book	10.93%	11.13%	€4,433,355,913	14.63%	14.63%	17.32%		18.85%	15.40%
CXE Book	3.52%	3.80%	€1,514,533,257	12.27%	0.09%	0.13%	13.00%	0.04%	0.00%
BXE Book	1.42%	1.45%	€577,882,617	4.63%	0.19%	0.36%	3.74%	0.48%	0.48%
Non-displayed	4.14%	4.38%	€1,826,456,003	6.20%	4.02%	5.21%	3.47%	4.34%	4.61%
DXE Book	1.81%	1.88%	€750,117,632		2.60%	3.16%		2.71%	3.13%
Cboe BIDS Europe NL	0.89%	1.07%	€424,595,618		1.29%	1.99%		1.44%	0.81%
CXE Book	0.73%	0.77%	€304,935,806	3.04%	0.02%	0.02%	1.51%	0.11%	0.04%
Cboe BIDS Europe UK	0.49%	0.61%	€242,175,281	2.28%	0.07%		1.35%	0.02%	
BXE Book	0.23%	0.26%	€104,633,666	0.87%	0.03%	0.04%	0.61%	0.06%	0.03%
Auctions	3.99%	3.96%	€1,578,059,136	4.23%	4.23%	4.02%	3.18%	3.47%	3.50%
Euronext	23.27%	22.84%	€9,021,150,808			57.27%		57.59%	
Xetra	10.45%	10.80%	€4,224,889,027		82.25%				
LSE Group	10.31%	10.42%	€4,152,188,898	85.20%					
SIX Swiss Exchange	8.11%	7.32%	€2,915,244,367				66.70%		
Displayed	3.74%	3.92%	€1,560,308,087				35.70%		
Auctions	4.00%	2.98%	€1,188,873,221				27.20%		
Non-displayed	0.37%	0.42%	€165,985,079				3.80%		
Nasdaq OMX	8.88%	6.94%	€2,766,810,210						
Turquoise	4.76%	5.01%	€1,995,355,588	0.00%	3.19%	5.40%	3.04%	5.90%	4.34%
Aquis	4.99%	5.00%	€1,993,888,840	5.28%	5.35%	5.18%	4.08%	4.81%	5.51%
Bolsa de Madrid	2.10%	2.24%	€892,987,581						59.00%
Auctions	1.03%	1.22%	€484,837,898						32.47%
Displayed	1.15%	1.02%	€408,128,804						27.33%
Virtu POSIT	1.80%	1.51%	€600,382,035	2.00%	1.16%	1.59%	1.07%	1.39%	1.23%
Liquidnet	1.15%	1.11%	€445,187,501	2.13%	0.98%	0.86%	0.47%	0.79%	0.54%
SIGMA X.MTF	0.91%	0.94%	€376,113,711	1.23%	0.83%	0.86%	0.88%	0.85%	0.42%
Equiduct	0.79%	0.71%	€280,980,757	0.05%	0.70%	1.70%		1.08%	4.58%
Instinet Blockmatch	0.40%	0.39%	€155,071,571	0.55%	0.33%	0.31%	0.41%	0.38%	0.19%
Wiener Börse	0.25%	0.24%	€90,031,114						
Total	100.00%	100.00%	€39,843,881,175	18.88%	17.03%	15.49%	10.97%	9.04%	3.75%

Fuente: https://www.cboe.com/europe/equities/market_share/market/venue/2023-06-15.

Fuentes y notas:

1 Black, Fischer: "Towards a Fully Automated Exchange, Part I," Financial Analysts Journal, 27 (1971), 29-34.

2 Se recomienda leer un artículo de referencia de Albert S. Kyle denominado "Continuous Auctions and Insider Trading" Econometrica, Vol. 53, Nº6. (Nov., 1985), pp 1315-1336.