



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Máster

*Herding y contagio en mercados financieros europeos: influencia de las restricciones a las ventas en corto.*

Autor

Víctor Ortiz Olivares

Director

Sandra Ferreruela Garcés

Facultad de economía y empresa  
Curso 2021-2022



## ÍNDICE

OBJETIVO	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. BASE DE DATOS	5
3. METODOLOGIA.	6
3.1. COMPORTAMIENTO <i>HERDING</i>	6
3.2. CONTAGIO FINANCIERO	13
4. CONCLUSIONES	15
5. ANEXO DE TABLAS	17
BIBLIOGRAFÍA	34

**OBJETIVO** El presente trabajo estudiará el comportamiento imitador *herding* intradiario durante el periodo de pandemia Covid-19 en el 2020 para intentar responder a diversas cuestiones relacionadas con este fenómeno en los mercados bursátiles de los principales países en Europa. Para este objetivo se utilizarán diversas medidas estadísticas que nos aproximarán a dar respuesta a varias preguntas. Estas preguntas son las siguientes:

- ✓ ¿Existe *herding* en estos mercados? ¿Se ha visto afectado por la pandemia? ¿Y por las restricciones a la venta en corto?
- ✓ ¿Hay efectos de contagio entre el *herding* de unos países y otros? ¿Se ha visto afectado por la pandemia? ¿Y por las restricciones a la venta en corto?
- ✓ ¿Existe “contagio” en estos mercados? ¿Se ha visto afectado por la pandemia? ¿Se ha visto afectado por las restricciones a la venta en corto?

## **1. INTRODUCCIÓN**

El área de investigación de este trabajo son las denominadas Finanzas del Comportamiento (Behavioral Finance). Se definen como el área que analiza la psicología humana mediante el efecto que puede tener ésta en el comportamiento de los inversores. Se centran en la parte de la toma de decisiones, en su reacción a determinada información, donde determinados aspectos como las emociones pueden tener importancia. Es por ello por lo que se considera que la toma de decisiones puede no ser del todo racional, es decir, puede ser de una racionalidad limitada. Este comportamiento viene recogido en una teoría, la teoría prospectiva (Kahneman y Tversky, 1979). Según estos autores, existen diferentes sesgos cognitivos que pueden distorsionar la imagen de la realidad, y que tienen influencia en la toma de decisiones. Además, la teoría prospectiva representa cómo los inversores reaccionan de manera diferente a las ganancias y a las pérdidas. Según estudios empíricos, las decisiones de los agentes distaban de las tomadas según el modelo de selección de carteras de Markowitz. Este enfoque intenta completar las finanzas estándar del modelo de selección de carteras de Markowitz (1952), la cual asume eficiencia de los mercados y total racionalidad de los agentes, siempre en busca de la maximización de la riqueza.

En este trabajo se va a analizar un fenómeno relacionado con las decisiones que toman los inversores y que se puede dar en los mercados financieros, el comportamiento *herding*. Este fenómeno consiste básicamente en la imitación de los inversores respecto otros sobre las inversiones realizadas. Aunque realmente conviven varias definiciones sobre esta conducta. Las más aceptadas son las siguientes.

- Bikhchandani, Hirshleifer y Welch (1992) apuntan a que las actuaciones de unos inversores aportan información y provoca que haya transacciones similares.
- Según Hirshleifer, Subrahmanyam y Titman (1994) la presencia de *herding* es debido a que los inversores comparten las mismas fuentes de información, en las que basan su toma de decisiones y es por ello, que éstas son parecidas.
- Para Chang, Cheng y Khorana (2000), de aquí en adelante CCK, este comportamiento consiste en que los agentes de mercado toman las decisiones basándose en la colectividad, dejando aparte sus propias convicciones.

- Hwang y Salmon (2004) definen este fenómeno como la situación en la que los agentes siguen la media de mercado o estilos o sectores en la gestión particulares.
- Los autores Patterson y Sharma (2007) apuntan que este comportamiento se da cuando algunos inversores negocian con los mismos activos en el mismo tiempo y en la misma dirección, o cuando estos inversores ignoran su información y hacen lo que hacen los demás.

Además de estas y otras definiciones de comportamiento *herding*, se ha estudiado la presencia de racionalidad dentro de este fenómeno. Para los autores Bikchandani y Sharma (2000) pueden darse situaciones en las que el hecho de actuar de manera similar pueda ser racional, y por ello distinguen dos circunstancias:

- *Herding Espurio*: individuos con información parecida operarán logrando resultados similares, de forma racional.
- *Herding Intencionado*: en este caso los agentes se copian deliberadamente, bajo una circunstancia racional o irracional.

Las razones que llevan a los inversores a imitar pueden deberse a cuestiones de información, de reputación, de remuneración por su performance, o simplemente por la presencia de sesgos en la toma de decisiones. Como hemos dicho los agentes pueden copiar ignorando la información de su propiedad. Según Saastamoinen (2008), a nivel individual el comportamiento *herding* puede ser racional cuando el motivo de seguir información ajena es porque ésta es de mayor fiabilidad o calidad. Pero a nivel global las consecuencias de este comportamiento pueden ser negativas para los mercados ya que pueden causar burbujas y cascadas de información según Hirshleifer y Teoh (2003).

Para el estudio de este fenómeno se han construido medidas desde distintos enfoques estadísticos, las cuales se pueden clasificar en dos grupos según la metodología empleada:

- Estudios que emplean datos de las operaciones de los inversores y comprueban si éstos imitan. Los más conocidos son de los autores Lakonishok, Shleifer y Vishny (1992) y Sías (2004).

- Por otro lado, tenemos los que utilizan datos a nivel agregado de los precios de los activos negociados y analizan este comportamiento hacia un patrón o cartera de mercado. Bajo este enfoque los más importantes han sido de Christie y Huang (1995), CCK (2000), Hwang y Salmon (2004) y Patterson y Sharma (2005).

En nuestro trabajo estudiaremos este fenómeno bajo la segunda categoría y más en concreto aprovecharemos la medida construida por los autores CCK, y la aplicaremos a un período en el tiempo de gran relevancia en la historia reciente que afectó a la economía mundial y europea y, en consecuencia, a los principales mercados financieros del continente.

Además de confirmar la existencia de este fenómeno, analizaremos si hecho de que puede aparecer en el mercado financiero de renta variable de un país puede inducir a que se dé en otro, ya que dentro de una misma área puede darse transmisión de este tipo de comportamiento

Otro fenómeno diferente en los mercados financieros de una zona que también se analizará es si las rentabilidades de dichos mercados tuvieron alguna relación en el tiempo, es decir si ha habido contagio entre los distintos mercados. Este contagio será observado mediante la correlación entre los mismos en diferentes períodos de tiempo y para distintos países.

Según la literatura, Forbes (2001) y Rigobon (2002), definen al contagio como un cambio en la estructura de la transmisión en los mercados a razón de una crisis. Esto se traduce como un aumento en la influencia que unos mercados ejercen sobre otros a partir de un shock.

Ambos análisis se realizarán en distintos períodos de tiempo teniendo en cuenta diferentes hechos que han sucedido en la historia reciente como han sido: el surgimiento de la pandemia por la Covid-19 durante el 2020 y su consecuente crisis económica y el período durante el cual las restricciones de algunos de estos países a las ventas en corto por este acontecimiento estaban en vigor.

Para llevar a cabo este trabajo se han seleccionado algunos de los principales mercados financieros de los países con mayor importancia en la economía de Europa. Estos países se dividen en dos grupos: los que llevaron a cabo dichas restricciones: Grecia,

España, Italia, Francia, Bélgica y Austria; y los que no lo hicieron: Portugal, Alemania, Suecia, Suiza, Holanda y Reino Unido.

## **2. BASE DE DATOS**

Una vez fijado el objetivo y presentado el principal tema estudiado, mencionamos la información empleada. Para este trabajo se ha utilizado información de la base de datos *Refinitiv Datastream* acerca de los principales mercados financieros de Europa. Nos aporta las cotizaciones diarias de cierre de todos los títulos de los principales mercados financieros europeos, correspondientes a los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Grecia, Holanda, Italia, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza.

**Tabla 1. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS SERIES DE RENTABILIDADES DIARIAS**

	Grecia	Italia	España	Francia	Bélgica	Austria
<b>Promedio</b>	0,16%	0,01%	0,07%	0,36%	0,08%	0,07%
<b>Mínimo</b>	-9,91%	-9,47%	-10,11%	-7,22%	-7,04%	-6,96%
<b>Fecha mínimo</b>	09/03/2020	12/03/2020	12/03/2020	12/03/2020	12/03/2020	12/03/2020
<b>Máximo</b>	4,09%	3,07%	4,95%	38,05%	4,08%	14,23%
<b>Fecha máximo</b>	09/11/2020	<u>24/03/2020</u>	<u>24/03/2020</u>	08/03/2019	24/07/2019	08/11/2019
<b>Desviación típica</b>	0,0107	0,0075	0,0098	0,0276	0,0080	0,0097
	Portugal	Suecia	Alemania	Suiza	Holanda	UK
<b>Promedio</b>	0,39%	0,19%	0,31%	0,08%	0,09%	0,16%
<b>Mínimo</b>	-7,59%	-12,23%	-6,61%	-8,05%	-11,88%	-9,17%
<b>Fecha mínimo</b>	16/03/2020	12/03/2020	12/03/2020	12/03/2020	12/03/2020	12/03/2020
<b>Máximo</b>	170,71%	14,18%	18,70%	4,81%	5,62%	17,90%
<b>Fecha máximo</b>	17/01/2020	26/09/2019	07/08/2019	<u>24/03/2020</u>	<u>24/03/2020</u>	15/06/2021
<b>Desviación típica</b>	0,0685	0,0121	0,0137	0,0082	0,0114	0,0121

El período de análisis abarca desde el 1 de enero de 2019 hasta el 16 de junio del 2021 una vez ya avanzada la pandemia. En este caso, era necesario disponer de todos los precios de las acciones para llevar a cabo este análisis a lo largo de todo el periodo de estudio.

En total han sido los precios de cierre diarios para 642 días distintos, de los cuales hemos obtenido 641 rentabilidades diarias. A partir de éstas, obtenemos la rentabilidad media de

mercado para los citados países. Como se observa en la Tabla 1, las rentabilidades diarias llegan a mínimos en el inicio de la crisis provocada por la pandemia de la Covid-19, que es el principal período de análisis de este trabajo.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. COMPORTAMIENTO HERDING**

La metodología empleada en nuestro trabajo para determinar la presencia de *herding* es la que desarrollaron los autores CCK. Su metodología para determinar si existe este tipo de comportamiento tiene su base en el estudio de la dispersión de las rentabilidades individuales con respecto a la rentabilidad media de mercado para un mismo período. Este valor estará más próximo a cero cuando las rentabilidades estén próximas a la rentabilidad de mercado. Según CCK, la disminución en esta dispersión respecto a la rentabilidad media de mercado representaría que hay una tendencia hacia el consenso de mercado. Es decir, si se da este comportamiento *herding*, la rentabilidad individual de las acciones estará más próxima a la rentabilidad media de mercado que cuando no se dé. Para representar este concepto, los autores CCK, proponen la medida CSAD (Desviación Absoluta de Corte Transversal) para calcular la dispersión mencionada. Este valor se calcula de la siguiente forma:

$$(1) \quad CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}|$$

Suponiendo que hay  $N$  acciones en el mercado,  $R_{i,t}$  es la rentabilidad de la acción  $i$  en el período  $t$ , y  $R_{m,t}$  es la rentabilidad promedio del mercado en el mismo período  $t$ .

Posteriormente, basándose en el modelo CAPM (Modelo de Valoración de Activos de Capital), estos autores analizan si la relación entre la dispersión calculada como CSAD y la rentabilidad media de mercado es una función creciente y lineal. Es decir, a mayor rentabilidad media de mercado, mayor dispersión, y por lo tanto no se daría un comportamiento imitador. Pero cuando esta relación deja de ser lineal, pudiendo ser negativa, se puede pensar en comportamiento imitador. Es decir, a mayor rentabilidad media de mercado, la dispersión disminuye y por lo tanto se da una tendencia hacia el

consenso de mercado. El modelo construido por estos autores que recoge este concepto es el siguiente:

$$(2) \quad CSAD_t = \alpha_t + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 R_{m,t}^2 + \varepsilon_t$$

Para detectar un posible efecto *herding*, el coeficiente que acompaña al término no lineal ( $\gamma_2$ ) ha de ser negativo y significativamente distinto de cero. Esto recoge la relación no lineal entre la desviación y la rentabilidad, señalando que incrementos en la rentabilidad de mercado hacen incrementar la dispersión calculada como CSAD a una tasa decreciente. Esta reducción en la dispersión indicaría una tendencia hacia el consenso de mercado. Cabe la posibilidad de que este fenómeno tienda a aparecer en momentos en los cuales el mercado es alcista (UP) o, por el contrario, en los que sea bajista (DOWN). Para diferenciar el comportamiento *herding* en momentos bajistas o alcistas, siguiendo a Chiang y Zheng (2010), se introduce una variable dummy para representar este hecho:  $D^{UP}$ . Así pues, nuestro modelo a estimar para la muestra de los doce países en los tres momentos de tiempo precrisis, crisis y postcrisis es la siguiente:

$$(3) \quad CSAD_t = \alpha + \gamma_1 D^{UP} |R_{m,t}| + \gamma_2 (1 - D^{UP}) |R_{m,t}| + \gamma_3 D^{UP} (R_{m,t})^2 + \gamma_4 (1 - D^{UP}) (R_{m,t})^2 + \varepsilon_t$$

Donde  $D^{UP}$  es una variable dummy que toma el valor 1 cuando la rentabilidad diaria media del mercado es mayor que cero y 0 cuando la rentabilidad diaria media del mercado es menor que cero. Así pues, no se descartará que haya un posible comportamiento *herding* cuando los coeficientes  $\gamma_3$  y/o  $\gamma_4$  sean negativos y estadísticamente distintos de cero.

Los tres periodos de tiempo en los que se divide la muestra han sido seleccionados teniendo en cuenta el índice de rigurosidad: *COVID-19: Stringency Index* (Universidad de Oxford, 2021). Este índice, que comprende valores de cero a cien, indica el nivel de rigurosidad en las restricciones tomadas por los gobiernos de los distintos países, siendo el valor 100 el nivel más estricto. Esta medida se ha construido teniendo en cuenta distintos factores como el confinamiento, los cierres de las escuelas o las cancelaciones de los viajes aéreos. Esta medida divide nuestro periodo muestral completo, 1 de enero de 2019 - 16 de junio de 2021, en tres partes según el valor del índice. El momento previo a la pandemia, durante la pandemia en el que alcanza los valores más elevados y un tercer periodo que es cuando los países comienzan a suavizar estas medidas según este valor. Es decir, vamos a determinar si la incidencia de la pandemia, representada por la firmeza

de las medidas tomadas por los gobiernos, ha tenido un efecto que induzca a los inversores hacia un consenso de mercado, es decir, si ha afectado al comportamiento *herding* mostrado por los participantes de los mercados estudiados.

Los resultados obtenidos mediante la regresión (3) para cada país se muestran en la tabla 2 del Anexo.

A la vista de los resultados obtenidos mediante esta regresión, en el periodo previo a la pandemia, nueve países experimentan una relación no lineal negativa entre el rendimiento medio diario de mercado y la dispersión con un nivel de confianza de al menos el 95%, pero este camino hacia el consenso de mercado no es completo, únicamente se da para los días en los que la rentabilidad media es negativa. Es decir, en aquellos periodos de mercado bajista. Estos nueve países son Grecia, Francia, Austria, Portugal, Suecia, Alemania, Suiza, Holanda, y Reino Unido. Para el resto de los mercados, aunque la regresión nos muestre una relación decreciente en los días de mercado bajista, no podemos afirmar que ésta sea estadísticamente distinta de cero, por lo que en estos casos descartamos un posible comportamiento *herding*.

En cuanto al período con mayores restricciones, que es el menos prolongado de los tres para todos los casos, la mayoría de los resultados muestran una relación decreciente entre los términos no lineales y la dispersión calculada como CSAD. Pero únicamente en los países de Grecia, Suecia e Italia, estos coeficientes presentan cierta significatividad. En el caso de Grecia y Suecia, pasan de padecer un comportamiento imitador antes de la pandemia únicamente en los días de rentabilidad negativa, a padecer comportamiento *herding* también para los días en los que el mercado fue alcista, con al menos un nivel del 5% de significatividad. En Italia este fenómeno es más evidente ya que si antes de la pandemia no presentaba significatividad alguna, durante la pandemia existe el efecto manada tanto para días con rentabilidades medias positivas como negativas.

En el último tramo, una vez superada la fase en la que las restricciones fueron más severas en el 2020, no hay prácticamente casos en los que podamos pensar que se da este comportamiento. En Grecia de nuevo y Francia hallamos que un coeficiente negativo en un término no lineal, pero con una significatividad muy débil, ambos únicamente para los días en los que la rentabilidad media de los mercados de Grecia y Francia fue negativa.

La primera conclusión para el primer periodo anterior a la situación de alerta por la Covid-19 evidencia cómo se da este comportamiento imitador en la mayoría de los mercados

europeos cuando están a la baja, como respuesta a las malas noticias tal y como defiende Chen (2013).

En segundo lugar, esta tendencia de comportamiento *herding* como respuesta a las malas noticias se rompe con una nueva situación alarmante en los países por la pandemia de la Covid-19. Como se observa, tan sólo en el mercado de Suecia se mantiene comportamiento *herding*, con al menos un 5% de significatividad. Y surge en un país que antes no lo presentaba, Italia. Además, en ambos casos no sólo se muestra en los días en los que el mercado refleja rentabilidades a la baja, sino también en los días con una rentabilidad media positiva.

Por último, una vez superada esta fase más fuertemente restrictiva en estos doce países durante 2020, ninguno de ellos presenta unos coeficientes de los términos no lineales negativos y significativos, al menos al 5%. Tan sólo Grecia y Francia pueden presentar un posible efecto *herding* con un 10% de significatividad los días en los cuales el mercado fue a la baja. Este nivel de confianza es muy bajo como para afirmar que se dio este fenómeno en estos países. Unas medidas más estrictas no favorecen que se dé el comportamiento imitador, pero tampoco en el momento que se suavizan se observa un camino hacia el consenso de mercado.

Por otro lado, se puede analizar el efecto que tuvo una medida como respuesta a la crisis económica provocada por la pandemia sobre el comportamiento imitador. Esta medida fue la prohibición a las compras en corto en los mercados de seis de estos doce países. Son los mercados de Grecia, España, Italia, Francia, Bélgica y Austria. Esta prohibición estuvo en vigor desde el 18 de marzo hasta el 18 de mayo. Vamos a estudiar lo ocurrido entre estas dos fechas tal y como se presenta en la Tabla 3 del anexo: HERDING Y PROHIBICION A LAS VENTAS EN CORTO.

Según los resultados podemos observar cómo dos de estos seis países presentan coeficientes significativos y negativos en al menos uno de los dos términos no lineales. Son los casos de Grecia e Italia. Para estos dos países únicamente se dio en aquellos días en los que el mercado cerró al alza. Durante el tiempo que esta medida estuvo en vigor sólo se da un caso para el cual no podemos descartar este efecto. Éste se dio únicamente con una significatividad mayor al 5% en Italia. En el mercado de este país esto únicamente ocurrió de manera parcial, ya que se dio esa tendencia hacia el consenso para los días en los que el mercado cerró al alza, en contraste con lo anterior a la entrada en vigor. Esto

tiene sentido, ya en caso de que exista un consenso de mercado, sólo se puede dar aquellos días que las cotizaciones suban, porque los inversores no pueden operar en corto.

En conclusión, se observa que los resultados son similares al análisis anterior: previamente a la medida existía efecto manada en la mayoría de los países únicamente para días con mercado a la baja como sostiene Cheng (2013). Pero al igual que con la aparición de la pandemia, está situación se revierte. Con la implantación de esta media, sólo un país mantiene el efecto *herding* durante el tiempo que la aplicó, y este efecto a diferencia del periodo previo se dio cuando el mercado fue alcista. La implantación de esta medida puede reducir el camino hacia un posible consenso de mercado. Es muy precipitado afirmar esto ya que las fechas en las que las restricciones comenzaron a ser más estrictas y la entrada en vigor de estas medidas son muy próximas en el tiempo. El cambio en la tendencia de este comportamiento puede ser debido a distintas causas.

### 3.2 TRANSMISIÓN DE COMPORTAMIENTO HERDING

Siguiendo el estudio de un posible comportamiento *herding*, nuestro análisis se centra en las dispersiones de todos los países en una misma área, Europa, que tienen características macroeconómicas similares. Estos países van a ser los mismo doce del apartado superior. En este caso, el estudio se centra en las relaciones entre las diferentes dispersiones de la rentabilidad de los mercados financieros de cada país.

El objetivo en este caso es demostrar si las fuerzas que inducen al comportamiento *herding* en los mercados financieros en Europa están coordinadas en algunos de estos países. En caso afirmativo se podría pensar que, si son las mismas fuerzas que inducen a comportamiento imitador, pueden transmitir otros fenómenos como una crisis financiera a nivel europeo. Por otro lado, también es interesante determinar si la dispersión de las rentabilidades diarias de un mercado calculada como la medida CSAD tiene capacidad explicativa sobre la dispersión de las otras.  $CSAD_j$

Por todo esto, el modelo que utilizaremos en este caso para determinar la dependencia de la dispersión del país  $i$ , calculada como CSAD, respecto al resto de países es el siguiente:

$$(4) \quad CSAD_{i,t} = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 (R_{m,t})^2 + \delta_j \sum_{j=1}^n CSAD_j + \varepsilon_t$$

En este caso respecto al modelo base de CCK se añaden las dispersiones de corte transversal de los once países restantes. Los resultados obtenidos para cada país han sido los que se presentan en la Tabla 4 del Anexo: *TRANSMISION DE HERDING.*,

Los resultados son, en primer lugar, en una situación de normalidad como la anterior a la entrada en vigor de las medidas por parte de los gobiernos de los países en los que operan estos mercados financieros, se puede observar como la dispersión de cada país analizado tiene cierta dependencia de al menos uno de los restantes once países de nuestro análisis.

De entre todos los países, destacan los casos de Italia y España. En el primero, siete de los once países restantes tienen capacidad explicativa en su dispersión, y a su vez la dispersión del mercado italiano es significativa para explicar las dispersiones de otros diez mercados, en todos ellos de forma positiva. Por otro lado, en el modelo del mercado español, tres son las dispersiones de otros países con capacidad explicativa. A su vez la dispersión de este mercado es una variable relevante, al menos al 5%, para explicar la dispersión de otros nueve países, aunque al contrario que Italia, en siete de los nueve, la relación es negativa.

Para los mercados de países como, Suecia (5), Grecia (4), Bélgica (4), Alemania (4), Francia (3), Austria (3) y Holanda (3), también observamos como sus dispersiones transversales calculadas como CSAD pueden explicarse en parte por la dispersión transversal en otros mercados. Holanda también tiene a su vez gran capacidad explicativa para el resto de los países, ya que es una variable significativa al menos al 5% de significatividad para seis países, de manera positiva.

Por otro lado, en algunos países, a pesar de que la dispersión de corte transversal de la rentabilidad sí que puede ser explicada en cierta manera por la de otros países, no tienen ninguna relevancia para el resto. Por lo tanto, encontramos una clara evidencia que confirma que el razonamiento de que la dispersión transversal de cada mercado puede explicarse en parte por algunas de las dispersiones transversales en los once mercados restantes.

Para determinar si la situación pandémica en Europa, representada por el mismo índice de rigurosidad de las medidas de los gobiernos de Europa, vamos a contrastar estos primeros resultados con los que resultan de aplicar este modelo para las fechas posteriores.

Una vez entrada los periodos en los que las medidas adoptadas fueron más estrictas, se observan diferentes cambios en las tendencias antes mencionadas. Al contrario, en la Europa de prepandemia las dispersiones transversales calculadas como CSAD dejan de ser relevantes para explicar los CSAD del resto de países. Si antes las dispersiones de los mercados de Italia y España podían explicar en cierta medida la de los otros, ahora en este nuevo escenario tienen únicamente importancia para uno y dos mercados respectivamente. Para este tiempo, el que más capacidad explicativa tiene en nuestra muestra es el mercado alemán, siendo relevante para Austria, Portugal y Suiza.

A su vez, los que en mayor medida su dispersión transversal puede ser representada por otras son los mercados de Francia, Bélgica, Austria, Suecia Alemania y Suiza, con dos coeficientes del resto de países significativos con al menos 5% de significatividad. Esto queda muy lejos del periodo anterior con casos como por ejemplo Grecia, Suecia, Bélgica en los que al menos la dispersión de cuatro países era relevante.

Sigue habiendo mercados irrelevantes para explicar al resto como Grecia o Reino Unido. Este último ya no tiene ninguna correlación con el resto ni como variable dependiente ni como independiente, algo que antes no ocurría en ninguno de los doce casos.

En resumen, la nueva situación en los mercados europeos rompe con la tendencia anterior de una situación de normalidad de los mercados financieros en cuanto a la relación que pueden presentar sus respectivas dispersiones.

Como conclusión se puede decir que durante los periodos previos a la situación provocada por el virus de la Covid-19 en Europa, los posibles comportamientos *herding* en los mercados financieros en los principales mercados de renta variable en Europa, podían arrastrar o inducir unos a otros, ya que existe evidencia de que la dispersión transversal calculada como CSAD para cada país puede ser explicada en parte por la de otros. Es decir, puede haber relación entre éstas para algunos mercados.

Por el contrario, una vez iniciada una fase más rigurosa en los países de estos mercados, se rompe esta evidencia clara. Es decir, no podemos afirmar que la pandemia por el virus Covid-19 favorezca a esta transmisión entre los comportamientos de manada hacia un consenso de mercado, entre unos países y otros. Como hemos visto, en este nuevo escenario la inclinación es la contraria. Los principales mercados financieros de los países en Europa dejan de tener capacidad explicativa para las dispersiones transversales calculadas como CSAD de manera general en los otros, y es por ello que en Europa, las

fuerzas causantes de *herding* no han tenido capacidad de sincronización en la nueva situación causada por la COVID-19.

### 3.2. CONTAGIO FINANCIERO

Por último, como hemos explicado antes, se analizará la incidencia de este hecho en el contagio de los mercados financieros. La metodología aplicada en este caso es simple. En primer lugar, se calcularán las correlaciones de las rentabilidades medias diarias de los mercados financieros de renta variable en estos doce países para dos períodos de tiempo. El primer periodo abarca del inicio de nuestra muestra, 1 de enero de 2019 hasta el 20 de marzo de 2020. El segundo periodo corresponde a los meses en los que el virus tuvo más incidencia en Europa durante el 2020. Este tiempo comprende desde el 23 de marzo de 2020 hasta el 31 de julio del mismo año.

Una vez calculadas ambas matrices de correlaciones, se realizará un contraste de diferencia de correlaciones, para determinar si el incremento o disminución en estas correlaciones es estadísticamente distinto de cero. En nuestro estudio, el coeficiente de correlación empleado es el de Pearson:

$$(5) \quad \text{Correl} (R_i, R_j) = \frac{\sum (R_i - \bar{R}_i) (R_j - \bar{R}_j)}{\sqrt{\sum (R_i - \bar{R}_i)^2 \sum (R_j - \bar{R}_j)^2}}$$

Donde  $\bar{R}_i$  es la rentabilidad media diaria de mercado del país  $i$ .

A continuación, comprobaremos si estas correlaciones entre los doce países han aumentado mediante el contraste de diferencia de correlaciones, cuyas hipótesis son:

- $$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \text{ H0: correlaciones estadísticamente iguales.} \\ \bullet \text{ H1: correlaciones estadísticamente diferentes.} \end{array} \right.$$

Este contraste sigue una distribución normal  $Z$  de media igual a cero y varianza igual a 1.

El estadístico de contraste es el siguiente:

$$(6) \quad Z = \frac{F(i,j)_2 - F(i,j)_1}{\sqrt{\frac{1}{n_2 - 3} - \frac{1}{n_1 - 3}}}$$

Donde  $F(i,j)_2$  es la transformada de Fisher para el coeficiente de correlación de las rentabilidades de los países  $i,j$  en el período de pandemia, y  $F(i,j)_1$  la transformada de Fisher para el coeficiente de correlación de las rentabilidades de los países  $i,j$  en el período previo a la pandemia. Los valores  $n_2$  y  $n_1$  son el tamaño de las dos muestras, en nuestro caso los días en los que operó el mercado y de los que tenemos datos durante la pandemia y anterior a la pandemia, respectivamente. Así pues, las matrices de correlaciones y los contrastes obtenidos se presentan en el Anexo como Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7.

Para el conjunto de todos los países, en el período precrisis se alcanza un máximo de las correlaciones entre los mercados de España y Holanda (0,8916) y un mínimo del coeficiente de correlación entre los mercados de España y Francia (0,1301), en cuanto a los coeficientes significativamente distintos de cero. Posteriormente durante la crisis, este intervalo de correlaciones significativos se concentró entre valores menos diversos, pero igualmente elevados. El mínimo en este caso se dio entre Grecia y Austria (0,5194) y el máximo fue entre los mercados de España e Italia (0,8761). En cuanto a los cambios que han experimentado estas correlaciones, es decir, si ha habido contagio o no, el 84,84% ha experimentado un cambio positivo.

Además, las diferencias en las correlaciones que han sido significativamente distintas de cero al 5% son, en mayoría incrementos. En concreto, sobre un 74% de las diferencias entre los países son incrementos. El país que experimenta en mayor medida este efecto contagio es Portugal, ya que anterior a la crisis presenta correlaciones estadísticamente no distintas de cero, y pasa a tener correlaciones elevadas con todos los países. Otros países en los que esta relación se intensifica con el mercado del resto de países durante la crisis son Alemania y Francia. Únicamente los mercados de Grecia e Italia reducen esta relación en el período de crisis. La correlación promedio que posee cada país con el resto aumenta en todos los casos analizados. En resumen, y con un nivel de confianza del 95%, no podemos afirmar que haya un efecto contagio entre los mercados de todos los países, pero si se ha dado en la mayoría de ellos y de forma generalizada, en concreto entre:

A continuación, analizaremos este efecto contagio desde otro punto de vista distinto al de la crisis por la Covid-19, pero influida por este hecho. Más concretamente, al contagio en los mercados financieros provocado por la prohibición de las ventas en corto en aquellos

determinados mercados de los siguientes países: Grecia, España, Italia, Francia, Bélgica y Austria. Sus correspondientes organismos reguladores acordaron esta medida para los días comprendidos entre el 18 de marzo de 2020 y el 18 de mayo del mismo año. Así pues, vamos a determinar si ha habido un aumento en las correlaciones durante este periodo respecto del anterior con un nivel de confianza del 95% según se presenta en la Tabla 8 en el Anexo: CONTAGIO Y PROHIBICION A VENTAS EN CORTO.

Como se puede observar, en ocho casos las correlaciones han aumentado, es decir ha habido contagio en este periodo respecto el anterior. Para comprobar si esto es debido a la medida tomado por los correspondientes organismos reguladores, vamos a realizar el mismo en el mismo periodo para aquellos países en los que las ventas en corto no fueron prohibidas, éstos son: Portugal, Suecia, Alemania, Suiza, Holanda y Reino Unido. Las correlaciones en el periodo previo a la prohibición según la Tabla 9 del Anexo CONTAGIO SIN PROHIBICION A VENTAS EN CORTO:

Según la tabla anterior, ha habido incremento en trece de quince correlaciones entre estos seis países, es decir ha habido contagio. En contraste con el análisis de los seis países que ejecutaron esta medida, entre los cuales se dio menos casos de contagio financiero para estas fechas.

En conclusión, según nuestro análisis, y gracias los resultados obtenidos, no podemos afirmar que la medida de prohibir las ventas en corto haya sido la causa principal del contagio financiero entre los países que decidieron implementarla, ya que en aquellos que no lo hicieron se dieron más casos de este fenómeno en los mercados financieros.

## **4. CONCLUSIONES**

A nivel general, se puede decir que la pandemia ha tenido efectos distintos en cada uno de nuestros análisis. En el caso de comportamiento *herding* en cada país, la nueva situación pandémica rompe con un posible comportamiento *herding* en once de los doce casos. El posible contagio entre los comportamientos imitadores también se ve reducido en estas fechas ya que las dispersiones transversales pasan a ser poco significativas en prácticamente todos los casos. Sin embargo, la pandemia parece favorecer al contagio financiero entre las rentabilidades de la mayoría de los países.

Por otro lado, prohibir las ventas en corto no tuvo efectos diferentes entre los que la emplearon y los que no. Al igual que la pandemia, se rompió con la tendencia de *herding* en los días de mercado bajista durante esta corta etapa. En el caso de contagio, parece ser que los países que no emplearon esta medida experimentaron en más casos contagio.

Una de las razones de que estos efectos no sean muy distintos entre estos dos grupos de países y los efectos de la pandemia es que los períodos en los que los países hicieron más estrictas sus medidas son similares al tiempo en el que las ventas en corto fueron prohibidas.

Por otra parte, no existe relación evidente entre el contagio de comportamiento *herding* y contagio financiero. Países con gran capacidad explicativa en la dispersión de otros no tienen gran correlación con los mismos, respecto al resto de países. Además, como hemos afirmado, la pandemia por la Covid-19 favoreció al contagio financiero, pero no al contagio de comportamiento imitador.

## 5. ANEXO

Tabla 2. ESTIMACIÓN DE HERDING ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE COVID-19

	$\alpha$	$\gamma_1$	$\gamma_2$	$\gamma_3$	$\gamma_4$
<b>Panel A: Grecia</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0131*** (30,1535)	1,0606*** (9,5156)	0,8843*** (11,5824)	-4,8704 (-1,0964)	-2,8584*** (-2,8250)
<b>Covid</b>	0,0126*** (10,2023)	1,4256*** (5,6542)	1,2023*** (5,7485)	-13,5179* (-1,7427)	-7,5979* (-1,9594)
<b>Post-Covid</b>	0,0134*** (27,3069)	0,9458*** (8,6178)	0,9902*** (5,2493)	-4,4737 (-1,0754)	18,0178* (-1,9147)
<b>Panel B: España</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0086*** (37,6791)	0,8043*** (5,2787)	0,7968*** (15,0589)	5,9056 (0,3412)	-0,5913 (-0,8981)
<b>Covid</b>	0,0117*** (10,6282)	1,0003*** (4,0025)	0,9008*** (4,6955)	-2,8635 (-0,2732)	-2,4256 (-0,5189)
<b>Post-Covid</b>	0,0109*** (38,8934)	0,5701*** (6,4660)	0,7486*** (6,0574)	17,0830*** (3,6665)	-10,3921 (-1,3023)
<b>Panel C: Italia</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0116*** (45,1674)	0,7575*** (5,4213)	0,4306*** (9,5011)	-22,1438 (-1,5116)	-0,9349 (-1,5081)
<b>Covid</b>	0,0137*** (14,5804)	0,8812*** (5,9665)	0,6475*** (5,1495)	-7,6790** (-2,1509)	-2,8889** (-2,0875)
<b>Post-Covid</b>	0,0131*** (37,1671)	0,4776*** (5,0926)	0,3417*** (3,1308)	4,5385 (1,0877)	-2,2942 (-0,5250)
<b>Panel D: Francia</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0130*** (45,4868)	1,5677*** (37,6999)	0,9435*** (10,1732)	1,1249*** (9,6186)	-3,6344** (-2,4617)
<b>Covid</b>	0,0182*** (11,4006)	1,1055*** (3,3704)	1,7267** (2,5653)	-4,8079 (-0,3885)	-56,0690 (-1,2916)
<b>Post-Covid</b>	0,0171*** (40,3578)	0,5884*** (4,6669)	0,5974*** (3,8321)	20,2921*** (2,7390)	1,6488 (0,2163)
<b>Panel E: Bélgica</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0099*** (29,9754)	0,7167*** (6,7996)	0,7104*** (8,8223)	24,3973*** (6,4909)	-1,9450 (-1,3746)
<b>Covid</b>	0,0117*** (6,1125)	1,0502*** (3,2500)	1,6845** (2,3996)	-3,9747 (-0,4443)	-59,1623 (-1,5407)
<b>Post-Covid</b>	0,0105*** (27,3611)	0,8702*** (8,0144)	0,9630*** (5,5202)	7,9257 (1,5797)	-23,5662* (-1,8763)
<b>Panel F: Austria</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0065*** (23,6785)	1,2904*** (19,0880)	1,1568*** (15,6132)	4,2730*** (8,2977)	-6,3678*** (-4,5623)
<b>Covid</b>	0,0102*** (9,5827)	1,2322*** (5,7919)	0,7416*** (3,9346)	-6,0480 (-0,9407)	2,4092 (0,6190)
<b>Post-Covid</b>	0,0093*** (20,8730)	0,8281*** (7,1025)	0,8351*** (4,1577)	2,5407 (0,5575)	-12,5254 (-0,8519)

**Tabla 2 (Continuación).**

<b>Panel G: Portugal</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0079*** (14,8246)	1,7478*** (39,0990)	1,4819*** (11,5667)	0,1167*** (4,4444)	-8,7448*** (-3,8939)
<b>Covid</b>	0,0109*** (8,2361)	1,0787*** (4,8332)	0,8568** (2,0488)	3,9914 (0,6312)	9,2147 (0,4009)
<b>Post-Covid</b>	0,0112*** (17,5141)	1,0563*** (12,3912)	0,9393*** (3,2769)	5,6261*** (5,8007)	-1,2040 (-0,0611)
<b>Panel H: Suecia</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0210*** (49,8160)	0,4449*** (6,0940)	0,4602*** (6,4081)	9,4381*** (15,6730)	-1,9555** (-2,5389)
<b>Covid</b>	0,0173*** (12,8514)	1,5546*** (6,1650)	1,3476*** (4,0622)	-33,147*** (-3,6216)	-28,1497** (-2,3229)
<b>Post-Covid</b>	0,0195*** (28,0948)	0,8006*** (3,8296)	0,4874*** (3,2204)	-13,5847 (-1,0436)	-6,4844 (-1,3872)
<b>Panel I: Alemania</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0183*** (35,6466)	1,3105*** (15,5281)	1,0076*** (7,7560)	3,3193*** (6,8489)	-4,9812** (-2,1009)
<b>Covid</b>	0,0238*** (11,0456)	1,1998*** (3,9829)	2,0189** (2,2681)	-10,1924 (-1,3102)	-75,8792 (-1,4566)
<b>Post-Covid</b>	0,0194*** (33,9211)	0,8013*** (6,8751)	0,9420*** (3,8380)	16,3133*** (4,1578)	-22,6188 (-1,5417)
<b>Panel J: Suiza</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0100*** (31,8460)	0,5414*** (3,3780)	0,6141*** (9,3556)	12,7283 (0,8957)	-2,9090*** (-2,7790)
<b>Covid</b>	0,0138*** (8,9079)	0,8079*** (3,2930)	0,5902 (1,2905)	-5,1866 (-0,7858)	-1,7631 (-0,0871)
<b>Post-Covid</b>	0,0108*** (29,0313)	0,2706*** (2,8341)	0,5075*** (2,7255)	37,3467*** (10,1431)	-10,4823 (-0,7621)
<b>Panel K: Holanda</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0106*** (22,1019)	0,4274*** (2,7920)	0,5797*** (8,6122)	23,1510*** (2,6986)	-1,7447** (-2,3696)
<b>Covid</b>	0,0154*** (11,3979)	0,4251** (2,4550)	0,6824** (2,5258)	3,7091 (0,9314)	-7,9266 (-0,9205)
<b>Post-Covid</b>	0,0123*** (24,4464)	0,4127*** (3,6984)	0,4520*** (2,7632)	15,9730*** (3,7383)	-6,4275 (-0,7578)
<b>Panel L: R. Unido</b>					
<b>Pre-Covid</b>	0,0146*** (33,7603)	0,8777*** (5,5068)	0,9006*** (8,8078)	23,3812*** (5,4260)	-3,8654*** (-2,7595)
<b>Covid</b>	0,0201*** (12,6246)	1,0847*** (4,5466)	1,2415*** (2,8488)	-5,6604 (-0,9146)	-14,4879 (-0,8687)
<b>Post-Covid</b>	0,0173*** (38,6123)	0,8026*** (10,0065)	0,7592*** (4,1455)	6,2228*** (13,5019)	-11,3413 (-1,4348)

Esta tabla informa de los coeficientes de las variables de la regresión (3) para cada país antes, durante y después de la Covid-19, así como de sus respectivos t-estadísticos entre paréntesis. (\*\*\*, \*\* y \* indican significatividad estadística a los niveles del 1%, 5% y 10%, respectivamente).

**Tabla 3. HERDING Y PROHIBICIÓN A LAS VENTAS EN CORTO**

	$\alpha$	$\gamma_1$	$\gamma_2$	$\gamma_3$	$\gamma_4$
<b>Grecia</b>	0,0114*** (5,3798)	1,6350*** (4,3617)	1,6458** (2,6039)	-19,0305* (-1,7560)	-21,4408 (-0,8514)
<b>España</b>	0,0108*** (6,2878)	1,2889*** (3,5148)	1,4519*** (2,8273)	-16,8334 (-1,2043)	-26,9201 (-1,0563)
<b>Italia</b>	0,0131*** (6,2885)	1,1472*** (4,2147)	1,3811** (2,2440)	-14,0606** (-2,3118)	-39,1133 (-1,2008)
<b>Francia</b>	0,0191*** (6,7163)	1,1078** (2,1181)	2,2583 (1,5737)	-6,0095 (-0,3280)	-92,4861 (-0,8576)
<b>Bélgica</b>	0,0125*** (4,9698)	1,2740*** (3,0654)	1,9082** (2,0478)	-10,5598 (-0,9242)	-74,2438 (-1,4491)
<b>Austria</b>	0,0099*** (6,2014)	1,4762*** (5,3992)	0,7690* (1,7463)	-12,4803 (-1,6143)	9,2782 (0,5205)

Esta tabla presenta los coeficientes de las variables explicativas de la regresión (3) para aquellos países que prohibieron las ventas en corto, con sus respectivos t-estadísticos entre paréntesis, en los días que dicha medida estuvo vigente. (\*\*\*, \*\* y \* indican significatividad estadística a los niveles del 1%, 5% y 10%, respectivamente).

**Tabla 4. TRANSMISIÓN DE HERDING**

	<i>Pre-Covid</i>	<i>Covid</i>	<i>Post-Covid</i>
<i>Panel A: Grecia</i>			
$\alpha$	0,0075*** (7,0743)	0,0062 (2,5319)	0,0043*** (2,9303)
$ R_{m,t} $	0,9353*** (15,6178)	1,0379 (6,7685)	0,9344*** (9,2883)
$(R_{m,t})^2$	-4,7577*** (-5,7698)	-9,2664 (2,8463)	-11,0360*** (-2,6644)
CSAD UK	-0,0655* (-1,76859)	-0,0715 (0,7095)	0,0058 (0,4900)
CSAD Alemania	0,0190** (2,0290)	-0,0374 (0,3240)	0,1131*** (2,9601)
CSAD Suiza	0,0391 (0,4472)	0,1479 (0,8018)	-0,0843* (-1,6583)
CSAD Portugal	0,0003 (0,2267)	0,1536*** (2,3775)	-0,0145 (-0,7396)
CSAD Holanda	0,0801 (0,9013)	0,2242 (1,2673)	-0,0059 (-0,1021)
CSAD Francia	-0,0009 (-0,2581)	-0,2313 (-1,5508)	0,0264 (0,2929)
CSAD Suecia	-0,0003 (-0,0195)	0,0305 (0,2245)	0,1935*** (3,0332)
CSAD España	-0,1663* (-1,9007)	-0,0027 (-0,0146)	0,0329 (0,2839)
CSAD Italia	0,4915*** (4,2420)	0,3079 (1,1813)	0,0812 (0,6201)
CSAD Austria	-0,0126 (-0,8014)	-0,0231 (-0,1849)	-0,0062 (-0,0906)
CSAD Bélgica	0,0161 (0,3295)	0,0092 (0,0786)	0,0898 (1,5069)

**Tabla 4. (Continuación)**

Panel B: España						
$\alpha$	0,0021***	(4,4082)	0,0019	(1,6191)	0,0024***	(3,6948)
$ R_{m,t} $	0,4750***	(10,5904)	0,5888***	(5,8133)	0,3875***	(5,9777)
$(R_{m,t})^2$	0,4436	(0,9097)	-4,0873	(-1,5885)	5,1972	(1,4988)
CSAD UK	0,0063	(0,4015)	-0,0267	(-0,5232)	0,0010	(0,1967)
CSAD Alemania	0,0011	(0,2835)	0,1166*	(1,9645)	0,0127	(0,7505)
CSAD Suiza	0,0615*	(1,6545)	-0,0423	(-0,4591)	0,0109	(0,4900)
CSAD Grecia	-0,0075	(-0,4497)	0,0150	(0,3450)	0,0185	(0,9023)
CSAD Portugal	0,0003	(0,4845)	-0,0399	(-1,1787)	0,0109	(1,2718)
CSAD Holanda	0,1618***	(4,3920)	0,2882***	(3,4809)	0,0532**	(2,1488)
CSAD Francia	0,0049***	(3,2094)	0,0319	(0,4312)	0,1925***	(5,1568)
CSAD Suecia	-0,0028	(-0,3792)	-0,0327	(-0,4777)	0,0357	(1,2550)
CSAD Italia	0,2975***	(6,1612)	0,2036	(1,5824)	0,1887***	(3,3555)
CSAD Austria	0,0012	(0,1824)	-0,0313	(-0,5208)	-0,0294	(-0,9876)
CSAD Bélgica	0,0279	(1,3312)	0,0345	(0,5870)	0,0324	(1,2455)
Panel C: Italia						
$\alpha$	0,0036***	(6,0797)	0,0015	(1,3652)	0,0013*	(1,8956)
$ R_{m,t} $	0,1602***	(4,0333)	0,2508***	(4,0669)	0,2155***	(3,6792)
$(R_{m,t})^2$	-0,5779	(-1,2308)	-1,4475**	(-1,9164)	-3,8100*	(-1,7259)
CSAD UK	0,0397**	(2,4152)	0,0694	(1,4485)	0,0088	(1,5835)
CSAD Alemania	0,0044	(1,0491)	0,0893*	(1,8062)	0,0430**	(2,2661)
CSAD Suiza	0,1757***	(4,6405)	0,0624	(0,7217)	0,0361	(1,5046)
CSAD Grecia	0,0645***	(3,6322)	0,0762*	(1,9405)	0,0196	(0,8639)
CSAD Portugal	0,0003	(0,4789)	-0,0059	(-0,1903)	-0,0109	(-1,1466)
CSAD Holanda	0,0990**	(2,5045)	0,0065	(0,0821)	0,0451	(1,6406)
CSAD Francia	-0,0025	(-1,5273)	0,0468	(0,6843)	0,1222***	(2,7883)
CSAD Suecia	0,0232***	(3,0264)	0,1322**	(2,1753)	0,1866***	(6,3926)
CSAD España	0,2533***	(5,1469)	0,1415	(1,6296)	0,1335**	(2,3683)
CSAD Austria	0,0038	(0,5468)	-0,0215	(-0,3667)	0,0969***	(3,0041)
CSAD Bélgica	0,0610***	(2,8304)	0,0422	(0,7629)	0,0379	(1,3169)
Panel D: Francia						
$\alpha$	0,0154***	(13,0813)	0,0037**	(2,3180)	0,0048***	(5,2440)
$ R_{m,t} $	1,2173***	(23,5045)	0,1619	(0,7773)	0,4421***	(5,0618)
$(R_{m,t})^2$	2,1381***	(14,7703)	8,4470	(1,1381)	-3,0292	(-0,6941)
CSAD UK	-0,0710	(-1,5606)	0,0609	(0,8692)	0,0057	(0,7490)
CSAD Alemania	0,0062	(0,5348)	0,0277	(0,3861)	0,0732***	(2,8786)
CSAD Suiza	-0,0104	(-0,0965)	0,1201	(0,9675)	-0,0323	(-0,9935)
CSAD Grecia	-0,1268***	(-2,6391)	-0,0227	(-0,3840)	0,0549*	(1,8190)
CSAD Portugal	-0,0006	(-0,3727)	0,0240	(0,5334)	-0,0192	(-1,5193)
CSAD Holanda	-0,0976	(-0,9344)	0,1509	(1,2928)	0,0872**	(2,3533)
CSAD Suecia	0,0095	(0,4399)	0,2207**	(2,3843)	0,0330	(0,7910)
CSAD España	-0,7352***	(-6,7944)	0,1066	(0,8353)	0,2932***	(4,0065)
CSAD Italia	0,7754***	(5,3189)	0,3084*	(1,8261)	0,2425***	(2,8523)
CSAD Austria	-0,0042	(-0,2150)	-0,1798**	(-2,1044)	0,0637	(1,4554)
CSAD Bélgica	-0,0159	(-0,2622)	0,0302	(0,3816)	0,0580	(1,5065)

**Tabla 4. (Continuación)**

Panel E: Bélgica						
$\alpha$	0,0053***	(6,1552)	0,0025	(0,9209)	0,0053***	(4,4376)
$ R_{m,t} $	0,9190***	(10,8955)	0,3065	(1,0334)	0,6978***	(6,4681)
$(R_{m,t})^2$	-4,8007***	(-3,1335)	10,8893	(1,3865)	6,0555	(1,1824)
CSAD UK	0,0013	(0,0394)	0,0271	(0,2518)	-0,0024	(-0,2471)
CSAD Alemania	-0,0066	(-0,7643)	-0,0001	(-0,0005)	0,0112	(0,3723)
CSAD Suiza	0,0984	(1,2230)	-0,1003	(-0,4279)	0,0214	(0,5138)
CSAD Grecia	-0,0753**	(-2,0607)	-0,0868	(-0,8659)	0,0650*	(1,7464)
CSAD Portugal	-0,0005	(-0,3584)	-0,0769	(-0,8658)	0,0184	(1,1401)
CSAD Holanda	0,2363***	(3,3865)	0,2666	(1,2390)	0,0059	(0,1233)
CSAD Francia	0,0001	(0,0197)	0,3791**	(2,1273)	0,0627	(0,8808)
CSAD Suecia	0,0206	(1,2715)	0,2476	(1,2030)	0,0794	(1,6165)
CSAD España	-0,2466***	(-2,7141)	-0,6053**	(-2,1799)	-0,0471	(-0,5428)
CSAD Italia	0,2721***	(2,6284)	0,3989	(1,0130)	0,0933	(0,9222)
CSAD Austria	-0,0115	(-0,7843)	-0,1711	(-1,2548)	-0,0184	(-0,3436)

  

Panel F: Austria						
$\alpha$	0,0081***	(8,8704)	-0,0003	(-0,1792)	0,0008	(0,6428)
$ R_{m,t} $	1,0150***	(14,5149)	0,6501***	(5,2714)	0,6021***	(5,8723)
$(R_{m,t})^2$	5,9817***	(11,0138)	-1,4741	(-0,5502)	0,6053	(0,1407)
CSAD UK	-0,0039	(-0,1205)	0,0539	(0,7596)	-0,0079	(-0,8164)
CSAD Alemania	-0,0054	(-0,6487)	0,2079***	(2,9494)	0,0321	(0,9638)
CSAD Suiza	0,0292	(0,3729)	0,0364	(0,2926)	0,0102	(0,2411)
CSAD Grecia	-0,0930***	(-2,6620)	0,0083	(0,1377)	-0,0207	(-0,5228)
CSAD Portugal	-0,0007	(-0,5954)	-0,0268	(-0,5846)	-0,0123	(-0,7370)
CSAD Holanda	0,0838	(1,0484)	0,2391**	(2,0541)	-0,0051	(-0,1052)
CSAD Francia	0,0022	(0,6976)	-0,0566	(-0,5548)	0,1665**	(2,2280)
CSAD Suecia	-0,0014	(-0,0912)	-0,0160	(-0,1666)	0,0823	(1,5202)
CSAD España	-0,6797***	(-8,6469)	-0,0197	(-0,1537)	-0,1641	(-1,6210)
CSAD Italia	0,5105***	(4,8137)	0,0936	(0,5379)	0,3377***	(3,0869)
CSAD Bélgica	-0,0190	(-0,4348)	-0,0528	(-0,6561)	0,0775	(1,5535)

  

Panel G: Portugal						
$\alpha$	0,0017	(1,0719)	0,0029	(1,2385)	0,0077***	(4,1266)
$ R_{m,t} $	1,5129***	(32,5622)	0,6571***	(3,2275)	0,9470***	(11,0598)
$(R_{m,t})^2$	0,2544***	(9,3189)	9,9852*	(1,8074)	6,8541***	(7,0688)
CSAD UK	0,1058	(1,6239)	-0,0335	(-0,3297)	-0,0086	(-0,5385)
CSAD Alemania	-0,0093	(-0,5461)	0,2026**	(2,0815)	-0,0130	(-0,2317)
CSAD Suiza	0,1831	(1,1558)	-0,2832	(-1,6174)	0,0932	(1,3460)
CSAD Grecia	0,0254	(0,3601)	0,0897	(1,0697)	-0,1143*	(-1,7616)
CSAD Holanda	0,0800	(0,5722)	0,2503	(1,4381)	-0,0336	(-0,4196)
CSAD Francia	-0,0022	(-0,3332)	0,1852	(1,2184)	0,2485*	(1,9300)
CSAD Suecia	-0,0107	(-0,3358)	-0,0427	(-0,3311)	-0,0485	(-0,5324)
CSAD España	-0,7407***	(-4,7158)	-0,2766	(-1,4750)	-0,1154	(-0,6884)
CSAD Italia	0,7201***	(3,5313)	0,4017	(1,5627)	0,2822	(1,4907)
CSAD Austria	0,0083	(0,2903)	-0,1040	(-0,8375)	-0,0233	(-0,2485)
CSAD Bélgica	-0,0632	(-0,7110)	-0,1137	(-1,0230)	-0,0588	(-0,6988)

**Tabla 4. (Continuación)**

Panel H: Suecia						
$\alpha$	0,0175***	(12,0903)	0,0059***	(3,1477)	0,0066***	(5,3541)
$ R_{m,t} $	-0,0122	(-0,1117)	0,9062***	(4,1776)	0,4086***	(4,1671)
$(R_{m,t})^2$	9,7961***	(11,5614)	-22,72***	(-3,3602)	-6,2291*	(-1,8579)
CSAD UK	0,0912	(1,5111)	-0,0525	(-0,6505)	-0,0062	(-0,5613)
CSAD Alemania	0,0059	(0,3623)	0,0871	(1,1957)	0,0191	(0,4902)
CSAD Suiza	0,3331**	(2,2737)	0,0172	(0,2926)	0,3971***	(4,2640)
CSAD Grecia	-0,0808	(-1,2642)	0,1142	(1,5147)	0,1242**	(2,5950)
CSAD Portugal	0,0007	(0,3098)	-0,0220	(-0,5613)	0,0384*	(1,8928)
CSAD Holanda	0,6172***	(4,7900)	0,1048	(0,8080)	0,0450	(0,7948)
CSAD Francia	0,0165***	(2,6444)	0,2432**	(2,0561)	-0,0902	(-0,9970)
CSAD España	-1,7031***	(-11,5800)	-0,2842*	(-1,8538)	-0,2307**	(-1,9882)
CSAD Italia	0,7682***	(4,0782)	0,6089***	(3,2683)	0,6649***	(5,4011)
CSAD Austria	-0,0217	(-0,8001)	-0,1014	(-0,8991)	-0,0042	(-0,0653)
CSAD Bélgica	0,0397	(0,4791)	0,0045	(0,0542)	0,0099	(0,1680)

  

Panel I: Alemania						
$\alpha$	0,0116***	(9,5822)	0,0047*	(1,6797)	0,0064	(0,6428)
$ R_{m,t} $	0,5911***	(7,4231)	0,8169***	(3,5735)	0,3230***	(5,8723)
$(R_{m,t})^2$	7,0515***	(15,2101)	-14,814**	(-2,5959)	23,3155	(0,1407)
CSAD UK	0,0232	(0,4550)	0,0796	(0,6891)	0,0065	(-0,8164)
CSAD Suiza	0,3562***	(2,8794)	0,7186***	(3,8871)	0,0884	(0,9638)
CSAD Grecia	-0,0370	(-0,6566)	0,0362	(0,3549)	0,0989	(0,2411)
CSAD Portugal	-0,0003	(-0,1558)	0,1018	(1,1890)	0,0261	(-0,5228)
CSAD Holanda	0,3167***	(2,9028)	0,0195	(0,0907)	0,0293	(-0,7370)
CSAD Francia	0,0034	(0,6555)	-0,2644	(-1,4323)	0,1276	(-0,1052)
CSAD Suecia	0,0234	(0,9274)	0,0387	(0,2505)	0,2066**	(2,2280)
CSAD España	-0,7478***	(-6,0672)	0,0016	(0,0071)	-0,2041	(1,5202)
CSAD Italia	0,5940***	(3,6877)	0,6059**	(2,0243)	0,3815	(-1,6210)
CSAD Austria	-0,0070	(-0,3085)	0,0218	(0,1416)	0,0137***	(3,0869)
CSAD Bélgica	-0,0053	(-0,0768)	-0,0872	(-0,6684)	0,0329	(1,5535)

  

Panel J: Suiza						
$\alpha$	0,0030***	(4,7649)	-0,0022	(-1,3629)	0,0041***	(4,3668)
$ R_{m,t} $	0,4293***	(8,1860)	-0,1230	(-0,9055)	-0,1737**	(-1,9927)
$(R_{m,t})^2$	-4,7680***	(-5,2370)	5,0076	(1,4427)	46,7764***	(13,9114)
CSAD UK	-0,0129	(-0,5888)	0,0394	(0,5715)	0,0021	(0,2539)
CSAD Alemania	0,0053	(0,9539)	0,2744***	(3,9104)	0,0782***	(2,9597)
CSAD Grecia	-0,0435*	(-1,8583)	0,0759	(1,3127)	-0,0310	(-0,9534)
CSAD Portugal	-0,0006	(-0,7664)	-0,0567	(-1,2690)	0,0259*	(1,9335)
CSAD Holanda	0,1426***	(2,8636)	0,0782	(0,6448)	0,0556	(1,4142)
CSAD Francia	-0,0010	(-0,4637)	0,0892	(0,8696)	-0,1039*	(-1,6741)
CSAD Suecia	0,0037	(0,3554)	0,1007	(1,0962)	0,1847***	(4,2216)
CSAD España	0,0560	(0,8310)	0,0503	(0,4032)	-0,0170	(-0,2157)
CSAD Italia	0,4224***	(6,1686)	-0,1336	(-0,7581)	0,2373***	(2,6547)
CSAD Austria	0,0059	(0,6237)	0,0992	(1,2022)	-0,0168	(-0,3647)
CSAD Bélgica	0,0144	(0,4914)	0,1769**	(2,2645)	0,0009	(0,0231)

**Tabla 4. (Continuación)**

<i>Panel K: Holanda</i>						
$\alpha$	-0,0014**	(-2,1702)	0,0003	(0,1826)	0,0031**	(2,3040)
$ R_{m,t} $	0,1843***	(4,0540)	-0,0827	(-0,7448)	0,0878	(0,8302)
$(R_{m,t})^2$	-2,6383***	(-5,5109)	4,5334*	(1,8760)	16,7211***	(4,2131)
CSAD UK	0,0360	(1,3930)	0,0701	(1,0779)	-0,0022	(-0,2020)
CSAD Alemania	0,0126*	(1,8632)	0,0342	(0,4912)	0,0161	(0,4258)
CSAD Suiza	0,3414***	(5,7731)	-0,0060	(-0,0519)	0,0318	(0,6659)
CSAD Grecia	0,0046	(0,1639)	0,0278	(0,4954)	-0,0518	(-1,1587)
CSAD Portugal	0,0001	(0,0828)	0,0847*	(1,8323)	0,0307	(1,6461)
CSAD Francia	-0,0036	(-1,3747)	0,1610	(1,5751)	0,2797***	(3,3027)
CSAD Suecia	0,0243*	(1,9303)	0,0352	(0,3995)	0,1471**	(2,4228)
CSAD España	0,5031***	(7,0245)	0,1556	(1,1503)	0,0313	(0,2839)
CSAD Italia	0,0905	(1,1239)	0,1418	(0,8676)	0,1081	(0,8490)
CSAD Austria	0,0116	(1,0186)	0,1611*	(1,8656)	-0,1092*	(-1,7127)
CSAD Bélgica	0,0966***	(2,8050)	0,1309*	(1,7718)	0,0402	(0,7072)

  

<i>Panel L: R. Unido</i>						
$\alpha$	0,0060***	(4,5508)	0,0082***	(2,9549)	0,0043***	(3,7671)
$ R_{m,t} $	1,2188***	(11,2585)	0,7438***	(3,3855)	0,2872***	(4,4759)
$(R_{m,t})^2$	-8,9375***	(-6,3303)	-5,1571	(-0,9616)	9,0886***	(24,5666)
CSAD Alemania	0,0036	(0,2903)	0,2277*	(1,7604)	0,0192	(0,5969)
CSAD Suiza	0,0319	(0,2755)	-0,0174	(-0,0896)	0,0938**	(2,2087)
CSAD Grecia	-0,0775	(-1,4630)	-0,0494	(-0,5195)	0,0700*	(1,7986)
CSAD Portugal	-0,0011	(-0,5809)	0,0448	(0,5418)	-0,0074	(-0,4514)
CSAD Holanda	0,1816*	(1,7865)	0,2925	(1,4823)	0,1709***	(3,5936)
CSAD Francia	-0,0049	(-1,0249)	0,2081	(1,2297)	0,1874**	(2,4859)
CSAD Suecia	0,0032	(0,1374)	-0,0874	(-0,6142)	0,0686	(1,2680)
CSAD España	-0,3533***	(-2,7917)	-0,3798*	(-1,8564)	0,1393	(1,4587)
CSAD Italia	0,6802***	(4,5529)	0,3372	(1,2062)	0,1821*	(1,6655)
CSAD Austria	0,0023	(0,1105)	-0,1512	(-1,0528)	-0,1478***	(-2,6615)
CSAD Bélgica	0,0775	(1,2074)	0,0858	(0,7004)	0,0866*	(1,7418)

La Tabla 3 muestra los resultados de la regresión (4) para cada país, sus coeficientes y los respectivos t-estadísticos entre paréntesis. \*\*\*, \*\* y \* indican significatividad estadística a los niveles del 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Tabla 5. CORRELACIONES ANTES DE COVID-19**

Sample: 1/02/2019 3/20/2020

Included observations: 318

Correlation Probability	RMT_UK	RMT_SUIZA	RMT_SUECIA	RMT_PORTUGAL	RMT_ITALIA	RMT_HOLANDA	RMT_GRECIA	RMT_FRANCIA	RMT_ESPANA	RMT_BELGICA	RMT_AUSTRIA	RMT_ALEMANIA
RMT_UK	1.000000 ----											
RMT_SUIZA	0.713180 (0.0000)	1.000000 ----										
RMT_SUECIA	0.606933 (0.0000)	0.705044 0.0000	1.000000 ----									
RMT_PORTUGAL	0.077522 (0.1679)	0.106946 (0.0568)	0.083395 (0.1378)	1.000000 ----								
RMT_ITALIA	0.606047 (0.0000)	0.802059 (0.0000)	0.682634 (0.0000)	0.081535 (0.1469)	1.000000 ----							
RMT_HOLANDA	0.725242 (0.0000)	0.888169 (0.0000)	0.729633 (0.0000)	0.073937 (0.1885)	0.865957 (0.0000)	1.000000 ----						
RMT_GRECIA	0.557035 (0.0000)	0.707180 (0.0000)	0.592123 (0.0000)	0.071025 (0.2065)	0.751234 (0.0000)	0.705039 (0.0000)	1.000000 ----					
RMT_FRANCIA	0.173229 (0.0019)	0.172478 (0.0020)	0.139063 (0.0131)	0.008056 (0.8862)	0.161922 (0.0038)	0.180103 (0.0013)	0.091549 (0.1032)	1.000000 ----				
RMT_ESPANA	0.651437 (0.0000)	0.829708 (0.0000)	0.700828 (0.0000)	0.082890 (0.1403)	0.857034 (0.0000)	0.891649 (0.0000)	0.670612 (0.0000)	0.133104 (0.0176)	1.000000 ----			
RMT_BELGICA	0.711394 (0.0000)	0.786142 (0.0000)	0.671592 (0.0000)	0.084037 (0.1348)	0.733253 (0.0000)	0.787298 (0.0000)	0.682111 (0.0000)	0.174165 (0.0018)	0.725450 (0.0000)	1.000000 ----		
RMT_AUSTRIA	0.530276 (0.0000)	0.544262 (0.0000)	0.465418 (0.0000)	0.042789 (0.4470)	0.468215 (0.0000)	0.566192 (0.0000)	0.439330 (0.0000)	0.138837 (0.0132)	0.513024 (0.0000)	0.553674 (0.0000)	1.000000 ----	
RMT_ALEMANIA	0.390489 0.0000	0.474246 0.0000	0.349860 0.0000	0.038013 0.4994	0.392418 0.0000	0.451135 0.0000	0.356398 0.0000	0.075637 0.1785	0.425107 0.0000	0.397920 0.0000	0.300643 0.0000	1.000000 ----

Esta tabla muestra la matriz de correlaciones de las rentabilidades medias diarias del mercado entre todos los países en el periodo previo a la Covid-19, con sus respectivos P-valores.

**Tabla 6. CORRELACIONES DURANTE COVID-19**

Sample: 3/23/2020 7/31/2020

Included observations: 95

Correlation Probability	RMT_UK	RMT_SUIZA	RMT_SUECIA	RMT_PORTUGAL	RMT_ITALIA	RMT_HOLANDA	RMT_GRECIA	RMT_FRANCIA	RMT_ESPANA	RMT_BELGICA	RMT_AUSTRIA	RMT_ALEMANIA
RMT_UK	1.000000											
RMT_SUIZA	0.837764 (0.0000)	1.000000 ----										
RMT_SUECIA	0.811493 (0.0000)	0.865251 (0.0000)	1.000000 ----									
RMT_PORTUGAL	0.687998 (0.0000)	0.671557 (0.0000)	0.642730 (0.0000)	1.000000 ----								
RMT_ITALIA	0.764339 (0.0000)	0.779913 (0.0000)	0.704948 (0.0000)	0.659644 (0.0000)	1.000000 ----							
RMT_HOLANDA	0.842573 (0.0000)	0.860343 (0.0000)	0.826857 (0.0000)	0.699764 (0.0000)	0.846104 (0.0000)	1.000000 ----						
RMT_GRECIA	0.631778 (0.0000)	0.652398 (0.0000)	0.687882 (0.0000)	0.633485 (0.0000)	0.614173 (0.0000)	0.667673 (0.0000)	1.000000 ----					
RMT_FRANCIA	0.836612 (0.0000)	0.834968 (0.0000)	0.828518 (0.0000)	0.724685 (0.0000)	0.835953 (0.0000)	0.864104 (0.0000)	0.675936 (0.0000)	1.000000 ----				
RMT_ESPANA	0.801972 (0.0000)	0.789502 (0.0000)	0.766973 (0.0000)	0.679372 (0.0000)	0.876172 (0.0000)	0.868856 (0.0000)	0.629711 (0.0000)	0.866746 (0.0000)	1.000000 ----			
RMT_BELGICA	0.815951 (0.0000)	0.827805 (0.0000)	0.765901 (0.0000)	0.658872 (0.0000)	0.819924 (0.0000)	0.855962 (0.0000)	0.618802 (0.0000)	0.813325 (0.0000)	0.794533 (0.0000)	1.000000 ----		
RMT_AUSTRIA	0.653253 (0.0000)	0.628476 (0.0000)	0.613937 (0.0000)	0.537293 (0.0000)	0.775742 (0.0000)	0.767231 (0.0000)	0.519482 (0.0000)	0.747471 (0.0000)	0.740420 (0.0000)	0.709596 (0.0000)	1.000000 ----	
RMT_ALEMANIA	0.735313 (0.0000)	0.779995 (0.0000)	0.759598 (0.0000)	0.670792 (0.0000)	0.751982 (0.0000)	0.799631 (0.0000)	0.601732 (0.0000)	0.779664 (0.0000)	0.743074 (0.0000)	0.743681 (0.0000)	0.705965 (0.0000)	1.000000 ----

Esta tabla muestra la matriz de correlaciones de las rentabilidades medias diarias del mercado entre todos los países en el periodo Covid-19, con sus respectivos P-valores

**Tabla 7. CONTAGIO FINANCIERO**

Panel A: Grecia					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,6706***	España	0,6297***	-0,0409	-0,8085	0,2094
0,7512***	Italia	0,6142***	-0,1371***	-2,9661	0,0015
0,0915***	Francia	0,6759***	0,5844***	8,3194	0,0000
0,6821***	Bélgica	0,6188***	-0,0633	-1,2539	0,1049
0,4393***	Austria	0,5195***	0,0802	1,1882	0,1174
0,0710	Portugal	0,6335***	0,5625***	7,7071	0,0000
0,5921***	Suecia	0,6879***	0,0958**	1,8581	0,0316
0,3564***	Alemania	0,6017***	0,2453***	3,6833	0,0001
0,7072***	Suiza	0,6524***	-0,0548	-1,1634	0,1223
0,7050***	Holanda	0,6677***	-0,0374	-0,8062	0,2101
0,5570***	UK	0,6318***	0,0747*	1,3206	0,0933

Panel B: España					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,6706***	Grecia	0,6297***	-0,0409	-0,8085	0,2094
0,8570***	Italia	0,8762***	0,0191	0,8776	0,1901
0,1331**	Francia	0,8667***	0,7336***	13,5196	0,0000
0,7254***	Bélgica	0,7945***	0,0691**	1,8759	0,0303
0,5130***	Austria	0,7404***	0,2274***	4,3842	0,0000
0,0829	Portugal	0,6794***	0,5965***	8,4913	0,0000
0,7008***	Suecia	0,7670***	0,0661*	1,6417	0,0503
0,4251***	Alemania	0,7431***	0,3180***	5,7386	0,0000
0,8297***	Suiza	0,7895***	-0,0402*	-1,3348	0,0910
0,8916***	Holanda	0,8689***	-0,0228	-1,1573	0,1236
0,6514***	UK	0,8020***	0,1505***	3,7200	0,0001

Panel C: Italia					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,7512***	Grecia	0,6142***	-0,1371***	-2,9661	0,0015
0,8570***	España	0,8762***	0,0191	0,8776	0,1901
0,1619***	Francia	0,8360***	0,6740***	11,9039	0,0000
0,7333***	Bélgica	0,8199***	0,0867***	2,5177	0,0059
0,4682***	Austria	0,7757***	0,3075***	6,0055	0,0000
0,0815	Portugal	0,6596***	0,5781***	8,0992	0,0000
0,6826***	Suecia	0,7049***	0,0223	0,4906	0,3118
0,3924***	Alemania	0,7520***	0,3596***	6,4163	0,0000
0,8021***	Suiza	0,7799***	-0,0221	-0,6750	0,2498
0,8660***	Holanda	0,8461***	-0,0199	-0,8482	0,1982
0,6060***	UK	0,7643***	0,1583***	3,4646	0,0003

Panel D: Francia					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,0915	Grecia	0,6759***	0,5844***	8,3194	0,0000
0,1331**	España	0,8667***	0,7336***	13,5196	0,0000
0,1619***	Italia	0,8360***	0,6740***	11,9039	0,0000
0,1742***	Bélgica	0,8133***	0,6392***	10,9531	0,0000
0,1388**	Austria	0,7475***	0,6086***	9,4329	0,0000
0,0081	Portugal	0,7247***	0,7166***	10,3668	0,0000
0,1391**	Suecia	0,8285***	0,6895***	11,8948	0,0000
0,0756	Alemania	0,7797***	0,7040***	11,0433	0,0000
0,1725***	Suiza	0,8350***	0,6625***	11,7430	0,0000
0,1801***	Holanda	0,8641***	0,6840***	12,8502	0,0000
0,1732***	UK	0,8366***	0,6634***	11,7963	0,0000

Panel E: Bélgica					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,6821***	Grecia	0,6188***	-0,0633	-1,2539	0,1049
0,7254***	España	0,7945***	0,0691**	1,8759	0,0303
0,7333***	Italia	0,8199***	0,0867***	2,5177	0,0059
0,1742***	Francia	0,8133***	0,6392***	10,9531	0,0000
0,5537***	Austria	0,7096***	0,1559***	2,9948	0,0014
0,0840	Portugal	0,6589***	0,5748***	8,0549	0,0000
0,6716***	Suecia	0,7659***	0,0943**	2,2423	0,0125
0,3979***	Alemania	0,7437***	0,3458***	6,1273	0,0000
0,7861***	Suiza	0,8278***	0,0417*	1,3665	0,0859
0,7873***	Holanda	0,8560***	0,0687***	2,4368	0,0074
0,7114***	UK	0,8160***	0,1046***	2,9021	0,0019

Panel F: Austria					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,4393***	Grecia	0,5195***	0,0802	1,1882	0,1174
0,5130***	España	0,7404***	0,2274***	4,3842	0,0000
0,4682***	Italia	0,7757***	0,3075***	6,0055	0,0000
0,1388**	Francia	0,7475***	0,6086***	9,4329	0,0000
0,5537***	Bélgica	0,7096***	0,1559***	2,9948	0,0014
0,0428	Portugal	0,5373***	0,4945***	6,3557	0,0000
0,4654***	Suecia	0,6139***	0,1485***	2,4055	0,0081
0,3006***	Alemania	0,7060***	0,4053***	6,4850	0,0000
0,5443***	Suiza	0,6285***	0,0842*	1,4672	0,0712
0,5662***	Holanda	0,7672***	0,2010***	4,2369	0,0000
0,5303***	UK	0,6533***	0,1230**	2,1708	0,0150

Panel G: Portugal					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,0710	Grecia	0,6335***	0,5625***	7,7071	0,0000
0,0829	España	0,6794***	0,5965***	8,4913	0,0000
0,0815	Italia	0,6596***	0,5781***	8,0992	0,0000
0,0081	Francia	0,7247***	0,7166***	10,3668	0,0000
0,0840	Bélgica	0,6589***	0,5748***	8,0549	0,0000
0,0428	Austria	0,5373***	0,4945***	6,3557	0,0000
0,0834	Suecia	0,6427***	0,5593***	7,7430	0,0000
0,0380	Alemania	0,6708***	0,6328***	8,8252	0,0000
0,1069	Suiza	0,6716***	0,5646***	8,0507	0,0000
0,0739	Holanda	0,6998***	0,6258***	9,0374	0,0000
0,0775	UK	0,6880***	0,6105***	8,7375	0,0000

Panael H: Suecia					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,5921***	Grecia	0,6879***	0,0958**	1,8581	0,0316
0,7008***	España	0,7670***	0,0661*	1,6417	0,0503
0,6826***	Italia	0,7049***	0,0223	0,4906	0,3118
0,1391***	Francia	0,8285***	0,6895***	11,8948	0,0000
0,6716***	Bélgica	0,7659***	0,0943**	2,2423	0,0125
0,4654***	Austria	0,6139***	0,1485***	2,4055	0,0081
0,0834	Portugal	0,6427***	0,5593***	7,7430	0,0000
0,3499***	Alemania	0,7596***	0,4097***	7,1817	0,0000
0,7050***	Suiza	0,8653***	0,1602***	4,9773	0,0000
0,7296***	Holanda	0,8269***	0,0972***	2,8519	0,0022
0,6069***	UK	0,8115***	0,2046***	4,8715	0,0000

Panel I: Alemania					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,3564***	Grecia	0,6017***	0,2453***	3,6833	0,0001
0,4251***	España	0,7431***	0,3180***	5,7386	0,0000
0,3924***	Italia	0,7520***	0,3596***	6,4163	0,0000
0,0756	Francia	0,7797***	0,7040***	11,0433	0,0000
0,3979***	Bélgica	0,7437***	0,3458***	6,1273	0,0000
0,3006***	Austria	0,7060***	0,4053***	6,4850	0,0000
0,0380	Portugal	0,6708***	0,6328***	8,8252	0,0000
0,3499***	Suecia	0,7596***	0,4097***	7,1817	0,0000
0,4742***	Suiza	0,7800***	0,3057***	6,0399	0,0000
0,4511***	Holanda	0,7996***	0,3485***	6,9706	0,0000
0,3905***	UK	0,7353***	0,3448***	6,0170	0,0000

Panel J: Suiza					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,7072***	Grecia	0,6524***	-0,0548	-1,1634	0,1223
0,8297***	España	0,7895***	-0,0402*	-1,3348	0,0910
0,8021***	Italia	0,7799***	-0,0221	-0,6750	0,2498
0,1725***	Francia	0,8350***	0,6625***	11,7430	0,0000
0,7861***	Bélgica	0,8278***	0,0417*	1,3665	0,0859
0,5443***	Austria	0,6285***	0,0842*	1,4672	0,0712
0,1069*	Portugal	0,6716***	0,5646***	8,0507	0,0000
0,7050***	Suecia	0,8653***	0,1602***	4,9773	0,0000
0,4742***	Alemania	0,7800***	0,3057***	6,0399	0,0000
0,8882***	Holanda	0,8603***	-0,0278*	-1,3512	0,0883
0,7132***	UK	0,8378***	0,1246***	3,6479	0,0001

Panel K: Holanda					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,7050***	Grecia	0,6677***	-0,0374	-0,8062	0,2101
0,8916***	España	0,8689***	-0,0228	-1,1573	0,1236
0,8660***	Italia	0,8461***	-0,0199	-0,8482	0,1982
0,1801***	Francia	0,8641***	0,6840***	12,8502	0,0000
0,7873***	Bélgica	0,8560***	0,0687***	2,4368	0,0074
0,5662***	Austria	0,7672***	0,2010***	4,2369	0,0000
0,0739	Portugal	0,6998***	0,6258***	9,0374	0,0000
0,7296***	Suecia	0,8269***	0,0972***	2,8519	0,0022
0,4511***	Alemania	0,7996***	0,3485***	6,9706	0,0000
0,8882***	Suiza	0,8603***	-0,0278*	-1,3512	0,0883
0,7252***	UK	0,8426***	0,1173***	3,5495	0,0002

Panel L: Reino Unido					
<i>Precovid</i>		<i>Covid</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Z-valor</i>	<i>P-valor</i>
0,5570***	Grecia	0,6318***	0,0747*	1,3206	0,0933
0,6514***	España	0,8020***	0,1505***	3,7200	0,0001
0,6060***	Italia	0,7643***	0,1583***	3,4646	0,0003
0,1732***	Francia	0,8366***	0,6634***	11,7963	0,0000
0,7114***	Bélgica	0,8160***	0,1046***	2,9021	0,0019
0,5303***	Austria	0,6533***	0,1230**	2,1708	0,0150
0,0775	Portugal	0,6880***	0,6105***	8,7375	0,0000
0,6069***	Suecia	0,8115***	0,2046***	4,8715	0,0000
0,3905***	Alemania	0,7353***	0,3448***	6,0170	0,0000
0,7132***	Suiza	0,8378***	0,1246***	3,6479	0,0001
0,7252***	Holanda	0,8426***	0,1173***	3,5495	0,0002

Esta tabla muestra las correlaciones entre los países antes y después de la Covid-19, y su diferencia. La columna 5 corresponde al valor Z de la ecuación 6. La última columna muestra el P-valor del contraste. (\*\*\*, \*\* y \* indican significatividad estadística a los niveles del 1%, 5% y 10%, respectivamente).

**Tabla 8. CONTAGIO Y PROHIBICIÓN A VENTAS EN CORTO**

Panel A: Pre-ban	Grecia	España	Italia	Francia	Bélgica	Austria
<b>Grecia</b>	1,0000	0,6796***	0,7472****	0,0879***	0,6690***	0,4205***
<b>España</b>		1,0000	0,8625***	0,1308***	0,7474***	0,5047***
<b>Italia</b>			1,0000	0,1594***	0,7327***	0,4582***
<b>Francia</b>				1,0000	0,1731***	0,1349***
<b>Bélgica</b>					1,0000	0,5411***
<b>Austria</b>						1,0000

Posteriormente durante el periodo de prohibición las correlaciones fueron:

Panel B: Ban	Grecia	España	Italia	Francia	Bélgica	Austria
<b>Grecia</b>	1,0000	0,6811***	0,7060***	0,7516***	0,7067***	0,5950***
<b>España</b>		1,0000	0,8531***	0,8864***	0,7728***	0,7204***
<b>Italia</b>			1,0000	0,8083***	0,8426***	0,7196***
<b>Francia</b>				1,0000	0,7989***	0,7223***
<b>Bélgica</b>					1,0000	0,6769***
<b>Austria</b>						1,0000

Y, por consiguiente, las diferencias entre las correlaciones de un momento y otro han sido las siguientes:

Diferencias	Grecia	España	Italia	Francia	Bélgica	Austria
<b>Grecia</b>	0,0000	0,0015	-0,0412	0,6637***	0,0377	0,1745*
<b>España</b>		0,0000	-0,0094	0,7556***	0,0254	0,2157***
<b>Italia</b>			0,0000	0,6488***	0,1099**	0,2614***
<b>Francia</b>				0,0000	0,6258***	0,5874***
<b>Bélgica</b>					0,0000	0,1358*
<b>Austria</b>						0,0000

La tabla 7 muestra la matriz de correlaciones entre los países que prohibieron las venas en corto entre el 18 de marzo y 18 de mayo de 202, antes, durante y su diferencia. (\*\*\*, \*\* y \* indican significatividad estadística a los niveles del 1%, 5% y 10%, respectivamente

**Tabla 9. CONTAGIO SIN PROHIBICIÓN A VENTAS EN CORTO**

Panel A: Pre-ban	Portugal	Suecia	Alemania	Suiza	Holanda	Reino Unido
<b>Portugal</b>	1,0000	0,0844	0,0382	0,1082	0,0749	0,0819
<b>Suecia</b>		1,0000	0,3427	0,6966	0,7316	0,6174
<b>Alemania</b>			1,0000	0,4709	0,4393	0,3754
<b>Suiza</b>				1,0000	0,8964	0,7328
<b>Holanda</b>					1,0000	0,7137
<b>Reino Unido</b>						1,0000

Durante el tiempo durante el cual, en los seis países restantes estuvo en vigor la medida, esta medida fue:

Panel B: Ban	Portugal	Suecia	Alemania	Suiza	Holanda	Reino Unido
<b>Portugal</b>	1,0000	0,6694***	0,6574***	0,6619***	0,7124***	0,6224***
<b>Suecia</b>		1,0000	0,7692***	0,8974***	0,8296***	0,7814***
<b>Alemania</b>			1,0000	0,7695***	0,8645***	0,8080***
<b>Suiza</b>				1,0000	0,8700***	0,7952***
<b>Holanda</b>					1,0000	0,8714***
<b>Reino Unido</b>						1,0000

Por lo que el posible efecto contagio entre estos seis países de un momento a otro es el siguiente:

Panel C: Diferencias	Portugal	Suecia	Alemania	Suiza	Holanda	Reino Unido
<b>Portugal</b>	0,0000	0,5850***	0,6192***	0,5537***	0,6376***	0,5405***
<b>Suecia</b>		0,0000	0,4265***	0,2008***	0,0980**	0,1640**
<b>Alemania</b>			0,0000	0,2987***	0,4252***	0,4326***
<b>Suiza</b>				0,0000	-0,0264	0,0623
<b>Holanda</b>					0,0000	0,1577***
<b>Reino Unido</b>						0,0000

La tabla 8 muestra la matriz de correlaciones entre los países que no prohibieron las venas en corto entre el 18 de marzo y 18 de mayo de 202, antes, durante y su diferencia. (\*\*\*, \*\* y \* indican significatividad estadística a los niveles del 1%, 5% y 10%, respectivamente).

## **BIBLIOGRAFÍA**

- BIKHCAHANDANI, S., HIRSHLEIFER, D., & WELCH, I. (1992). “*A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change as Informational Cascades*”. *Journal of Political Economy*. Vol. 100. (pp 992-10269)
- BIKHCHANDANI, S., & SHARMA, V. (2000). “*Herd Behavior in Financial Markets: A Review*”.
- CHANG, E., CHENG, J., & KHORANA, A. (2000). “*An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective*”. *Journal of Banking & Finance*. Vol. 24, pp. 1651-1679.
- CHEN, M. (2013). “*The Effect of Language on Economic Behavior: Evidence from Savings Rates, Health Behaviors, and Retirement Assets*”. *American Economic Review*. Vol. 10, pp. 690-731.
- CHRISTIE, W.; & HUANG, R. (1995). “*Following the Pied Piper: Do Individual Returns Herd around the Market?*”. *Financial Analysts Journal*. Vol. 51, pp. 31-37.
- FORBES, K., & RIGOBON, R. (2000). “*Contagión in Latin America: Definitions, Measurement, and Policy Implications*”. *Brookings Institution Press*. Vol. 1, pp. 1-46.
- HIRSHLEIFER, D., & TEOH, S. (2003). “*Herd Behaviour and Cascading in Capital Markets: a Review and Synthesis*”. *European Financial Management*. Vol. 9, pp. 25-66.
- HIRSHLEIFER, D., SUBRAHMANYAN, A., & TITMAN, S. (1994). “*Security Analysis and Trading Patterns When Some Investors Receive Information before Others*”. *The Journal of Finance*. Vol. 49, pp. 1665-1698.
- HWANG, S., & SALMON, M. (2004). “*Market stress and Herding*”. *Journal of Empirical Finance*. Vol. 11, pp. 585-616.

- KAHNEMAN, D., & TVERSKY, A. (1979). *"Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk"*. *The Econometric Society*. Vol. 47, pp. 263-292.
- LAKONISHOK, J., SHLEIFER, A., & VISHNY, R. (1992). *"The Impact of Institutional Trading on Stock Prices"*. *Journal of Financial Economics*. Vol. 32, pp. 23-43.
- PATTERSON, D., & SHARMA, V. (2005). *"Intraday herding and market efficiency"*. *Revista de Contabilidad*. Vol. 18, pp. 78-86.
- PATTERSON, D., & SHARMA, V. (2007). *"Did Herding Cause the Stock Market Bubble of 1998-2001?"*.
- SAASTAMOINEN, J. (2008). *"Quantile regression analysis of dispersion of stock returns - evidence of herding?"*.
- SIAS, R. (2004). *"Institutional Herding"*. *The Review of Financial Studies*. Vol. 17, pp. 165-206.
-