

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

fec >>

school of economics
and business administration

facultad de ciencias
económicas y empresariales

ekonomia eta enpresa
zientzien fakultatea

Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales

TRABAJO FIN DE GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS

Efecto de la guerra de Ucrania en los mercados financieros

Iñigo Bandrés Iso

Pamplona-Iruña 16 de diciembre de 2022

Módulo: Finanzas

DIRECTORAS

Beatriz Martínez García y Pilar Corredor Casado

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza el efecto que ha tenido la guerra entre Ucrania y Rusia en los mercados bursátiles a nivel global y se enfoca en mayor medida en los mercados europeos debido a la mayor dependencia energética y de otras materias primas y su cercanía al conflicto. Se observa qué mercados han tenido peores impactos en sus índices tanto en sus rentabilidades como en las volatilidades los días previos y posteriores al inicio del conflicto el 24 de febrero de 2022, y se hace una interpretación de cuales han podido ser las posibles causas de unas mayores caídas en ciertos mercados frente a otros.

Palabras clave: Guerra, CAR, VAR, Rusia, Ucrania, Europa

ABSTRACT

This paper analyses the effect that the war between Ukraine and Russia has had on the global stock markets, focusing to a greater extent on the European markets due to their greater dependence on energy and other raw materials and their proximity to the conflict. We observe which markets have had the worst impact on their indices, both in terms of returns and volatilities in the days before and after the start of the conflict on 24 February 2022, and an interpretation is made of what could have been the possible causes of greater falls in certain markets than in others.

Key words: War, abnormal returns, abnormal volatility, Russia, Ukraine, Europe

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. CONTEXTO HISTÓRICO DEL CONFLICTO ENTRE RUSIA Y UCRANIA Y SUS ANTECEDENTES.....	4
3. CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DE LA GUERRA DE UCRANIA.....	7
3.1. Consecuencias en el sector energético.....	7
3.2. Consecuencias en el sector alimentario	10
3.3. Consecuencias en el sector automovilístico.....	11
3.4. Consecuencias para Rusia.....	12
3.5. Consecuencias en los mercados financieros	13
4. Metodología y resultados	16
4.1. Efecto global de la guerra de Ucrania.....	20
4.1.1. Contraste de rentabilidades anormales y acumuladas	20
4.1.2. Contraste de volatilidades anormales y acumuladas	23
4.2. Efecto de la guerra en Europa vs. Resto del mundo	25
4.2.1. Efecto de la guerra en Europa vs. Resto del mundo en las rentabilidades	25
4.2.2. Efecto de la guerra en Europa vs. resto del mundo en las volatilidades...	27
4.3. Efecto de la guerra en Europa del este.....	29
4.3.1. Efecto de la guerra en Europa del este frente al resto de Europa en las rentabilidades.....	29
4.3.2. Efecto de la guerra en Europa del este frente al resto de Europa en las volatilidades.....	31
4.3.3. Efecto de la guerra en Europa del este frente al resto del mundo en las rentabilidades.....	32
4.3.4. Efecto de la guerra en Europa del este frente al resto del mundo en las volatilidades.....	34
5. CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA	37

1. INTRODUCCIÓN

Tras dos años desde el comienzo de la crisis sanitaria a nivel global a causa de la Covid 19, la recuperación económica había sido positiva en la mayoría de los países a nivel mundial como causa de la introducción de las vacunas para hacer frente a esta nueva enfermedad. Muchos países, entre ellos España, se han visto seriamente afectados por esta crisis debido a las medidas de restricción de entrada de turistas y su gran dependencia del turismo. Grandes bancos centrales a nivel mundial como la Reserva Federal (FED) de Estados Unidos o el Banco Central Europeo (BCE) introdujeron grandes cantidades monetarias en su economía. Así, la Reserva Federal aumentó del año 2019 al 2020 en un 24% la cantidad de dólares en circulación en Estados Unidos para poder pagar a sus trabajadores y conceder créditos a un bajo tipo de interés para sus empresas. (El Confidencial, 2020). El Banco Central Europeo pasó de tener unos 23 billones de euros en circulación en enero de 2020 a casi 28 billones de euros en enero de 2022, buscando una recuperación de la economía a través de una política monetaria expansiva a través de la compra de bonos a bajo tipo de interés a los miembros de la zona euro (Banco Central Europeo, 2022)

Cuando la economía empezaba a recuperarse de esta crisis sanitaria, el pasado 24 de febrero de 2022 Rusia inició una “operación especial” sobre Ucrania para tomar el control del país debido a la posibilidad de su entrada en la OTAN y la continuada guerra en el Donbass que lleva vigente desde el año 2014. Esta situación de inestabilidad en el este de Europa ha provocado una gran crisis económica y social a nivel global debido a la crisis energética, de materias primas y la gran oleada de refugiados ucranianos.

Se han juntado varios factores importantes que han afectado a la caída de las bolsas a nivel mundial. El primer factor importante para la gran caída en los mercados es el estallido de un conflicto bélico en continente europeo, el cual no ocurría desde hace tres décadas con la guerra de los Balcanes. Otro factor, es la inflación ocasionada por la política monetaria expansiva durante la crisis del coronavirus y la inflación por la oferta de materias primas, ya que debido a las sanciones económicas y la guerra, Rusia y Ucrania que son dos de los mayores exportadores a nivel mundial de energía, minerales y alimentos han reducido sus exportaciones. En el caso de Rusia debido a las sanciones y en el caso de Ucrania debido a la ocupación de parte del país y la salida de ucranianos.

Uno de los motivos para la realización de este trabajo es observar la gran afectación que hay a nivel mundial cuando se desarrolla una crisis en países importantes y como afecta a los países de su entorno debido a la globalización actual, ya sea por los medios de transporte que permiten la comercialización de recursos a nivel mundial o las nuevas tecnologías que permiten saber lo que está ocurriendo en cualquier parte del mundo pese a la distancia.

Este es el marco en el que se desarrolla el presente trabajo fin de grado, cuyo objetivo es analizar si la guerra de Ucrania ha afectado de forma diferente a unos mercados u otros a nivel mundial. Para ver si ha afectado la guerra a los diferentes índices bursátiles, se ha elaborado un estudio de eventos con una muestra de 57 índices bursátiles de todo el mundo, realizando diferentes contrastes de t de Student y observando si ha habido cambios significativos en las rentabilidades y volatilidades respecto de las del año 2021. Además, se ha analizado si los efectos han sido diferentes en distintos mercados, observando como los países europeos se han visto más afectados durante el inicio del conflicto respecto a los países de otros continentes.

Para ello en el presente trabajo se va a explicar la historia que tienen en común Ucrania y Rusia y cómo durante los últimos años ha habido una escalada entre ambos países hasta el comienzo de la guerra. Posteriormente se muestran los sectores a nivel mundial que más se han visto afectados. En una tercera sección se explica la muestra y metodología utilizada para realizar el estudio de eventos. Finalmente, se muestra a través del estudio de eventos los principales resultados y finalmente se presentan las conclusiones sobre qué países se han visto más afectados.

2. CONTEXTO HISTÓRICO DEL CONFLICTO ENTRE RUSIA Y UCRANIA Y SUS ANTECEDENTES

En el año 2014, se inició una ofensiva militar llevada a cabo por fuerzas pro-rusas en el este de Ucrania y un referéndum en la península de Crimea, quedando ésta anexionada a Rusia. Todos estos acontecimientos no son más que la consecuencia de diversas acciones realizadas durante los últimos 100 años en Ucrania.

La historia de Rusia y Ucrania está unida desde sus inicios. Su historia se remonta al siglo IX, cuando Kiev era la capital del primer estado eslavo, la Rus de Kiev. Dentro de la Rus de Kiev había tres principados, el principado de Kiev y los de Novgorod y Moscovia.

Durante el siglo XVIII bastantes territorios de la actual Ucrania empezaron a incorporarse al Imperio ruso. El gran desarrollo de este último principado terminó dominando a los anteriores. Desde el siglo XVIII, las provincias del este tuvieron un gran incremento de población rusa, haciendo del ruso su lengua predominante. La región de Crimea, que acabaría teniendo gran importancia en la actualidad, era el lugar de descanso de los zares y posteriormente de los jefes soviéticos. Tras la Revolución de 1917 y el derrocamiento de los Zares, Ucrania se convirtió en una de las diecisiete repúblicas de la URSS en 1922. Durante su estancia en la URSS, Ucrania ha vivido grandes penurias como el Holodomor, la Segunda guerra mundial y la explosión nuclear de Chernóbil. El 26 de diciembre de 1992, la URSS se disolvió debido a la grave crisis económica que estaba sufriendo (Verdoy, 2014).

La primera causa del acercamiento de las zonas del este de Ucrania con Rusia es debido a la gran cantidad de población de etnia rusa y hablantes del idioma ruso que había en esa zona. Uno de los motivos por la gran cantidad de hablantes rusos respecto a ucranianos en el este de Ucrania es el Holodomor.

El Holodomor fueron una serie de hambrunas vividas en Ucrania entre 1932 y 1933. Estas hambrunas hicieron mella en la población del este y centro de Ucrania en la que se cree que murieron más de 1,5 millones de ucranianos. La causa de estas hambrunas fueron las políticas de Stalin para alcanzar mayor control político y social a través de la colectivización forzosa de las tierras, maquinaria agrícola y de las cosechas de los campesinos. Para centralizar los recursos del campo se encargaron los Kulaks, campesinos adinerados provenientes de la época zarista que tuvieron gran poder en la época. Estas hambrunas provocaron un sentimiento de odio de la población ucraniana y despoblación de su etnia en el este de Ucrania. Otras fuentes indican que la causa de la hambruna fueron factores provenientes del clima. Es por ambas teorías que hay que tomar con cierta cautela los diferentes posicionamientos o teorías sobre el tema ya que pueden estar sesgados (Cecilia, 2013).

La anexión de Crimea en 2014 fue debido a que Rusia la reclamaba legítimamente porque en el año 1954 Nikita Jrushchov, cedió la península de Crimea a Ucrania en el 300 aniversario de su adhesión a Rusia, que hasta entonces había pertenecido a Rusia. Según se anunció en Moscú en la época su cesión era debido a “la similitud de economías, la proximidad del territorio y los íntimos lazos económicos y culturales entre la región de Crimea y la República Socialista Soviética de Ucrania” (Villatoro, 2014).

Debido a estos sucesos sociales y políticos, Rusia en 2014 anexionó Crimea tras la caída del presidente ucraniano, el prorruso Viktor Yanukóvich. Durante febrero de ese mismo año se fueron enviando tropas rusas hasta que el 28 de febrero tropas rusas cortaron el paso terrestre entre Ucrania y Crimea. Tras el derrocamiento del presidente ucraniano el Parlamento de Crimea votó a favor de un referéndum para separarse de Ucrania. El 16 de marzo se preguntó en el referéndum si se querían unir a la Federación Rusa, obteniendo un 95,5% a favor de unirse a Rusia. El 18 de marzo, Vladimir Putin oficializó la unión de Crimea.

El Gráfico 1 muestra el eje cronológico de los acontecimientos más importantes que han ocurrido entre Rusia y Ucrania.

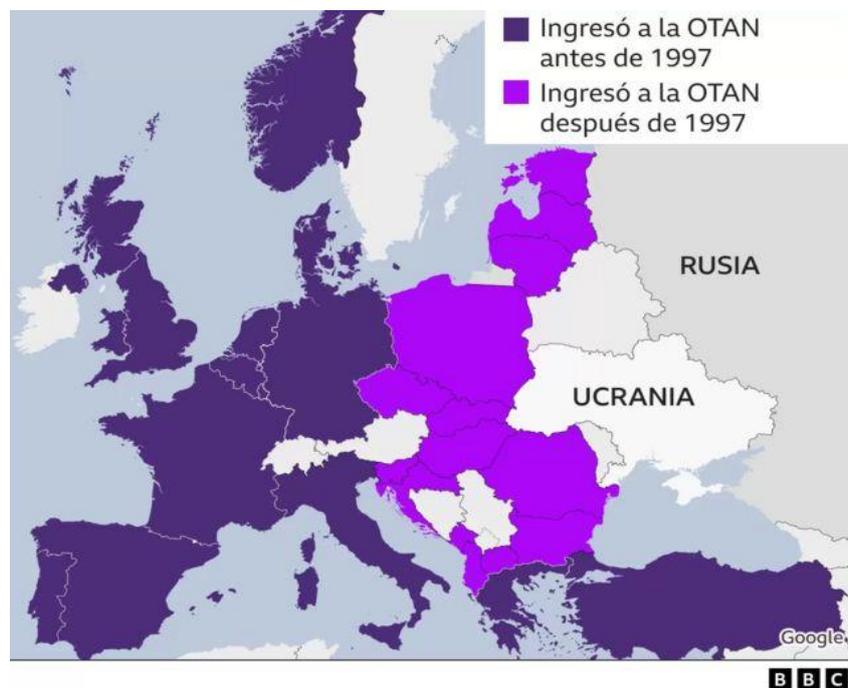
Gráfico 1: Eje cronológico de sucesos entre Ucrania y Rusia



Fuente: Elaboración propia

Tras las escaladas de tensión entre Rusia y Ucrania, el 24 de febrero de 2022 Rusia empezó una invasión a Ucrania debido a que, según Vladimir Putin, la OTAN estaba expandiéndose hacia sus fronteras y Ucrania tenía la posibilidad de unirse. El Gráfico 2 muestra los países miembros de la OTAN antes y después de 1997.

Gráfico 2: Países europeos miembros de la OTAN y su ingreso.



Fuente: (BBC News Mundo, 2022)

3. CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DE LA GUERRA DE UCRANIA

La Guerra en Ucrania ha ocasionado grandes cambios económicos a nivel mundial, debido a las sanciones impuestas a Rusia, y porque tanto Rusia como Ucrania son grandes exportadores a nivel mundial de materias primas indispensables. En el siguiente punto se va a hablar sobre las consecuencias de la guerra en las subidas del precio de las energías, en la subida de los alimentos, en la falta de abastecimiento de semiconductores en los automóviles, qué medidas ha tomado Rusia para eludir las sanciones y cómo ha repercutido en los mercados financieros a través de la subida de tipos de interés.

3.1. Consecuencias en el sector energético

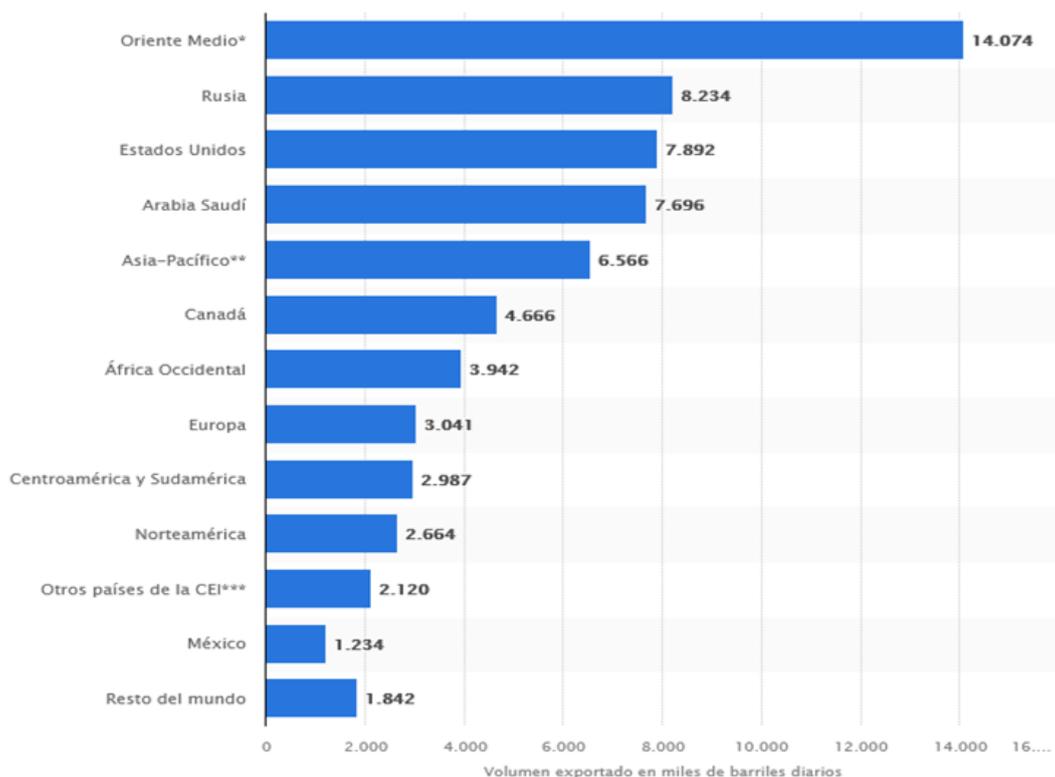
Uno de los sectores más afectados a nivel global ha sido el energético debido a los grandes recursos naturales de Rusia sobre las energías fósiles como el petróleo, gas o carbón.

Rusia es el mayor exportador de petróleo crudo a nivel mundial, exportando de media unos 8.200 barriles de petróleo diarios (En miles). Debido al corte en la oferta de crudo el precio de los barriles de la OPEP aumentó de 94,21 dólares en febrero de 2022 a los

117,72 dólares por barril en junio de 2022 llegando a su precio más alto. Este aumento del precio ha sido ocasionado por la bajada de la oferta y el mantenimiento de la demanda, ya que su uso es esencial para las actividades diarias de la industria (Expansión, 2022).

En el Gráfico 3 se puede observar como Rusia tiene una gran influencia en el comercio de crudo a nivel mundial debido a su superávit de producción respecto a consumo interno.

Gráfico 3: Volumen de petróleo exportado en 2021



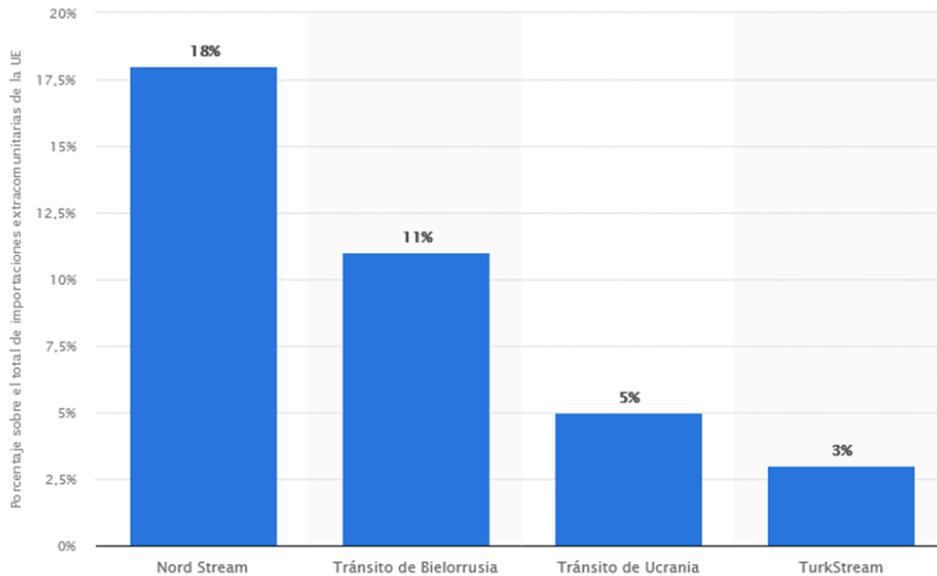
Fuente: (Statista Research Department, 2022)

Sobre el gas natural, Rusia es el mayor exportador a nivel mundial de esta materia prima, exportando unos 250.000 millones de metros cúbicos tanto de gas como de gas licuado (TRESB, 2022). Estados Unidos ha dirigido su oferta de gas licuado a Europa y aunque sí tiene gas para poder satisfacer la demanda europea, no tiene la infraestructura necesaria porque no hay suficientes puertos de exportación (Mena, 2022).

El gas natural es muy importante durante el invierno sobre todo debido a que se utiliza como fuente de energía para los hogares y para la producción de electricidad en el sector industrial.

En el Gráfico 4 se puede observar la importancia del gas ruso en la Unión Europea, que representa un 37% de las importaciones de gas.

Gráfico 4: Porcentaje de gas exportado por Rusia en relación con el total de exportaciones extracomunitarias de la Unión Europea en el cuarto trimestre de 2021, por ruta/gasoducto



Fuente: (Fernández, 2022)

La Unión Europea ha quedado muy expuesta a la guerra debido a que el 77% de la energía producida en Europa proviene del petróleo, gas y carbón. Un 14% de la energía nuclear y el 9% restante de energías renovables (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2021).

Debido a la dependencia del gas de ciertos países de la Unión europea, como consecuencia de su cercanía geográfica con Rusia, países como Alemania, Bulgaria, Chequia, Italia, Grecia, Rumania, Polonia, etc., han quedado más expuestos a la subida del precio del gas. Como consecuencia de esta medida, la Unión europea está tomando medidas para reducir el consumo de gas por parte de los hogares y las empresas. Para ello se darán ayudas a hogares y familias para reducir dos tercios el consumo de gas ruso (Esteller, 2022). Por otra parte, Bruselas quiere reducir la dependencia de los combustibles fósiles debido a que se deben de importar desde zonas que no forman parte de la unión, creando una gran vulnerabilidad.

Esta dependencia del gas ha hecho que el 26 de julio de 2022, los estados miembros de la Unión europea se han comprometido a reducir la demanda de gas en un 15% respecto al consumo medio de los últimos cinco años para este próximo invierno. El principal

objetivo es ahorrar energía antes del invierno para prepararse para posibles variaciones en la oferta de gas ruso que podría haber en invierno. Es por ello por lo que todos los miembros de la Unión europea serán obligados a cumplir con las reducciones salvo si se piden algunas excepciones (Consejo de la Unión Europea, 2022).

3.2. Consecuencias en el sector alimentario

El sector alimentario ha sido uno de los sectores más golpeados por la crisis, ya que tanto Ucrania como Rusia son grandes exportadores de grano y de aceites vegetales a nivel mundial.

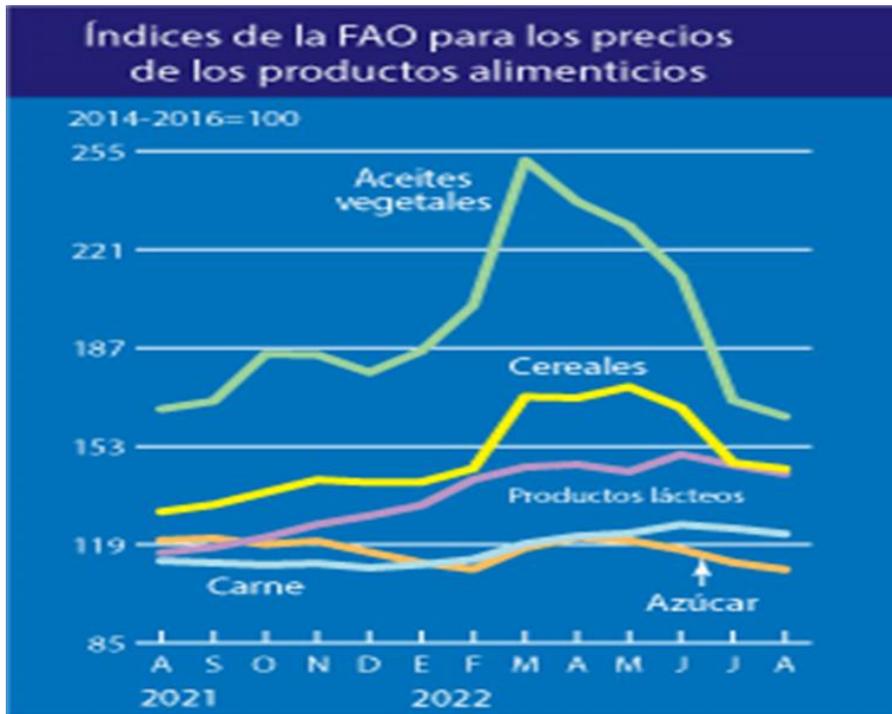
Rusia y Ucrania están dentro de los diez productores de cereales del mundo, siendo Rusia el cuarto productor con una cosecha en 2020 de 130.037.708 toneladas métricas de cereal y Ucrania el noveno productor con 64.342.357 toneladas métricas de cereal (Banco Mundial, 2020).

La oferta conjunta exportada de Ucrania y Rusia equivale al 30% de las exportaciones de trigo a nivel mundial. Rusia en el año 2020 era el mayor exportador a nivel mundial de trigo en el mundo, exportando unos 37,3 millones de toneladas de trigo. Por otra parte, Ucrania era el quinto mayor exportador en 2020. El precio de bushel de trigo en febrero de 2022 rondaba de media los 800 dólares por contrato de trigo y en marzo, el comienzo de la guerra ocasionó que subiese hasta los 1400 dólares el contrato de trigo (Expansión, 2022).

En cuanto al aceite de girasol ambos países exportan el 78% de la oferta mundial. Ucrania por otra parte es el cuarto mayor exportador de maíz del mundo, con una cuota del 16%. Rusia a su vez es uno de los mayores exportadores de fertilizantes del mundo. “Aproximadamente 50 países dependen de la Federación Rusa y Ucrania para cubrir al menos el 30% de sus necesidades de importación de trigo. De estos, 26 obtienen más del 50% del trigo que importan de estos dos países”. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2022)

En el Gráfico 5 que representa la variación de los precios de productos alimenticios desde agosto de 2021 a agosto de 2022, tomando base 100 los precios de entre 2014 y 2016, se puede observar cómo ha habido una gran subida de los precios sobre todo de los aceites vegetales y cereales.

Gráfico 5: Variación de los precios de productos alimenticios desde agosto de 2021 a agosto de 2022, tomando base 100 los precios de entre 2014 y 2016.



Fuente: (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2022)

La bajada posterior del precio de los aceites ha ocurrido debido a la bajada de impuestos hacia el aceite de palma y por el incremento estacional de la producción en el sudeste asiático. Los precios del aceite de girasol se han visto reducidos por la persistente demanda de este producto y la apertura de los puertos ucranianos para exportar.

Como consecuencia, muchas empresas tanto alimentarias como agropecuarias se van a ver afectadas por la subida del coste de producción tanto para el producto final como para el coste del ganado.

3.3. Consecuencias en el sector automovilístico

Ucrania y Rusia son dos de los mayores exportadores de metales del mundo. Su utilización varía desde la fabricación de latas de aluminio hasta los semiconductores de la industria automovilística.

Ucrania es el cuarto exportador de aluminio y está entre los cinco mayores productores de níquel, acero, cobre y paladio. Rusia por otro lado es el mayor exportador de paladio del mundo, exportando el 38% de este mineral, siendo el más caro del mundo. Su utilización es muy importante para la producción de catalizadores de los vehículos.

Por otro lado, Ucrania es el mayor exportador mundial de gas neón del mundo. Produce el 70% de todo el neón producido en el mundo, siendo muy utilizado en la industria de chips de Estados Unidos ya que del total utilizado el 90% es neón ucraniano. Debido al conflicto y la escasez de chips muchas empresas de automóviles han tenido que parar la fabricación (BBC, 2022).

El mercado de semiconductores para los automóviles ha tenido roturas de stock desde la crisis del coronavirus en 2020, por lo que la guerra de Ucrania lo que puede producir es un mayor desabastecimiento de las materias primas. Esto generará un mayor tiempo de espera en la producción de vehículos, lo que tendrá un efecto negativo en el sector del automóvil al elevar sus costes de materias primas y al disminuir la producción.

3.4. Consecuencias para Rusia

Rusia como consecuencia de la invasión a Ucrania ha recibido sanciones de diversos países, siendo las sanciones más duras las provenientes de los países pertenecientes a la Unión Europea y Estados Unidos. Las sanciones recibidas han repercutido a empresas rusas y a personas importantes en el panorama económico ruso.

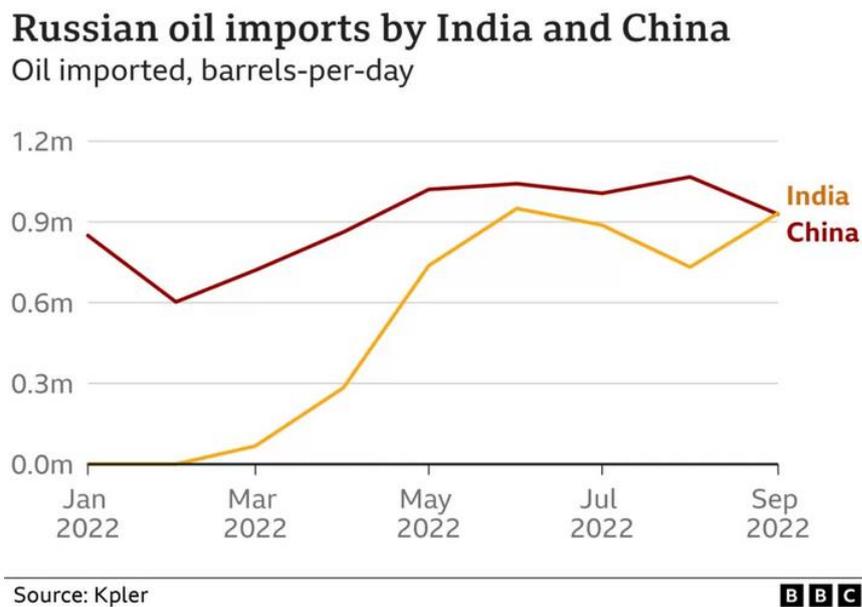
Las sanciones económicas más importantes han sido la limitación del acceso a mercados de capitales primario y secundario de la UE para determinados bancos y empresas, la prohibición del acceso al sistema Swift, la prohibición del suministro de euros a Rusia, la financiación de empresas en Rusia y las sanciones a la importación de carbón y petróleo, pero con ciertas excepciones (Consejo Europeo, 2022).

Las prohibiciones al petróleo y carbón han hecho que Rusia venda sus recursos energéticos a otros países como China o India a un precio rebajado. Ahora mismo las exportaciones a China e India de petróleo por vía marítima han aumentado debido a que Rusia está vendiendo estas materias primas a un precio menor que el del mercado. En marzo de 2022 las importaciones de China e India de crudo han sido superiores a los 27 estados de la UE. Una de las causas de la compra del petróleo ruso es que para abril de 2022 el barril ruso era veinte dólares más barato que el barril Brent, por lo que tanto China e India decidieron comprar esta materia debido a su precio rebajado respecto al precio del mercado. Para comprar el crudo, India está implementando el uso de las monedas locales como el rublo y la rupia en vez del dólar debido a las sanciones. Sobre el gas, cuando

Rusia y China completan el nuevo gasoducto “Poder de Siberia”, se convertirá en el mayor proveedor de gas de China (Menon, 2022).

En el siguiente Gráfico 6 se observa cómo tras la invasión, China e India han aumentado la compra de petróleo ruso debido a que tiene un menor coste.

Gráfico 6: Importaciones de petróleo de Rusia a China e India diarias, medidas en barriles por día



Fuente: Kpler

3.5. Consecuencias en los mercados financieros

Tras los rumores y comienzo de la guerra en Ucrania, han surgido algunos trabajos que analizan su impacto. Algunos estudios además tratan las posibles diferencias de los efectos en la economía entre países en función de su distancia con Ucrania.

Esta bajada de los mercados financieros se debe en cierta medida según diversos estudios a la hipótesis de si la cercanía con Ucrania ha tenido un papel significativo en la bajada de las rentabilidades bursátiles tomando como variables determinantes su distancia con Ucrania y sus exportaciones e importaciones tanto con Ucrania y Rusia. Como conclusión han obtenido que los países geográficamente cercanos a la guerra sufrieron bastante penalización con rendimientos negativos durante las dos primeras semanas de guerra en

comparación a los países más alejados del conflicto que tuvieron mejores rentabilidades. Esta bajada de las rentabilidades se debe tanto a su cercanía como a los lazos comerciales, pudiendo tener una relevancia en la geopolítica (Federle, Meier, Müller, & Sehn, 2022).

Los mercados financieros se han visto afectados significativamente por la guerra. El mercado más afectado fue el ruso, con una bajada del 32,22% de las acciones de la bolsa rusa el día 24 de febrero. Las bolsas de valores de Polonia, Hungría y Turquía registraron pérdidas superiores al diez, nueve y ocho por ciento respectivamente, el 24 de febrero de 2022. Países como Eslovaquia, Estados Unidos, México y Canadá no tuvieron una bajada de sus índices el día de la invasión. La mayoría de los países europeos y mundiales se vieron afectados significativamente el 24 de febrero de 2022 (Yousaf, Patel, & Yaroyaya, 2022).

Tras muchos años en los que el BCE ha mantenido la política de tipos de interés de 0%, por primera vez desde 2016 ha subido los tipos de interés en julio del 2022 al 0,5% y en septiembre al 1,25%. Esta subida de 75 puntos de julio a septiembre se aplica a los tres tipos de interés oficiales del BCE debido a que la inflación no ha cesado en agosto, que según Eurostat estaba en el 9,1%. El BCE espera subir de nuevo los tipos de interés ya que su objetivo es retornar la inflación y mantenerla en el 2% en un medio plazo. Las proyecciones de la inflación según los expertos del BCE se sitúan en 2022 en el 8,1%, en 2023 en el 5,5% y en 2024 en el 2,3% (Banco Central Europeo, 2022).

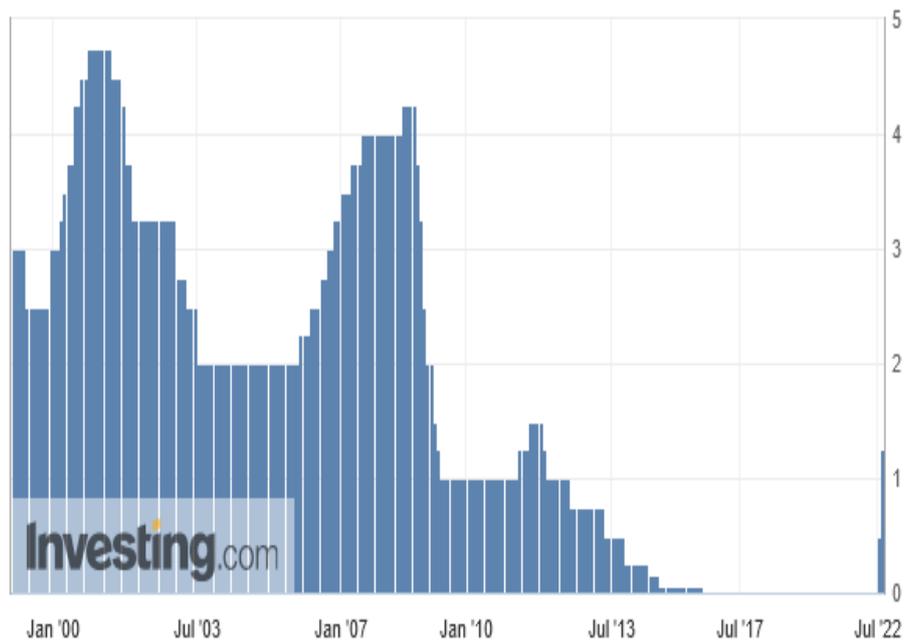
Debido a la subida del tipo de interés, los mercados financieros como la bolsa se verán afectados debido a que los inversores verán la bolsa con un menor atractivo con respecto al mercado de renta fija que en años anteriores, ya que aumentará su rentabilidad con la subida de tipos. La deuda pública como las letras del tesoro, los bonos y las obligaciones del estado verán incrementada su rentabilidad respecto a 2021. Por otro lado, las empresas se verán afectadas con los préstamos ya que el precio del dinero ha aumentado, repercutiendo en sus beneficios. Otra de las causas de la subida del tipo de interés es la pérdida de la paridad Euro/Dólar.

Por otro lado, la FED ha subido los tipos de interés ya al 3% y esperando a que a finales de año suban entre el 4% y el 4,25%. Para el 2023 las expectativas del Comité de Mercados Abiertos están entre el 4,25% y el 4,75%, (Ventura & Moreno, 2022)

A través de los Gráficos 7 y 8, se puede observar como la FED le ha tomado la delantera al BCE al subir los tipos de interés. La FED inició la primera subida del tipo de interés

en el mes de marzo de 25 puntos, en cambio la primera subida que realizó el BCE fue de 50 puntos en julio de 2022. Esta anticipación de los tipos de interés por parte de la FED frente al BCE ha ocasionado que el euro se haya depreciado frente al dólar y haya ocasionado una mayor inflación en la zona euro.

Gráfico 7. Tipos de interés establecidos por el Banco central europeo



Fuente: (Investing, 2022)

Tabla 1. Mercados bursátiles utilizados en el análisis

País	Índice	País	Índice	País	Índice
España	IBEX 35	EE. UU	S&P 500	Taiwán	Taiwan Weighted
Portugal	PSI 20	México	S&P BMV IPC	Tailandia	Set
Reino Unido	FTSE 100	Brasil	Bovespa	Singapur	FTSE SINGAPORE
Alemania	DAX	Canadá	S&P/TSX	Malasia	KLCI
Italia	FTSE MIB	Chile	S&P CLX IPSA	China	Shanghái
Francia	CAC 40	Colombia	COLCAP	Japón	Nikkei 225
Bélgica	BEL 20	Argentina	S&P Merval	India	NIFTY 50
Holanda	AEX	Arabia saudí	Tadawul	Corea del sur	Kospi
Suiza	SMI	Estonia	OMX Tallin	Hong Kong	HANG SENG
Austria	ATX	Lituania	OMX Vilnius	Pakistán	Karachi 100
Dinamarca	OMXC 20	Letonia	OMX Riga	Filipinas	PSEi Composite
Noruega	OSE Benchmark	Eslovaquia	SAX	Indonesia	IDX Composite
Suecia	OMXS 30	Croacia	CROBREX	Catar	QE Catar
Finlandia	OMX HELSINKI 25	Serbia	BELEX 15	Emiratos Árabes Unidos	ADX
Irlanda	ISEQ Overall	Rusia	MOEX	Sudáfrica	South Africa Top 40
Polonia	WIG 20	Hungría	Budapest SE	Egipto	EGX 30
Rumania	BET	Grecia	FTSE/Athex 20	Israel	TA 35
Republica Checa	PX	Turquía	BIST 100	Kuwait	Main Market 50
Bulgaria	BSE Sofix	Australia	S&P/ASX 200	Nueva Zelanda	S&P/NZX 50 Index

Posteriormente, se han calculado las rentabilidades anormales, rentabilidades acumuladas, volatilidades anormales y volatilidades acumuladas de cada mercado, treinta días antes del 24 de febrero y treinta días después. Para ello, primero ha sido necesario calcular las rentabilidades y volatilidades diarias, así como una medida de la rentabilidad y volatilidad media, que es la que se considera como “la esperada”.

Las rentabilidades diarias se han calculado, a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad}_t = \text{Ln} (P_t / P_{t-1})$$

Donde P_t es el precio del mismo día y P_{t-1} el precio del día anterior.

Del mismo modo, para el cálculo de las volatilidades anormales, se ha calculado previamente la volatilidad diaria mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Volatilidad} = (1/4 \ln 2) * (\ln H_t - \ln L_t)^2$$

Donde H_t es el precio máximo de la sesión y L_t el precio mínimo.

Posteriormente se ha calculado la rentabilidad media diaria de 2021 de cada uno de los 57 índices que aparecen en la Tabla 1, siendo ésta es la rentabilidad denominada “esperada”. Para el cálculo de las rentabilidades anormales se ha decidido elegir los 30 días anteriores al 24 de febrero y los 30 días posteriores. Para calcular la rentabilidad anormal de cada día se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad anormal (AR)} = (\text{Rentabilidad}_t - \text{Rentabilidad esperada}).$$

Para el cálculo de las rentabilidades acumuladas CAR se ha tomado como día de referencia el día 24 de febrero, siendo el día 0. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Rentabilidad Acumulada (CAR)} = \sum X_{-t,0} \text{ o } \sum X_{0,t}$$

Para el cálculo de las volatilidades anormales y acumuladas se ha utilizado el mismo procedimiento que en el caso de las rentabilidades. Se ha tomado como referencia los 30 días anteriores y posteriores al inicio de la guerra. Para calcular la volatilidad anormal de cada día se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Volatilidad anormal } (\sigma) = (\text{Volatilidad}_t - \text{Volatilidad esperada}).$$

Para el cálculo de las volatilidades acumuladas se ha tomado como día de referencia el día 24 de febrero, siendo el día 0. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Volatilidad Acumulada (VAR)} = \sum \sigma_{-t,0} \text{ o } \sum \sigma_{0,t}$$

Para poder determinar si la guerra de Ucrania ha tenido algún efecto en los mercados, tanto en las rentabilidades como en las volatilidades de los distintos índices con respecto a las del año 2021, se van a realizar un estudio de eventos utilizando diferentes pruebas de t de Student. La hipótesis nula será que no ha habido un cambio significativo en las rentabilidades anormales y acumuladas en las fechas alrededor del 24 de febrero del 2022 y también en las volatilidades anormales y acumuladas. Como hipótesis alternativa se tendrá que hay diferencias significativas de las rentabilidades anormales y acumuladas; y

volatilidades anormales y acumuladas. Los niveles de significación serán al 1%, 5% y 10% de forma bilateral.

Como se ha indicado se emplea un contraste de t de Student, siendo el cálculo del estadístico el siguiente:

$$\text{Prueba t de Student} = (\text{Promedio de las AR o CAR para cada periodo} - 0) / (\text{Desviación Típica} / \sqrt{\text{Número de observaciones}}).$$

Tras haber calculado la t de Student se han calculado los grados de libertad (Número de observaciones-1) y los valores críticos al 1%, 5% y 10%.

Por otro lado, se van a realizar contrastes de t de Student de Welch con diferentes submuestras en los que la hipótesis nula será que no ha habido cambios significativos por la guerra en Ucrania entre las dos submuestras, sin embargo, como hipótesis alternativa se tendrá que ha habido cambios significativos en ambas submuestras a los niveles de significación del 1%, 5% y 10%.

Para la comparación entre dos muestras se ha realizado un contraste de t de Student de Welch porque ambas muestras tienen diferentes varianzas. Las fórmulas son las siguientes:

$$\text{Prueba t de Student para dos muestras de rentabilidades anormales: } (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) / \sqrt{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)}$$

$$\text{Prueba t de Student para dos muestras de volatilidades anormales: } (\bar{\sigma}_1 - \bar{\sigma}_2) / \sqrt{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)}$$

Después se calculan los grados de libertad y los valores críticos para aceptar o rechazar la hipótesis nula.

$$\text{Grados de libertad: } (s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2 / \{[(s_1^2/n_1)/(n_1 - 1)] + [(s_2^2/n_2)/(n_2 - 1)]\}$$

Los valores críticos se han calculado a través del Excel utilizando los niveles de significación y los grados de libertad.

4.1.Efecto global de la guerra de Ucrania

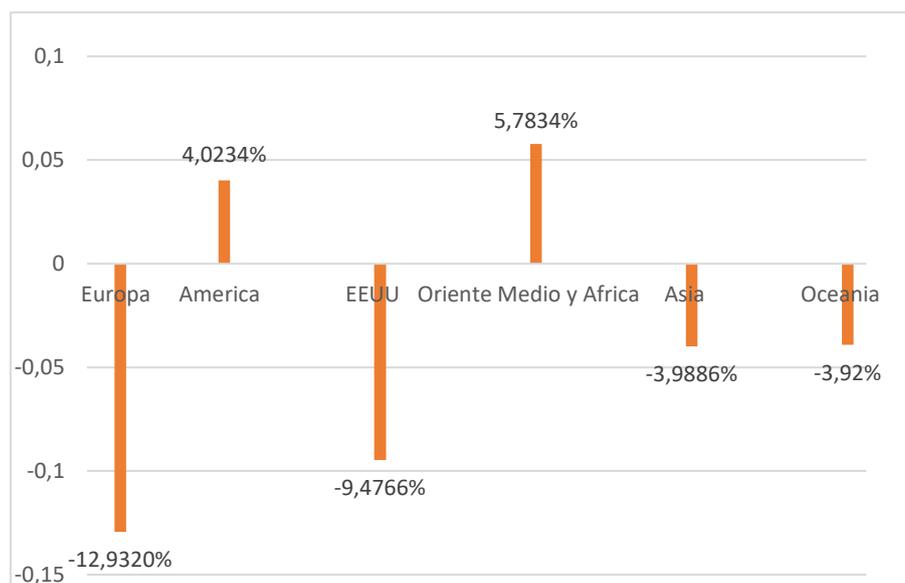
En este apartado se muestran los resultados de realizar el contraste de t de Student sobre la muestra global para comprobar si los índices bursátiles se han visto afectados por el inicio de la invasión, y para ello se va a tomar como referencia los 30 días anteriores y posteriores al 24 de febrero de 2022. Para ello se han tenido en cuenta 57 índices.

4.1.1. Contraste de rentabilidades anormales y acumuladas

Se ha realizado una prueba t de Student de una muestra con la respectiva base de datos en un rango de 30 días antes del 24 de febrero de 2022 y 30 días después de este mismo día, para ver si las rentabilidades anormales son significativamente distintas de 0, es decir, para ver si las rentabilidades diarias en ese rango de días difieren de la rentabilidad normal, para lo que se ha considerado la media de 2021.

El Gráfico 9 muestra las rentabilidades medias 30 días antes y después del 24 de febrero de 2022 agrupadas por zonas geográficas de todo el mundo. Como se puede observar, ha habido unas rentabilidades negativas en países europeos y Estados Unidos. La caída en el caso de Europa se puede deber a su proximidad con Rusia y su gran dependencia de sus exportaciones, en el caso de Estados Unidos puede ser porque tiene bastantes lazos comerciales con Europa y una recesión puede afectar a las ventas de empresas americanas.

Gráfico 9: Rentabilidades medias anormales 30 días antes y después del 24 de febrero de 2022 agrupadas por zonas geográficas.

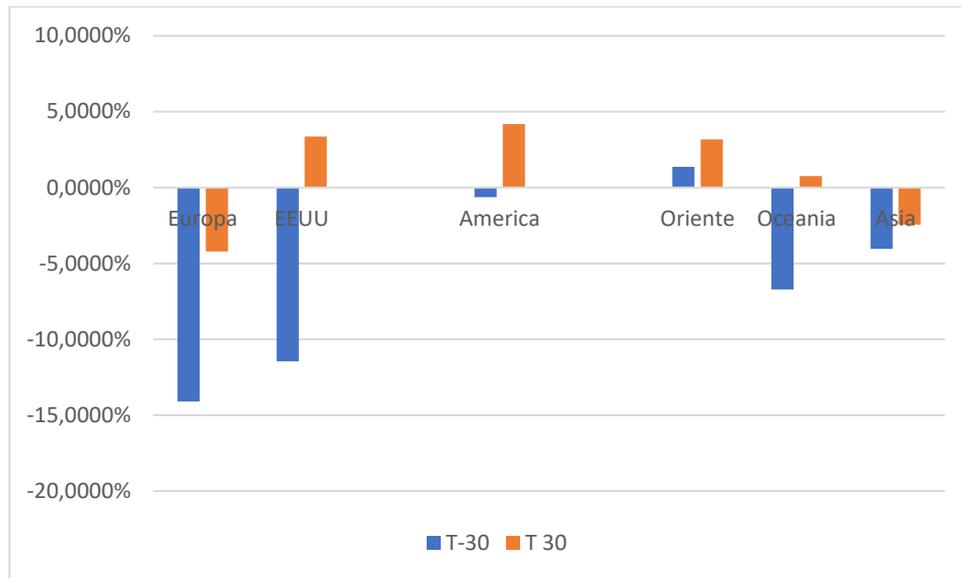


Fuente: Elaboración propia

Tras realizar la prueba de t de Student de rentabilidades acumuladas, los resultados se muestran en la Tabla 2. Dicha tabla solamente muestra la información desde 5 días antes del suceso a 10 días después. Aunque no se muestra en la tabla los resultados obtenidos para el contraste 30 días antes, indican que los rumores de una guerra en Ucrania desde un mes previo al 24 de febrero tienen un efecto significativo sobre las rentabilidades. Desde el día -30 hasta el día 0 la bajada de las rentabilidades de media a nivel global ha sido significativa al nivel de significación del 1%. El mercado europeo, estadounidense y de Oceanía (Australia y Nueva Zelanda), presentaron unas rentabilidades acumuladas 30 días antes de la guerra del -14%, -11,5%, y -6,7%, respectivamente. En el mercado asiático y americano sus rentabilidades acumuladas también fueron negativas, pero en menor medida que las anteriores, del -4% y -0,64%, respectivamente. La única zona geográfica que no se vio afectada con rentabilidades acumuladas negativas fue Oriente Próximo, con unas rentabilidades del 1,36% en el día -30. Para los periodos 16 a 30 después del 24 de febrero los mercados se estabilizaron y tuvieron un efecto rebote, regiones como Europa o Asia mantuvieron rentabilidades acumuladas negativas en el día 30 del -4,2% y -2,43%, respectivamente. Estados Unidos, América, Oriente Próximo y Oceanía mantuvieron unas rentabilidades acumuladas del día 0 al 30 del 3,4%, 4,2%, 3,2% y 0,74% respectivamente.

En el Gráfico 10 se puede observar cómo regiones como Europa, Estados Unidos, Oceanía y Asia, 30 días antes del comienzo de la guerra debido a los rumores, sus mercados se vieron afectados teniendo unas rentabilidades acumuladas negativas. Regiones como América u Oriente medio no se vieron afectadas ante los rumores debido a su lejanía con el conflicto o en el caso de Oriente medio por verse beneficiado de la subida del precio del petróleo y del gas ya que son grandes productores a nivel mundial y las restricciones a Rusia han ayudado a la subida de los precios de estas materias primas.

Gráfico 10: CAR en el periodo T-30 y T30 antes y después del 24 de febrero.



Fuente Elaboración propia

Tabla 2. Efecto de la guerra en las rentabilidades anormales y acumuladas. Muestra global (57 índices)

	AR.Media	Desv.Típica	t-Student		CAR media	Desv.Típica	t-Student	
T-5	-0,005166	0,008127	-4,80	***	-0,065912	0,0783	-6,35	***
T-4	-0,006730	0,008350	-6,09	***	0,060746	0,078597	-5,83	***
T-3	-0,009552	0,010784	-6,69	***	0,054016	0,073475	-5,55	***
T-2	-0,006037	0,016235	-2,81	***	0,044465	0,068036	-4,93	***
T-1	-0,002473	0,009496	-1,97	*	0,038428	0,055125	-5,26	***
T0	-0,035954	0,056573	-4,80	***	0,035954	0,056573	-4,79	***
T1	0,022590	0,027984	6,09	***	0,013365	0,03362	-3,00	***
T2	0,000133	0,016855	0,06		0,013232	0,036018	-2,77	***
T3	-0,011761	0,024261	-3,66	***	0,024993	0,051646	-3,65	***
T4	-0,001363	0,014955	-0,69		0,026356	0,055705	-3,57	***
T5	-0,005052	0,015367	-2,48	**	0,031408	0,056431	-4,20	***
T6	-0,020722	0,022431	-6,97	***	0,052129	0,066217	-5,94	***
T7	-0,013882	0,022320	-4,70	***	0,066011	0,072363	-6,88	***
T8	0,004462	0,019792	1,70	*	0,06155	0,065183	-7,12	***
T9	0,017467	0,025405	5,19	***	0,044083	0,052816	-6,30	***
T10	-0,004224	0,016906	-1,89	*	0,048308	0,054443	-6,69	***

Nota/***, ** y * son los niveles de significación del 1%,5% y 10% respectivamente

4.1.2. Contraste de volatilidades anormales y acumuladas

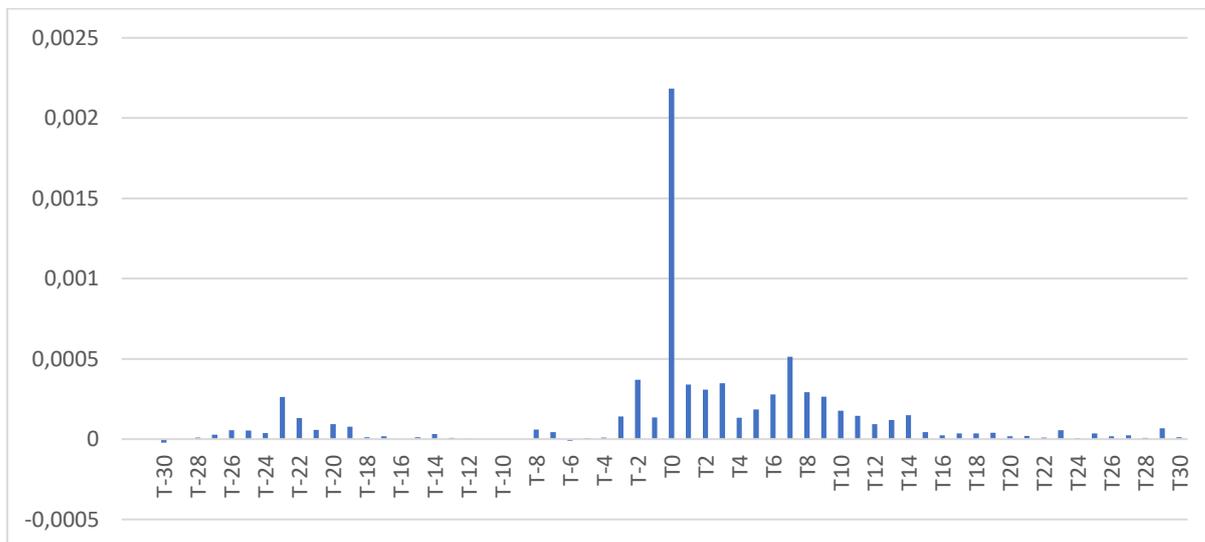
Tras observar las volatilidades anormales medias en la Tabla 3 de los índices de los diferentes países de la base de datos, se puede observar como en el Gráfico 11 hay un aumento de las volatilidades anormales 3 días previos al suceso debido posiblemente a los rumores del inicio de una guerra. El día 0 las volatilidades anormales medias aumentan de forma considerable manteniéndose hasta 14 días después. Es también destacable que las volatilidades anormales los días posteriores al evento aumentan considerablemente en comparación a los días anteriores.

Tabla 3. Efecto de la guerra en las volatilidades. Muestra global (52 índices)

	Vol. Media	Desv. Típica	t- Student		VAR media	Desv. Típica	t-Student	
T-5	0,0007%	5,7948E-05	0,85075331		0,2846%	0,01428888	1,43628748	
T-4	0,0010%	6,9239E-05	1,00300294		0,2839%	0,01427602	1,43412808	
T-3	0,0140%	0,00026672	3,79787571	***	0,2830%	0,01424575	1,4323004	
T-2	0,0369%	0,00152451	1,74591165	*	0,2689%	0,01409699	1,37555796	
T-1	0,0136%	0,00074943	1,30471404		0,2320%	0,01261411	1,32625909	
T0	0,2184%	0,01212071	1,29957608		0,2184%	0,01188667	1,32516335	
T1	0,0339%	0,00085426	2,86440221	***	0,2524%	0,01263994	1,4397799	
T2	0,0308%	0,00083308	2,66718105	**	0,2832%	0,01337259	1,52705642	
T3	0,0348%	0,00093129	2,69313257	***	0,3180%	0,01373829	1,66896997	
T4	0,0134%	0,00023718	4,07457193	***	0,3314%	0,01380001	1,73153337	*
T5	0,0185%	0,000362	3,68952445	***	0,3499%	0,01406458	1,79392339	*
T6	0,0278%	0,00046563	4,31071519	***	0,3777%	0,01410354	1,93128837	*
T7	0,0513%	0,00062577	5,91443828	***	0,4290%	0,01432195	2,16025651	**
T8	0,0293%	0,00034298	6,15523385	***	0,4583%	0,01440836	2,29382338	**
T9	0,0265%	0,0004312	4,42940664	***	0,4848%	0,01457368	2,39885829	**
T10	0,0177%	0,00041538	3,07884843	***	0,5025%	0,01494928	2,42413598	**

Nota/***, ** y * son los niveles de significación del 1%,5% y 10% respectivamente

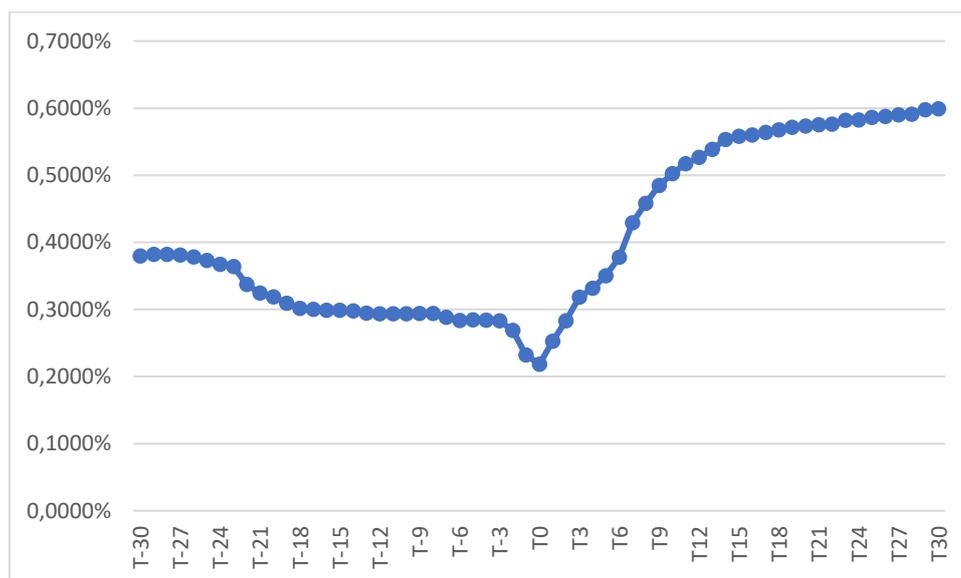
Gráfico 11: Volatilidades anormales medias a nivel mundial



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 12 se puede observar cómo hay un aumento de las volatilidades acumuladas del periodo (T-30,T0) respecto a 2021, aunque sin ser tan significativos como el de (T0,T30) que tiene una volatilidad acumulada de casi el doble que el anterior. Este aumento de las volatilidades acumuladas ha hecho que todos los días desde T11 a T30 hayan tenido niveles de volatilidades significativas al 5%.

Gráfico 12: Volatilidades anormales acumuladas del día T-30 a T0 y de T0 a T30



Fuente: Elaboración propia

4.2.Efecto de la guerra en Europa vs. Resto del mundo

En los siguientes subapartados se van a realizar contrastes de t de Student de Welch para observar si la guerra de Ucrania ha afectado de manera diferente a las rentabilidades y volatilidades de Europa con respecto a las del resto del mundo.

4.2.1. Efecto de la guerra en Europa vs. Resto del mundo en las rentabilidades

En la Tabla 4, se recogen las rentabilidades medias anormales y acumuladas tanto de Europa como de los mercados del resto de países. Se observa cómo los 3 días posteriores al evento hubo diferencias significativas entre las rentabilidades anormales de las dos submuestras. Por ejemplo, en el día 0, las rentabilidades anormales europeas fueron del -5,38% y las del resto del mundo del -1,75%. El día 1 después de la invasión hubo un efecto rebote en ambos mercados, aunque en los mercados europeos fue mayor ya que se recuperaron un 3,56% y en cambio en el resto del mundo su recuperación fue del 0,92%.

En las CAR destaca que fueron más negativas los días antes de la invasión por los rumores del comienzo de una nueva guerra. Los días posteriores a la invasión hubo menores caídas en los mercados debido a que ya habían comenzado a caer los días anteriores. Las AR media de los días -30 a 30 antes y después del evento, fueron del -0,2120% en Europa y del -0,0254% en el resto del mundo.

Tabla 4: Efecto de la guerra en las rentabilidades europeas frente al resto del mundo.

Muestra Europa (29) y resto del mundo (28)

	AR.media Europa	AR.media Mundo	t-Student		CAR Europa	CAR Mundo	t-Student	
T-5	-0,84%	-0,18%	-3,35	***	-9,69%	-2,46%	-3,84	***
T-4	-0,83%	-0,51%	-1,47		-8,85%	-2,50%	-3,30	***
T-3	-1,57%	-0,31%	-5,46	***	-8,02%	-2,22%	-3,23	***
T-2	-0,74%	-0,47%	-0,64		-6,44%	-2,02%	-2,59	**
T-1	-0,33%	-0,16%	-0,65		-5,70%	-1,56%	-3,05	***
T0	-5,38%	-1,75%	-2,57	**	-5,38%	-1,63%	-2,65	**
T1	3,56%	0,92%	4,07	***	-1,82%	-1,03%	-0,90	
T2	-0,76%	0,81%	-3,99	***	-2,58%	-0,54%	-2,29	**
T3	-2,46%	0,15%	-4,83	***	-5,03%	-0,30%	-4,02	***
T4	-0,30%	0,04%	-0,87		-5,34%	-0,28%	-3,97	***
T5	-0,89%	-0,10%	-2,01	*	-6,23%	-0,31%	-4,80	***
T6	-3,23%	-0,88%	-4,67	***	-9,46%	-1,23%	-6,23	***
T7	-1,43%	-1,35%	-0,13		-10,88%	-2,39%	-5,57	***
T8	1,10%	-0,23%	2,70	***	-9,78%	-2,72%	-4,97	***
T9	3,21%	0,23%	5,49	***	-6,58%	-2,57%	-3,14	***
T10	-0,89%	0,07%	-2,23	**	-7,47%	-2,19%	-4,20	***

Nota/***, ** y * son los niveles de significación del 1%,5% y 10% respectivamente

En el Gráfico 13 se puede observar cómo los mercados europeos se vieron afectadas negativamente en sus rentabilidades desde el día 0, en cambio los diferentes mercados a nivel mundial no fueron hasta el día 6. Destaca la caída de las bolsas europeas de hasta un 14% de las rentabilidades anormales acumuladas en el periodo T-30 y también las rentabilidades acumuladas negativas desde T0 hasta T8, ya que posteriormente hasta T30 hay una recuperación de los índices europeos.

Gráfico 13: Comparativa de las rentabilidades acumuladas (CAR) de Europa y resto del mundo 30 días antes y después del 24 de febrero de 2022



Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Efecto de la guerra en Europa vs. resto del mundo en las volatilidades

En las volatilidades medias anormales se observa en la tabla 5, que los días anteriores a la guerra las volatilidades son menores a los días posteriores, pese a los rumores de una invasión. Los días posteriores destaca un aumento significativo de las volatilidades anormales en Europa respecto al resto del mundo. Se observa como el día de la invasión, Europa tiene una volatilidad media anormal de 0,4335% en comparación al resto del mundo con una volatilidad del 0,0193%, durante los días posteriores se sigue manteniendo esta tendencia de mayor volatilidad en Europa respecto al resto del mundo.

Sobre las volatilidades acumuladas, solo son significativas las diferencias entre las dos submuestras desde el periodo 6 hasta el periodo 30, siendo las volatilidades europeas mayores a las del resto del mundo. Así, en el día 6 las VAR de los índices bursátiles europeos fueron del 0,74%, mientras que las del resto del mundo son del 0,0348%.

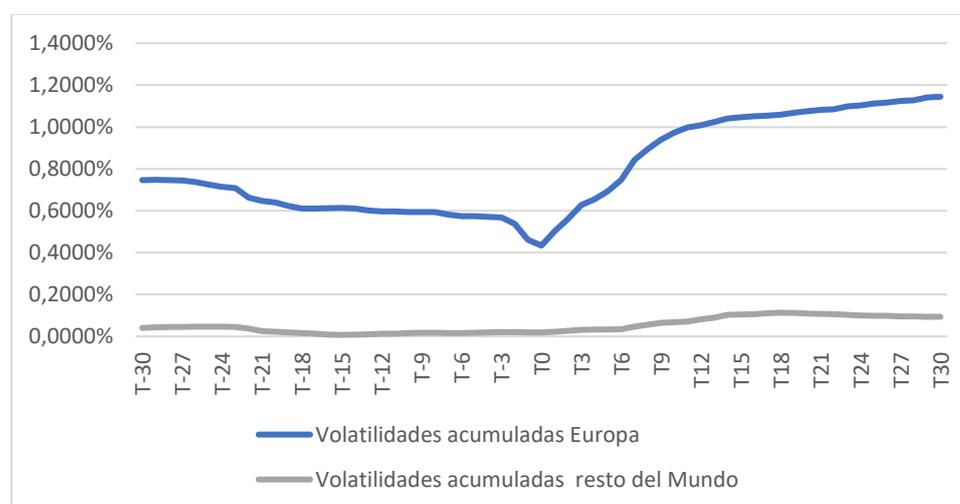
Tabla 5: Efecto de la guerra en las volatilidades europeas. Muestra Europa (25) y resto del mundo (27)

	Vol. Media Europa	Vol. Media resto del mundo	t- Student		VAR Europa	VAR Resto del mundo	t-Student	
T-5	0,0031%	-0,0016%	3,23	***	0,5736%	0,0170%	1,36287528	
T-4	0,0035%	-0,0014%	2,67	**	0,5705%	0,0185%	1,35220997	
T-3	0,0304%	-0,0011%	5,16	***	0,5671%	0,0199%	1,34283824	
T-2	0,0749%	0,0017%	1,73	*	0,5366%	0,0210%	1,27647184	
T-1	0,0282%	0,0000%	1,35		0,4617%	0,0193%	1,22243574	
T0	0,4335%	0,0193%	1,21		0,4335%	0,0193%	1,21405695	
T1	0,0684%	0,0020%	2,97	***	0,5019%	0,0213%	1,32864841	
T2	0,0582%	0,0054%	2,34	**	0,5601%	0,0268%	1,39643873	
T3	0,0675%	0,0044%	2,53	**	0,6276%	0,0312%	1,52606942	
T4	0,0269%	0,0009%	4,55	***	0,6545%	0,0322%	1,58849478	
T5	0,0385%	0,0000%	4,32	***	0,6930%	0,0322%	1,65870997	
T6	0,0551%	0,0026%	4,88	***	0,7481%	0,0348%	1,79417494	*
T7	0,0938%	0,0120%	5,93	***	0,8419%	0,0468%	1,98345755	*
T8	0,0521%	0,0081%	5,88	***	0,8940%	0,0549%	2,08965838	**
T9	0,0455%	0,0089%	3,33	***	0,9395%	0,0638%	2,16275621	**
T10	0,0331%	0,0035%	2,69	**	0,9726%	0,0673%	2,18149519	**

Nota/***, ** y * son los niveles de significación del 1%,5% y 10% respectivamente

En el Gráfico 14 se observa como las volatilidades acumuladas europeas han sido bastante mayores que las del resto del mundo. Se aprecia como hay una subida más significativa entre el periodo de T0 A T30 que en el de T-30 A T0.

Gráfico 14: Volatilidades acumuladas de Europa y el resto del mundo 30 días antes y después del 24 de febrero de 2022



Fuente: Elaboración propia

4.3.Efecto de la guerra en Europa del este

En el siguiente apartado se va a realizar un contraste de t de Student de Welch teniendo en cuenta tres muestras distintas, la primera muestra se refiere a los países del este de Europa, la segunda recoge los países del resto de Europa y la última el resto del mundo. Este contraste es interesante de analizar por si puede haber resultados significativos que no sean homogéneos entre Europa occidental y Europa del Este, ya que han podido afectar variables geográficas como la cercanía con el conflicto.

4.3.1. Efecto de la guerra en Europa del este frente al resto de Europa en las rentabilidades

En la Tabla 6 se puede observar cómo hay caídas 5 días antes del evento tanto en Europa del este como en el resto de Europa sin ser la diferencia estadísticamente significativa. El día del evento sí se pueden observar unas AR en el este de Europa mayores que en el resto de Europa, pero de nuevo sin ser esta diferencia estadísticamente significativa. El día 8 después del evento las AR del este de Europa reflejan una mayor recuperación frente a las AR del resto de Europa, mientras que en el día 9 ocurre lo contrario, los índices bursátiles del oeste de Europa obtienen una mayor recuperación que en el este de Europa.

Sobre las CAR, se encuentran valores significativos los dos días posteriores al evento, es decir, hay mayores caídas en los índices del este de Europa que en el resto de Europa. Destacan los dos días posteriores a la guerra debido a que las caídas en las CAR son mayores en el este de Europa y no se produce una subida tan pronunciada de las rentabilidades el día posterior a la invasión como si ocurre en el resto de Europa.

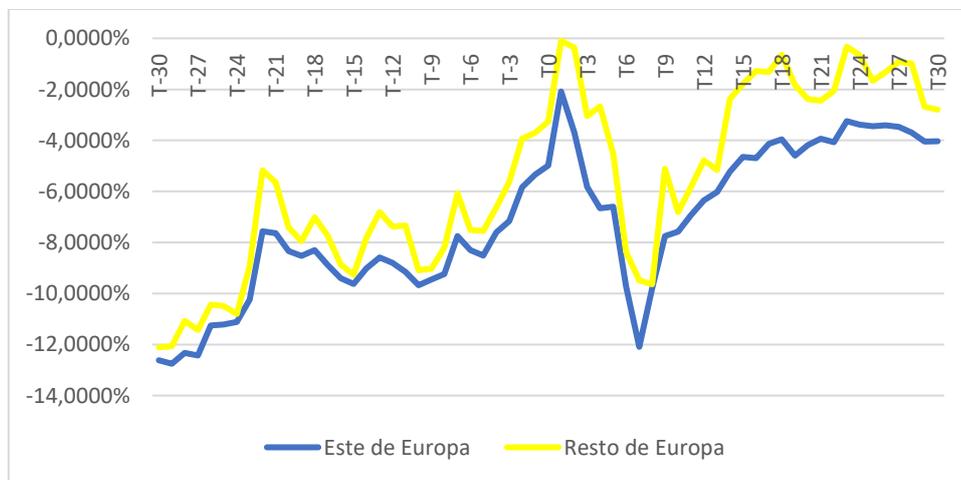
Tabla 6: Efecto de la guerra en las rentabilidades del este de Europa respecto al resto de Europa. Muestra este de Europa (14) y resto de Europa (14)

	AR.media Este de Europa	AR.media resto de Europa	t-Student		CAR este de Europa	CAR resto de Europa	t-Student	
T-5	-0,9101%	-0,9243%	0,07		-8,5085%	-7,5457%	-0,57	
T-4	-0,4438%	-1,0030%	2,13	**	-7,5984%	-6,6214%	-0,61	
T-3	-1,3236%	-1,6896%	0,93		-7,1546%	-5,6184%	-1,07	
T-2	-0,5006%	-0,2299%	-1,03		-5,8310%	-3,9289%	-1,56	
T-1	-0,3423%	-0,4465%	0,32		-5,3304%	-3,6990%	-1,31	
T0	-4,9882%	-3,2525%	-1,60		-4,9882%	-3,2525%	-1,60	
T1	2,9049%	3,1589%	-0,35		-2,0833%	-0,0936%	-3,29	***
T2	-1,5952%	-0,2777%	-2,25	**	-3,6785%	-0,3713%	-3,24	***
T3	-2,1434%	-2,6722%	0,51		-5,8218%	-3,0434%	-1,47	
T4	-0,8439%	0,3732%	-1,85	*	-6,6657%	-2,6703%	-2,13	**
T5	0,0690%	-1,8482%	3,05	***	-6,5968%	-4,5185%	-1,16	
T6	-3,1287%	-3,8563%	0,98		-9,7254%	-8,3748%	-0,61	
T7	-2,3620%	-1,1112%	-1,53		-12,0874%	-9,4861%	-0,97	
T8	2,2866%	-0,1497%	3,33	***	-9,8008%	-9,6357%	-0,06	
T9	2,0509%	4,5282%	-2,87	***	-7,7498%	-5,1075%	-1,34	
T10	0,1776%	-1,7001%	3,74	***	-7,5722%	-6,8076%	-0,38	

Nota/***, ** y * son los niveles de significación del 1%,5% y 10% respectivamente

En el Gráfico 15 se observa como las CAR de Europa del este en los 30 días anteriores y posteriores al evento son menores que las del resto de Europa, lo cual puede tener relación con la cercanía con el conflicto.

Gráfico 15: CAR del este de Europa y el resto de Europa 30 días antes y después del 24 de febrero de 2022



Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Efecto de la guerra en Europa del este frente al resto de Europa en las volatilidades

En la Tabla 7 se observa como las volatilidades los 5 días anteriores al evento son bastante menores a las de los días posteriores al evento debido al inicio de la guerra. Aunque las diferencias en las volatilidades tanto las anormales como las acumuladas entre las dos submuestras no son significativas los cinco días anteriores y diez posteriores a la invasión. Aunque sí que destaca una mayor volatilidad en el este de Europa respecto al oeste por sus mayores CAR el día 10 después del conflicto, esta diferencia de nuevo no es significativa.

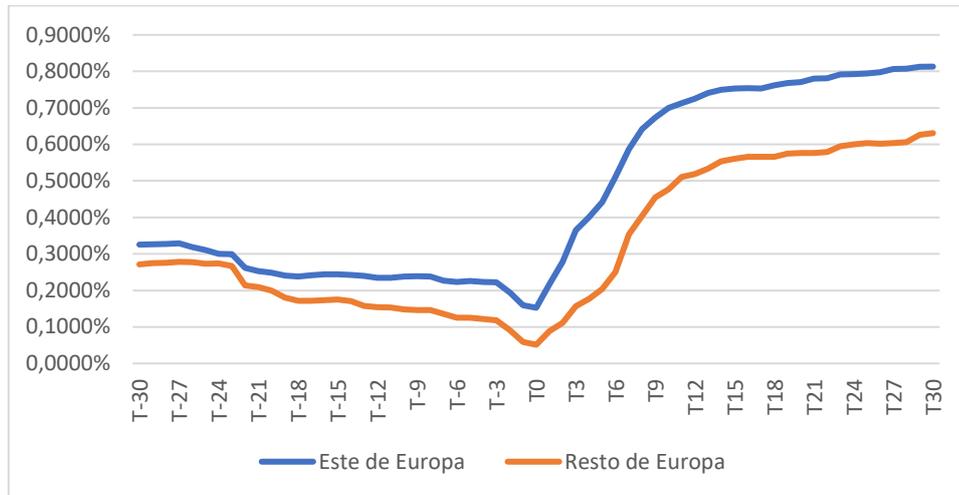
Tabla 7: Efecto de la guerra en las volatilidades del este de Europa respecto al resto de Europa. Muestra este de Europa (10) y resto de Europa (14)

	Vol.media este de Europa	Vol.media resto de Europa	t-Student	VAR este de Europa	VAR resto de Europa	t-Student
T-5	0,0025%	0,0032%	-0,29	0,2258%	0,1252%	1,03
T-4	0,0008%	0,0042%	-1,04	0,2233%	0,1221%	1,04
T-3	0,0277%	0,0269%	0,06	0,2225%	0,1179%	1,11
T-2	0,0352%	0,0319%	0,18	0,1947%	0,0909%	1,25
T-1	0,0070%	0,0078%	-0,11	0,1595%	0,0590%	1,52
T0	0,1525%	0,0513%	1,58	0,1525%	0,0513%	1,58
T1	0,0641%	0,0376%	1,03	0,2167%	0,0888%	1,46
T2	0,0620%	0,0228%	1,42	0,2786%	0,1116%	1,47
T3	0,0864%	0,0447%	0,69	0,3650%	0,1563%	1,22
T4	0,0354%	0,0207%	1,10	0,4004%	0,1770%	1,23
T5	0,0412%	0,0267%	0,87	0,4415%	0,2037%	1,22
T6	0,0694%	0,0470%	0,92	0,5109%	0,2507%	1,32
T7	0,0761%	0,1027%	-0,90	0,5870%	0,3535%	1,11
T8	0,0547%	0,0509%	0,23	0,6417%	0,4044%	1,07
T9	0,0321%	0,0509%	-0,90	0,6738%	0,4553%	0,95
T10	0,0265%	0,0216%	0,41	0,7002%	0,4770%	0,93

Nota/***, ** y * son los niveles de significación del 1%,5% y 10% respectivamente

En el Gráfico 16 se observa de forma más clara las VAR de ambas zonas geográficas, destacando que las VAR del este de Europa han tenido todos los días unas volatilidades mayores.

Gráfico 16: VAR del este de Europa y el resto de Europa 30 días antes y después del 24 de febrero de 2022



Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Efecto de la guerra en Europa del este frente al resto del mundo en las rentabilidades

En la Tabla 8 son destacables las AR negativas en Europa del este con respecto a las del resto del mundo. El día del evento las AR en Europa del este fueron del -4,9% respecto al -2,25% del resto del mundo. Aunque el día posterior hubo un efecto rebote en las AR, que fue mayor también en el este de Europa (2,9%) que en el resto del mundo (1,6%).

Sobre las CAR es destacable que todos los días hubo diferencias significativas en las rentabilidades acumulada medias de las dos submuestras. Así, por ejemplo, las CAR del este de Europa en el día 5 antes del evento fueron del -8,5% y 10 días después del -7,5%. En cambio, en el resto del mundo las CAR fueron en el día 5 antes del evento fueron del -4,7% y 10 días después del -3,6%.

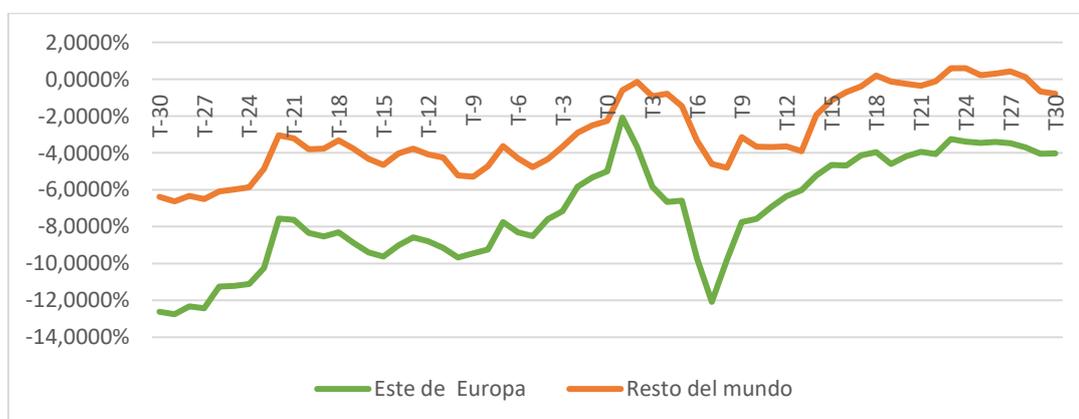
Tabla 8: Efecto de la guerra en las rentabilidades del este de Europa respecto al resto del mundo. Muestra este de Europa (14) y resto del mundo (42)

	AR.media este de Europa	AR.media resto del mundo	t-Student		CAR Este de Europa	CAR resto del mundo	t-Student	
T-5	-0,9101%	-0,4268%	-2,35	**	-8,5085%	-4,7697%	-2,46	**
T-4	-0,4438%	-0,6741%	0,96		-7,5984%	-4,3429%	-2,28	**
T-3	-1,3236%	-0,7725%	-1,46		-7,1546%	-3,6689%	-2,71	**
T-2	-0,5006%	-0,3869%	-0,45		-5,8310%	-2,8963%	-2,72	**
T-1	-0,3423%	-0,2575%	-0,26		-5,3304%	-2,5095%	-2,46	**
T0	-4,9882%	-2,2520%	-2,71	**	-4,9882%	-2,2520%	-2,71	**
T1	2,9049%	1,6640%	1,71		-2,0833%	-0,5880%	-3,13	***
T2	-1,5952%	0,4491%	-4,31	***	-3,6785%	-0,1389%	-4,69	***
T3	-2,1434%	-0,7916%	-1,50		-5,8218%	-0,9304%	-3,35	***
T4	-0,8439%	0,1494%	-1,56		-6,6657%	-0,7811%	-4,10	***
T5	0,0690%	-0,6854%	1,29		-6,5968%	-1,4664%	-3,69	***
T6	-3,1287%	-1,8692%	-1,81		-9,7254%	-3,3356%	-3,65	***
T7	-2,3620%	-1,2693%	-1,38		-12,0874%	-4,6049%	-3,47	***
T8	2,2866%	-0,2043%	3,66	***	-9,8008%	-4,8093%	-2,76	**
T9	2,0509%	1,6641%	0,51		-7,7498%	-3,1452%	-2,92	***
T10	0,1776%	-0,5221%	1,51		-7,5722%	-3,6672%	-2,62	**

Nota/***, ** y * son los niveles de significación del 1%,5% y 10% respectivamente

En el Gráfico 17 se observa como en todo momento las CAR de los índices del este de Europa tienen bajadas y subidas más pronunciadas que las de los índices del resto del mundo.

Gráfico 17: CAR del este de Europa y el resto del mundo 30 días antes y después del 24 de febrero de 2022



Fuente: Elaboración propia

4.3.4. Efecto de la guerra en Europa del este frente al resto del mundo en las volatilidades

En la Tabla 9 se observa como las volatilidades anormales del este de Europa son mayores a las del resto del mundo, aunque la mayoría no son significativas. En el día del evento, por ejemplo, las volatilidades anormales de Europa del este fueron del 0,15% y del resto del mundo del 0,03%, siendo diferencia significativa al 10%.

Es también destacable que las VAR son mayores en los días posteriores al evento que en los días anteriores. Por ejemplo, las VAR del Este de Europa de los cinco días posteriores fueron del 0,44% y las de los cinco días anteriores del 0,22%.

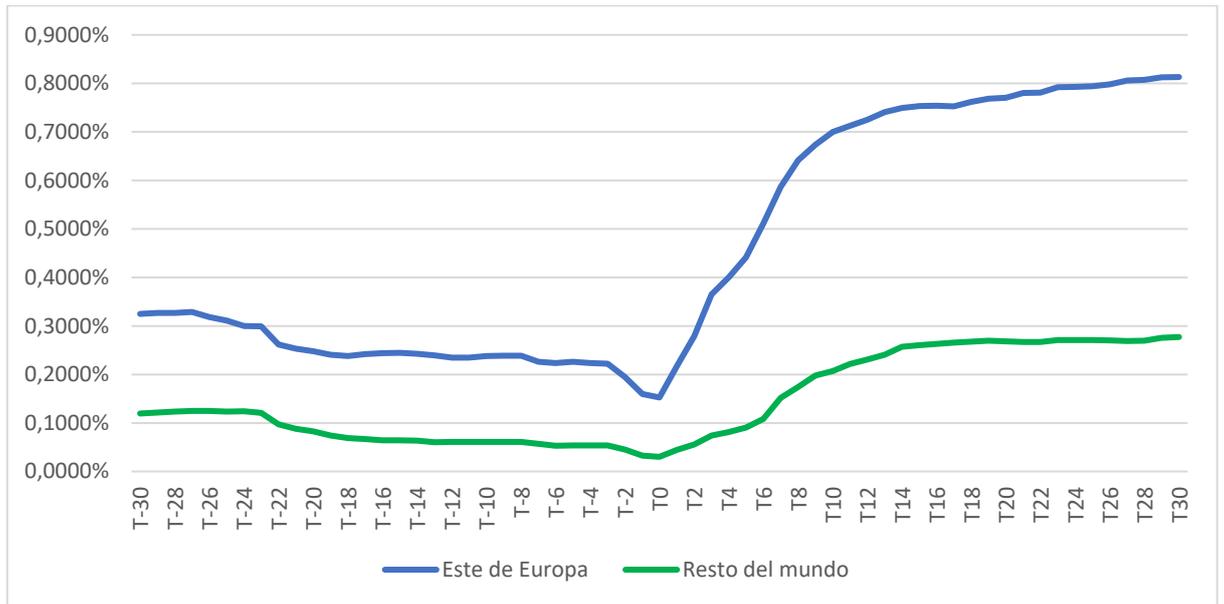
Tabla 9: Efecto de la guerra en las volatilidades del este de Europa respecto al resto del mundo. Muestra este de Europa (10) y resto del mundo (41)

	Vol. media este de europa	Vol.media resto del mundo	t de Student		VAR este de Europa	VAR resto del mundo	t de student	
T-5	0,0025%	0,0000%	1,20		0,2258%	0,0539%	1,80	
T-4	0,0008%	0,0005%	0,08		0,2233%	0,0539%	1,78	
T-3	0,0277%	0,0085%	1,55		0,2225%	0,0534%	1,83	
T-2	0,0352%	0,0120%	1,32		0,1947%	0,0449%	1,84	*
T-1	0,0070%	0,0026%	0,70		0,1595%	0,0328%	1,97	*
T0	0,1525%	0,0302%	1,96	*	0,1525%	0,0302%	1,96	*
T1	0,0641%	0,0142%	1,94	*	0,2167%	0,0444%	2,01	*
T2	0,0620%	0,0114%	1,90	*	0,2786%	0,0558%	2,01	*
T3	0,0864%	0,0182%	1,16		0,3650%	0,0739%	1,75	
T4	0,0354%	0,0077%	2,12	*	0,4004%	0,0816%	1,79	
T5	0,0412%	0,0092%	1,96	*	0,4415%	0,0908%	1,84	*
T6	0,0694%	0,0177%	2,24	*	0,5109%	0,1085%	2,08	*
T7	0,0761%	0,0430%	1,29		0,5870%	0,1515%	2,13	*
T8	0,0547%	0,0227%	2,16	*	0,6417%	0,1743%	2,19	*
T9	0,0321%	0,0232%	0,52		0,6738%	0,1975%	2,17	*
T10	0,0265%	0,0097%	1,56		0,7002%	0,2072%	2,16	*

Nota/***, ** y * son los niveles de significación del 1%,5% y 10% respectivamente

En el Gráfico 18 se observa como a partir de la invasión hubo una mayor subida en las volatilidades acumuladas del este de Europa debido a su cercanía con Ucrania, aunque a partir del día 10 las VAR empezaron a estabilizarse.

Gráfico 18: VAR del este de Europa y el resto del mundo 30 días antes y después del 24 de febrero de 2022



Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

Para finalizar el presente trabajo se ha realizado para observar como la guerra en Ucrania ha afectado a los mercados globales, pero más concretamente en Europa debido a su cercanía. El interés de este trabajo es observar la importancia de la geopolítica a nivel mundial y como una crisis puede afectar a los mercados financieros debido a la globalización actual y la gran dependencia de los países exportadores de materias primas.

Tras haber analizado la situación de los mercados globales a nivel general y posteriormente europeos tras el estallido de la guerra se han logrado recabar las siguientes conclusiones.

Primero, tras analizar todos los mercados de manera individual se ha observado como a nivel global los mercados se han visto afectados, aunque unos mercados en mayor medida que otros como por ejemplo los mercados europeos debido a su cercanía con el conflicto y también el mercado estadounidense debido a los lazos comerciales con Europa. El mercado europeo en general ha sido el que más afectado se ha visto debido a su dependencia con las materias primas de Rusia y Ucrania, su cercanía con el conflicto y las sanciones impuestas sobre Rusia. Luego, a nivel global tanto las rentabilidades y

volatilidades se han visto afectadas respecto a las del 2021 debido al comienzo de la guerra.

En segundo lugar, cuando se ha analizado el efecto de la guerra entre submuestras de países, se han observado los siguientes resultados. En el caso de Europa esta gran dependencia ha hecho que al realizar los contrastes de t de Student los periodos anteriores y posteriores al inicio de la guerra, tanto sus rentabilidades como sus volatilidades se hayan visto significativamente afectadas respecto al resto del mundo ya que las bajadas en las rentabilidades han sido mayores que respecto a otros países y sus volatilidades de igual manera. Los índices que menos se han visto afectados en Europa han sido los de Portugal, Dinamarca y Serbia.

Por otro lado, en Europa del este se han visto mayores valores negativos en las CAR respecto a Europa occidental con valores significativos, en cambio en las VAR entre ambas zonas no se han visto afectados significativamente, aunque las volatilidades han sido mayores en Europa del este.

Finalmente se ha observado como todos los mercados se han visto afectados en las rentabilidades y volatilidades, los mercados europeos han sido los que más caídas en las rentabilidades y mayores volatilidades han tenido. Debido a que los mercados están globalizados, se observa en los gráficos como siguen las mismas tendencias en las rentabilidades en casi todos los mercados a nivel global, aunque en unos mercados esta tendencia ha sido más pronunciada debido a la cercanía o los lazos comerciales.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea de Medio Ambiente. (15 de Marzo de 2021). *Agencia Europea de Medio Ambiente*. Obtenido de <https://www.eea.europa.eu/es/themes/energy/intro>
- Banco Central Europeo. (2022). *Banco Central Europeo*. Obtenido de https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/banknotes+coins/circulation/html/index.es.html
- Banco Central Europeo. (8 de Septiembre de 2022). *Banco Central Europeo*. Obtenido de <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2022/html/ecb.mp220908~c1b6839378.es.html>
- Banco Mundial. (2020). *Banco Mundial*. Obtenido de https://datos.bancomundial.org/indicador/AG.PRD.CREL.MT?locations=UA&most_recent_value_desc=true
- BBC News Mundo. (26 de Febrero de 2022). BBC News Mundo. *Rusia y Ucrania: qué pasó en Crimea en 2014 (y por qué importa ahora)*. Obtenido de BBC News Mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-60500020>
- BBC, N. M. (18 de Marzo de 2022). Rusia y Ucrania: del trigo al aluminio, 4 exportaciones estratégicas de los dos países. *BBC News Mundo*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-60693406>
- Cecilia, F. (2013). Ucrania entre 1932 y 1933. Holodomor, una hambruna en discusión. Obtenido de https://www.google.com/search?q=https%3A%2F%2Fcdsa.academica.org%2F000-010%2F182.pdf%3Fview&client=firefox-b-d&sxsrf=ALiCzsYcL0CZB8pmGDXfd2u_sDN6nkAY5w%3A1664543860060&ei=dOw2Y8WfA5nCa_6IpvAL&ved=0ahUKEwjFqfeLzbz6AhUZ4RoKHX6ECb4Q4dUDCA0&uact=5&og=https%3
- Consejo de la Unión Europea. (26 de Julio de 2022). *Consejo de la Unión Europea*. Obtenido de <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2022/07/26/member-states-commit-to-reducing-gas-demand-by-15-next-winter/>
- Consejo Europeo. (2022). *Consejo Europeo*. Obtenido de <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/>
- El Confidencial. (22 de Diciembre de 2020). *Cotizalia*. Obtenido de https://www.elconfidencial.com/mercados/2020-12-22/estados-unidos-imprimir-dinero-2020_2882452/
- Esteller, R. (14 de Julio de 2022). La UE ultima un plan para recortar en dos tercios el consumo de gas ruso. *El Economista*.

- Expansión. (2022). *Expansión*. Obtenido de [https://www.expansion.com/mercados/cotizaciones/materias/trigo\(chicago\)_W.html](https://www.expansion.com/mercados/cotizaciones/materias/trigo(chicago)_W.html)
- Expansión. (2022). *Expansión*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/opec>
- Federle, J., Meier, A., Müller, G., & Sehn, V. (31 de Mayo de 2022). Proximity to War: The Stock Market Response to the Russian Invasion of Ukraine.
- Fernández, R. (19 de Mayo de 2022). *Statista*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1293746/cuota-de-gas-de-gasoducto-ruso-en-importaciones-de-gas-fuera-de-la-ue-por-ruta/>
- Investing. (8 de Septiembre de 2022). *Investing*. Obtenido de <https://es.investing.com/economic-calendar/interest-rate-decision-164>
- Investing. (21 de Septiembre de 2022). *Investing*. Obtenido de <https://es.investing.com/economic-calendar/interest-rate-decision-168>
- Mena, M. (28 de Julio de 2022). *Statista*. Obtenido de <https://es.statista.com/grafico/27861/principales-paises-exportadores-de-gas-natural-licuado/>
- Menon, S. (30 de Septiembre de 2022). Ukraine crisis: Russian oil and gas turn to Asia. *BBC News*. Obtenido de <https://www.bbc.com/news/world-asia-india-60783874>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022). *Repercusiones del conflicto entre Ucrania y la Federación de Rusia en la seguridad alimentaria mundial y asuntos conexos en relación con el mandato de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj4MvFh736AhUZ-xoKHUWND4IQFnoECAoQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.fao.org%2F3%2Fen%2F2022%2F04%2Fes%2F20220401%2Fes.pdf&usq=AOvVaw3nuR32woE1ngahKrHfSxqP>
- Statista Research Department. (14 de Septiembre de 2022). *Statista*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/636092/volumen-de-las-exportaciones-globales-de-crudo-por-paises-y-regiones/>
- TRESB. (14 de Marzo de 2022). *20minutos*. Obtenido de <https://www.20minutos.es/imagenes/medio-ambiente/4969329-estos-son-los-principales-paises-exportadores-de-gas-natural/10/>
- Ventura, V., & Moreno, Á. (21 de Septiembre de 2022). Powell endurece su hoja de ruta: prevé unos tipos de más del 4% en 2022. *elEconomista*. Obtenido de

<https://www.eleconomista.es/economia/noticias/11955614/09/22/Powell-endurece-su-hoja-de-ruta-preve-unos-tipos-de-mas-del-4-en-2022.html>

Verdoy, A. (2014). Ucrania: la venganza. *Razón y fe*, págs. 419-424. Obtenido de <https://revistas.comillas.edu/index.php/razonyfe/article/download/9801/9205>

Villatoro, M. (27 de Marzo de 2014). El día en que Kruschev regaló la península de Crimea a Ucrania. *ABC*. Obtenido de <https://www.abc.es/historia/20140327/abci-kruschev-regala-crimea-ucrania-201403261617.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

Yousaf, I., Patel, R., & Yaroyaya, L. (2022). The reaction of G20+ stock markets to the Russia-Ukraine conflict "black-swan" event: evidence from event study approach. págs. 6-7.