



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Efectos del Acuerdo de Comercio y Cooperación entre Reino Unido y Unión Europea (Brexit) sobre las importaciones bilaterales.

Trade and Cooperation Agreement's effects to the bilateral imports between the United Kingdom and European Union (Brexit).

Autor/es

Diego Ara Sampéris

Director/es

Carmen Fillat Castejón

Facultad de Economía y Empresa de Zaragoza  
Curso 2023-2024

**Autor del trabajo:** Diego Ara Sampériz

**Directora del trabajo:** Carmen Fillat Castejón

**Título del trabajo:** Efectos del Acuerdo de Comercio y Cooperación entre Reino Unido y Unión Europea (Brexit) sobre las importaciones bilaterales.

**Title:** Trade and Cooperation Agreement's effects to the bilateral imports between the United Kingdom and European Union (Brexit).

**Grado en Economía**

## RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un análisis empírico acerca de los efectos que ha tenido el proceso de salida del Reino Unido de la Unión Europea, más conocido como “Brexit”, en lo referente a la evolución de sus importaciones tanto con sus antiguos socios, como con el resto del mundo. Es un estudio relevante debido a las profundas implicaciones económicas y políticas del Brexit, que ha transformado una de las relaciones comerciales más importantes a nivel mundial. La metodología empleada se basa en la estimación econométrica de un modelo log-lineal, donde **la variable dependiente es el logaritmo del valor de las importaciones, y la variable explicativa clave es el arancel ponderado**. A través de este modelo, se evalúa cómo los cambios en los aranceles afectan al comercio entre los países de la UE y Reino Unido, utilizando datos de comercio de los

años 2006, 2018, 2021 y 2022. Los resultados indican una reducción significativa en los flujos comerciales entre la Unión y el país británico tras la aplicación del Acuerdo de Comercio y Cooperación (ACC). Este estudio aporta un análisis cuantitativo del impacto del Brexit, subrayando la importancia de reevaluar las estrategias comerciales y explorar nuevos acuerdos para mitigar las consecuencias económicas. Las consecuencias destacan la necesidad de políticas comerciales adaptativas y la urgencia de diversificar los mercados, tanto para la UE como para el Reino Unido, en un entorno comercial global cada vez más incierto.

### **ABSTRACT**

An empirical analysis is carried out in this paper about the effects that the process of leaving the United Kingdom from the European Union, better known as “Brexit”, has had in relation to the evolution of its imports both with its former partners, as with the rest of the world. This is a relevant study due to the significant economic and political implications of Brexit, which has transformed one of the most important trade relationships in the world. The methodology used is based on the econometric estimation of a log-linear model, where the dependent variable is the logarithm of import values, and the key explanatory variable is the weighted tariff. Through this model, the study evaluates how changes in tariffs affect trade between EU countries and the United Kingdom, using trade data from the years 2006, 2018, 2021, and 2022. The results show a significant reduction in trade flows between the Union and the UK after the application of the Trade and Cooperation Agreement (TCA). This study provides a quantitative analysis of the impact of Brexit, highlighting the importance of reassessing trade strategies and exploring new agreements to mitigate economic consequences. The conclusions emphasize the need for adaptive trade policies and the urgency of diversifying markets, both for the EU and the United Kingdom, in an increasingly uncertain global trade environment.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Contexto histórico y económico.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Acuerdo de Comercio y Cooperación entre la Unión Europea y Reino Unido.....</b>	<b>7</b>
<b>2. REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE LOS EFECTOS DEL BREXIT EN LA ECONOMÍA.....</b>	<b>9</b>
<b>3. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1. Metodología.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2. Base de datos.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 Modelo Empírico.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Estimación Importaciones.....</b>	<b>27</b>
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1. Resumen de los resultados.....</b>	<b>36</b>
<b>4.2. Implicaciones para la política económica y comercial.....</b>	<b>36</b>
<b>4.3. Recomendaciones para futuras investigaciones.....</b>	<b>37</b>
<b>5. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>38</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La motivación a seguir esta línea de trabajo fue el interés que me suscitó el tema elegido para desarrollar el TFG, que fue la Política Comercial, y lo mucho que afecta este campo a la economía tan globalizada que tenemos hoy en día. Adentrarme en un apartado económico que no he tenido la oportunidad de ver en profundidad durante mis estudios universitarios, y obtener un conocimiento más completo en él, acerca de las innumerables relaciones económicas entre países, o cómo el cambio, a priori, más mínimo en el mundo, puede afectar enormemente a toda la logística comercial en nuestro planeta.

El objetivo principal de este trabajo es observar y analizar el impacto que ha tenido el Brexit sobre las importaciones y exportaciones de grandes potencias comerciales como lo es el Reino Unido sobre la Unión Europea, pero también sobre el resto del mundo, midiendo el efecto de las diferentes variables analizadas sobre la política comercial. Las conclusiones a las que llegaremos nos contarán parte de la verdad, pero no toda, ya que no podemos analizar muchos otros campos clave como la política migratoria, laboral, o causas externas ocurridas durante el proceso, como la crisis del COVID-19.

Los objetivos específicos son conocer el funcionamiento de un campo primordial en la economía como es el comercio, y cómo afecta un evento de estas características a un mundo tan interconectado como lo es el de hoy en día. Específicamente, conoceremos las relaciones comerciales entre los países analizados y el reparto de sus exportaciones e importaciones con respecto a sus socios.

Este trabajo está enfocado al entendimiento de las dificultades que supone el cambio de la situación comercial, sobre todo en Europa y cómo puede afectar ese cambio tan drástico a la situación comercial de los países afectados, observando la línea de evolución de los productos comercializados entre los países más afectados. Puede tener aplicación universitaria, para estudiar y entender situaciones donde la política comercial se vea afectada por un suceso de este calibre y sufra un tipo de cambios similares, e incluso laboral, de tal manera que, usando el modelo propuesto en este trabajo, una empresa pueda aplicarlo a su negocio en cuanto a política comercial se refiera, viendo qué productos han

sufrido mayor variación en cuanto a volumen de intercambio, y puedan afectar más o menos a su balanza comercial.

El trabajo se estructura en varias partes. La primera, esta presentación e introducción al trabajo realizado. A continuación, el marco teórico del trabajo, organizado en varios capítulos. El primero nos pone en contexto sobre la situación político-económica anterior al inicio del referéndum, todo el terremoto social que produjo la aprobación de este y los primeros apuntes sobre la nueva situación comercial que se presentaba. Las referencias que proporciona este primer punto servirán para meterse de lleno en el marco teórico del trabajo como tal. A continuación, se presenta la contextualización del trabajo, mostrando trabajos y estudios que han seguido la línea de investigación, y el estudio que se ha tomado como modelo para la realización de este, y, por último, el trabajo de investigación, seguido de las conclusiones obtenidas en él.

### **1.1. Introducción histórica y económica.**

El Reino Unido ha mantenido una relación ambivalente con la Unión Europea desde sus inicios. Aunque Winston Churchill, en un momento crucial de la historia, abogó por la creación de “una especie de Estados Unidos de Europa”, la actitud británica hacia la integración europea siempre fue marcada por el escepticismo. Este enfoque contrastante se reflejó en su política exterior y sus alianzas, que se orientaron más hacia la Commonwealth que hacia el continente europeo.

La adhesión del Reino Unido a la Comunidad Europea en 1973, junto con Dinamarca e Irlanda, no estuvo exenta de controversias. Apenas dos años después, en 1975, se celebró un referéndum para decidir sobre su permanencia, que resultó en un 67% de apoyo por parte de la población para seguir siendo parte de la Unión. A pesar de ello, figuras prominentes como Margaret Thatcher manifestaron abiertamente sus opiniones con respecto al funcionamiento de la UE, con, por ejemplo, su famosa frase “I want my money back.”, referenciando la contribución británica al presupuesto comunitario.

A lo largo de los años, el Reino Unido ha negociado numerosas excepciones y tratos especiales en diferentes áreas de la política de la UE. Entre las más significativas está su

no participación en la Eurozona, o su exclusión de la política social europea tras el tratado de Maastricht. Además, la incorporación del acuerdo de Schengen al marco comunitario trajo consigo más exenciones para el Reino Unido, permitiéndole mantener controles fronterizos independientes de otros Estados miembros.

En el Tratado de Lisboa, la gran última reforma de los tratados constitutivos de la Unión, se reafirmaron estas excepciones, incluyendo la exclusión del Reino Unido de ciertos aspectos de la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea. Este enfoque pragmático y selectivo hacia la integración ha caracterizado la participación de los británicos en la UE, permitiéndole beneficiarse del mercado único mientras mantenía una considerable autonomía en áreas clave.

## **1.2. Acuerdo de Comercio y Cooperación entre la Unión Europea y Reino Unido**

Tras el triunfo de los partidarios del Brexit en el referéndum de 2016, se activó el proceso de salida del Reino Unido de la UE. Esa salida se oficializó el 31 de enero de 2020, cuando entró en vigor el Acuerdo de Retirada según lo dispuesto en el artículo 50 del Tratado de la Unión Europea. Este acuerdo facilitó una separación paulatina y ordenada, abarcando temas como la liquidación financiera entre ambas partes, así como cuestiones relativas a Gibraltar e Irlanda del Norte, y garantizando los derechos de los ciudadanos británicos y de la UE (Comisión Europea, s.f.).

Con la entrada en vigor del Acuerdo de Retirada, comenzó un periodo transitorio que culminó el 31 de diciembre de 2020, durante el cual el acervo comunitario siguió aplicándose en el Reino Unido. A lo largo de este periodo, el RU y la UE negociaron el ACC, que definió y reguló las futuras relaciones bilaterales, aplicándose provisionalmente el 1 de enero de 2021, y entrando en vigor oficialmente el 1 de mayo de 2021, tras casi nueve meses de negociaciones (Boffey & O'Carroll, 2020).

Este acuerdo prevé la creación de un Consejo de Asociación, que será el órgano encargado de asegurar el cumplimiento de lo pactado. La Comisión Europea es la institución encargada de representar los intereses comunitarios dentro de este Consejo. El contenido del acuerdo se estructura en cuatro bloques principales: el libre comercio; la cooperación económica, medioambiental y social, incluyendo aspectos relacionados con la pesca; la

cooperación en materia de seguridad; y la creación del marco institucional del Acuerdo, incluyendo el Consejo de Asociación (La Moncloa, 2021).

El bloque más destacado es el del libre comercio. La UE y el Reino Unido acordaron eliminar aranceles y cuotas, liberalizando la comercialización de bienes, siempre que se cumplan ciertas normas de origen. Este aspecto es crucial, pues tiene implicaciones significativas. Se permitirá el acceso sin aranceles a los productos que se consideren originarios de una de las partes firmantes del ACC. Para ello, se han establecido reglas de origen específicas para cada producto, para determinar si corresponde o no aplicar gravamen. Aunque el ACC tiende a incluir materias primas no originarias para clasificar un producto como británico, existen sectores con requisitos más estrictos. Un claro ejemplo es el sector automotriz, donde un vehículo producido en el RU y exportado a la UE solo podrá beneficiarse de la exención arancelaria si al menos el 45% de su valor añadido es británico o europeo, además de tener una batería completamente hecha en una de las dos partes (Féas & Anchuelo, 2021). Así, un vehículo europeo con una batería de origen chino deberá pagar aranceles. Además, este sistema implica una carga administrativa para las empresas, que deben demostrar y especificar el origen de sus productos. Esta burocracia añadida lleva a muchas pequeñas y medianas empresas a preferir pagar el arancel en lugar de asumir los costos administrativos adicionales.

Asimismo, todos los productos están sujetos al cumplimiento de ciertos estándares, como los controles de calidad para garantizar la salud de los consumidores, la calidad, y el origen del producto. La implementación del ACC no elimina estos procedimientos, inherentes a la existencia de dos mercados separados con legislaciones diferentes. Ahora, el comercio de productos alimenticios requiere certificados sanitarios sujetos a inspecciones y verificaciones sistemáticas. De manera similar, los productos industriales deberán contar con el marcado “CE” como garantía de haber cumplido los requisitos técnicos. Haciendo un pequeño resumen de todas estas ideas, los productos fácilmente sustituibles serán obtenidos a través del mercado único y no a través de los proveedores británicos.

Otro importante aspecto del ACC es el relacionado con el sector servicios y la libre circulación de personas y trabajadores. La salida del RU de la UE marca el fin de esta

libre circulación, considerada un derecho fundamental en el artículo 21 del Tratado de Funcionamiento de la UE (TFUE). La libre circulación de personas es una de las bases del concepto de ciudadanía europea, y aunque el Reino Unido nunca formó parte del espacio Schengen, se permitía a los ciudadanos del resto de países europeos residir y trabajar sin necesidad de visados. Esta nueva situación supone un retroceso para los ciudadanos de ambas partes. Un punto en el que hubo acuerdo fue la no necesidad de visa de trabajo o residencia para estancias turísticas de menos de tres meses. Para periodos mayores, sí que será requerida un visado de cualquiera de los dos tipos, obligatoria para todos los ciudadanos de la UE, sin distinción entre los estados miembro, incluyendo estudiantes.

Este retroceso está relacionado con un acuerdo poco ambicioso en cuanto a la prestación de servicios. El Reino Unido fue el segundo socio comercial en lo referente a servicios, pero la UE se mantuvo firme al no incluir la liberalización de servicios financieros, transporte y telecomunicaciones, protegiendo la integridad del mercado único. Las empresas del Reino Unido no pueden realizar trayectos de transporte internos dentro de la Unión, y los trayectos intra-UE solo podrán realizarse por empresas controladas y propiedad de europeos. En cuanto a los servicios financieros, han quedado fuera del ACC porque las relaciones en esta área dependen de las decisiones de equivalencia que tome la UE, reconociendo que las regulaciones británicas son equivalentes a las europeas para ciertas actividades. En este sentido, Reino Unido queda expuesto, ya que la UE puede revocar unilateralmente estas equivalencias (Buesa, Kataryniuk, L'Hotellerie-Fallois y Moreno, 2021).

## **2. REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE LOS EFECTOS DEL BREXIT EN LA ECONOMÍA**

Para iniciar el apartado de contextualización de este trabajo, es fundamental revisar y sintetizar los estudios previos y trabajos relacionados con la temática que se aborda. En la literatura existente, se pueden encontrar varios enfoques y perspectivas acerca del

proceso y las consecuencias del Brexit, proporcionando una base sólida sobre la cual se ha podido trabajar y construir este proyecto.

Varios autores han investigado sobre los diferentes campos afectados por el Brexit, como pueden ser el mercado laboral, los flujos migratorios, las barreras no arancelarias o las consecuencias fiscales, que investigan en esencia las mismas bases, aunque en el desarrollo de sus conclusiones se alejan del tema que se investiga en este trabajo. Como primer acercamiento, Laura Campanón Galiana, abogada y asesora fiscal en Arttax Abogados, explora en un artículo de 2019 los impactos fiscales que surgirían en Europa tras el Brexit, destacando las afecciones en el IVA, los derechos arancelarios, IRPF, o los cambios relacionados con el comercio, donde entrarían nuevos controles aduaneros, al tratar ahora las relaciones con RU como importaciones y exportaciones.

Posteriormente, encontramos artículos más actuales y escritos una vez el Brexit ya era oficial, y, por tanto, más precisos. Por ejemplo, el artículo publicado en 2022, titulado “UK’s Post-Brexit Economic Prospects in View of its Trade and Cooperation Agreement (TCA) with the EU” de Muhammad Riaz Shad, investigador de la Universidad de Karachi (Pakistán), que examina las implicaciones económicas para el RU después del Brexit, en el contexto del ACC con la UE. Hace hincapié en las consecuencias a medio y largo plazo derivadas de la pérdida del acceso ilimitado al mercado único europeo y la dificultad de encontrar alternativas viables. El autor argumenta que la decisión de RU de redefinir su relación con Europa se basó en la percepción de que la membresía ya no servía a sus intereses nacionales de manera óptima, aunque al romper la relación, se enfrenta a desafíos muy significativos, especialmente el comercio de bienes y servicios y la búsqueda de acuerdos de libre comercio con terceros países como alternativa al acceso al mercado europeo. Concluye que, aunque el TCA representa un avance capital para paliar esas desventajas, las perspectivas económicas son inciertas, y probablemente negativas a largo plazo, dadas la magnitud de los cambios y la pérdida de ventajas comerciales clave.

Junto con este artículo, encontramos uno que desarrolla y ahonda más un aspecto clave de esta investigación, como son las barreras no arancelarias. En diciembre de 2022, el Centre for Economic Performance de la London School of Economics publicó un estudio titulado “Non-tariff barriers and consumer prices: evidence from Brexit”, en el que se

investiga las consecuencias económicas de las BNA sobre los precios finales al consumidor de bienes alimenticios. Entre ellas, se incluyen nuevas regulaciones, controles de calidad y otras medidas que, si bien no imponen directamente un costo, pueden aumentar significativamente el coste de las importaciones, repercutiendo en ese aumento del precio final. Además, el estudio revela que el impacto de estos aumentos no fue uniforme en toda la población. Los hogares con ingresos más bajos, que destinan una mayor proporción de su presupuesto a la compra de alimentos, se vieron más afectados por estas subidas de precios, lo que incrementó todavía más las desigualdades económicas en el país británico.

Este análisis se basa en datos detallados de importaciones, precios de alimentos y nuevas regulaciones comerciales implementadas tras el Brexit, utilizando técnicas econométricas para aislar el efecto de las BNAs en los precios al consumidor. En conclusión, aporta una perspectiva valiosa sobre cómo los cambios en las políticas comerciales pueden afectar la economía interna de un país, destacando la importancia capital de considerar tanto aranceles como BNAs en la negociación y formulación de nuevas políticas comerciales.

Gracias a estas ideas y deducciones, se puede ir esbozando una idea de hacia dónde podemos llevar esta investigación. Hemos visto que las previsiones económicas para Reino Unido no son nada halagüeñas, debido a la ruptura de las relaciones comerciales con el mercado único europeo, y las posteriores trabas impositivas y regulatorias al intercambio de bienes, bien por nueva legislación, o bien por la creación de barreras no arancelarias, que acabarán afectando a las clases más bajas del país por la subida de precios en, por ejemplo, bienes alimenticios.

Sin embargo, hay un estudio de abril de 2022 formulado por Freeman, Manova, Prayer y Sampson, investigadores de la University College of London, London School of Economics y la Universidad de Cambridge que explora la posible evidencia de que el comercio de Reino Unido con la UE se redujese en relación con el comercio con el resto del mundo antes y después de la implantación del acuerdo, analizando los flujos

comerciales tanto en el periodo de incertidumbre tras el referéndum, como tras la implementación del TCA en 2021.

Será esta investigación la que tomemos como base para el trabajo, en la que se toman como población tres “individuos”: el primero, Reino Unido; el segundo, la Unión Europea en bloque; y el tercero, el Resto del Mundo en bloque, excluyendo al Reino Unido de ambos bloques para una mayor precisión.

En cuanto a los datos, se han tomado los precios de las importaciones de productos a nivel HS4 (Harmonized System a nivel de 4 dígitos) por trimestres del periodo entre 2013 y 2021, junto a otras categorías más específicas como datos de impacto en determinados sectores, o datos sobre reglas de origen y cumplimiento regulatorio.

$$\ln X^{UK} = \sum_{pct} \beta_t D_t EU_c + \gamma \ln X^{US}_{pct} + \delta \ln X^{EU}_{pct} + \alpha_{pc} + \alpha_{pt} + \varepsilon_{pct}, \quad (1)$$

$$\ln M^{UK} = \sum_{pct} \beta_t D_t EU_c + \gamma \ln M^{US}_{pct} + \delta \ln M^{EU}_{pct} + \alpha_{pc} + \alpha_{pt} + \varepsilon_{pct}. \quad (2)$$

Tabla 2.1. Ecuaciones modelo para estimaciones econométricas.

Su metodología para hallar esos resultados se basa en estimaciones econométricas a través de dos ecuaciones iguales para exportaciones e importaciones, donde la variable dependiente es el logaritmo neperiano de las X/M de Reino Unido según producto (p), trimestre (t) y región (c, bloque UE o bloque RdM), que se explica a través del sumatorio de un coeficiente trimestral específico (Bt), un conjunto de indicadores binarios para cada trimestre (Dt), y un indicador binario para el bloque de la UE (EUc), más un coeficiente gamma por el logaritmo de las X/M de EEUU según producto, trimestre y región, más un coeficiente delta por el logaritmo de las X/M de la UE según producto, trimestre y región, más las variables que describen los efectos fijos producto-región (pc) y precio-trimestre (pt).

El estudio obtiene como principales hallazgos los siguientes:

1.- Hay un impacto limitado antes de 2021. Las empresas no reaccionaron de manera inmediata y abrupta a la votación del Brexit, posiblemente debido a que esperaban un acuerdo favorable en cuanto a comercio se refiere entre las partes.

2.- Existe una caída en las importaciones desde la UE hacia RU desde la aplicación del TCA. Los datos muestran una caída del 25% en las importaciones de este tipo. En el margen extensivo, muchas relaciones comerciales de bajo valor desaparecieron, mientras que en el intensivo, la reducción se vio en la disminución del volumen de importaciones en relaciones comerciales preexistentes. Pudo ser debido a la necesidad de cumplir con las nuevas normativas de origen, o a la interrupción de las cadenas de suministro que anteriormente dependían del libre comercio dentro del mercado único europeo.

3.- Impacto asimétrico en las exportaciones del Reino Unido. Es decir, las importaciones de los países europeos al país británico también sufrieron una disminución después de la aplicación del TCA, pero menos pronunciada y alargada en el tiempo.

4.- Concluye con una discusión sobre las implicaciones de estos hallazgos a corto y largo plazo. En el corto, los resultados reflejan los ajustes inmediatos que las empresas británicas y europeas han realizado en respuesta a las nuevas condiciones impuestas por el Brexit. Sin embargo, los efectos a largo plazo todavía no se han manifestado completamente, y es probable que continúe habiendo ajustes en los patrones comerciales a medida que todas las partes se adaptan a esta nueva etapa.

Este estudio está claramente limitado por la falta de consideración de otros factores clave en el equilibrio general, que podrían proporcionar una imagen más completa y fiel de cómo el Brexit está afectando no sólo al comercio, sino a otros aspectos de las economías británica y europea. Asimismo, el análisis se centra en el comercio de bienes, dejando fuera el comercio de servicios, que también representa una parte significativa de la economía del RU.

De esta manera, el estudio obtiene las conclusiones para los bloques de países, pero no es posible obtener información y ver las distintas afecciones que han podido tener potencias individuales como Alemania, Francia o España. Es ahí donde este trabajo puede obtener mayor importancia, al analizar los datos de manera individual en el bloque desglosado de la UE.

### **3. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Metodología**

Este trabajo presenta una tipología de estudio de casos, que se caracterizan por ser particularistas, heurísticos o descriptivos, entre otras cualidades, ya que se centran en temas muy concretos, obteniendo una descripción muy detallada de los mismos, y en el que vamos a descubrir aspectos nuevos de ese tema específico, o confirmar los que ya se tenían anteriormente. En el caso del conflicto político del Brexit, se cumplen estas características, ya que nos vamos a centrar en una rama específica del comercio, como son las variaciones de las importaciones entre el Reino Unido, la Unión Europea y el Resto del Mundo (en bloque) antes, durante y después del Brexit. Para ello, se han seleccionado y analizado datos de importaciones para una selección de los mencionados países y de años (2006, 2018 y 2021). Estos años han sido elegidos cuidadosamente, de manera que obtuviésemos los datos menos influenciados posibles por shocks externos. En 2006, el mundo se encontraba en una situación de crecimiento y bonanza económica, justo antes de la crisis financiera que comenzase a finales de 2007. En 2018, Reino Unido se encontraba plenamente inmerso en el proceso de separación de la Unión, en una situación de incertidumbre comercial, plagada de negociaciones e incógnitas. Y por último, 2021, primer año después de la pandemia del Covid-19, aún presente, aunque con reactivación del comercio mundial después del cuello de botella que sufrió. En este caso, no ha habido muchas más alternativas en la elección del periodo post-brexit, ya que es el primer año del que existen datos de comercio fiables y con las variables que se buscaban en la investigación de este trabajo, además de que es el año en que entra en vigor el ACC (Acuerdo de Comercio y Cooperación).

Para plasmar todos esos datos y obtener las conclusiones más precisas posibles, utilizaremos la ecuación de gravedad. Esta ecuación tiene su origen en la famosa ley de gravedad de Newton, que describe la fuerza de atracción entre dos cuerpos.

El Modelo de Gravedad en el comercio internacional ha evolucionado significativamente desde su conceptualización inicial por Jan Tinbergen en 1962 hasta las formulaciones modernas que incluyen fundaciones teóricas sólidas, como las propuestas por James E.

Anderson y Eric van Wincoop en 2003. Este desarrollo se refleja en cómo el modelo ha sido adaptado y extendido para incluir más factores realistas que afectan al comercio.

### **Gravedad Tradicional o Intuitiva.**

La versión tradicional del modelo de gravedad, a menudo referida como la gravedad “intuitiva”, fue popularizada por Tinbergen, quien es considerado uno de los pioneros en el uso de este modelo para analizar el comercio internacional. Esta versión del modelo es relativamente simple y se basa en la analogía con la ley de gravedad de Newton, postulando que el flujo de comercio entre dos países es directamente proporcional al tamaño de sus economías (medido típicamente por el PIB) e inversamente proporcional a la distancia entre ellos. Esta distancia actúa como representante conjunto de los costes de transporte y otras barreras al comercio.

En su forma más básica, la gravedad intuitiva se expresa mediante la ecuación:

$$\text{Log}X_{ij} = c + b_1 \log \text{GDP}_i + b_2 \log \text{GDP}_j + b_3 \log \tau_{ij} + e_{ij}$$

Donde  $X_{ij}$  son las exportaciones del país  $i$  al país  $j$ ,  $\text{GDP}_i$  y  $\text{GDP}_j$  son los PIBs de los países exportador e importador, respectivamente, y  $\tau$  representa la distancia entre ambos países.

### **Gravedad Estructural.**

La versión estructural del modelo de gravedad, representada principalmente por el trabajo de Anderson y van Wincoop en 2003, incorpora una base teórica más sólida derivada de la teoría económica. Ellos argumentan que los modelos tradicionales no capturan adecuadamente cómo las barreras al comercio y los precios relativos afectan al flujo comercial. Su modelo introduce el concepto de “resistencias multilaterales”, que considera no solo las barreras bilaterales sino también las resistencias que cada país enfrenta en el comercio con todos los demás países. Esto refleja una comprensión más profunda de cómo las interacciones comerciales globales y las políticas internacionales influyen en el comercio bilateral.

El modelo estructural se especifica como:

$$\log(\text{Exportaciones}_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{PIB}_i) + \beta_2 \log(\text{PIB}_j) - \beta_3 \log(\text{Distancia}_{ij}) + \\ + \gamma (\text{Resistencias Multilaterales}_i + \text{Resistencias Multilaterales}_j) + \epsilon_{ij}$$

En este caso, las resistencias o efectos multilaterales reflejan la idea de que el comercio entre dos países específicos no solo se ve afectado por los factores entre ellos, sino también por las relaciones comerciales y políticas que mantienen con terceros países. Son indicadores compuestos que miden todos esos efectos, para poder tener en cuenta la interdependencia estratégica a la que se enfrenta en la red global del comercio actual.

### **Comparación y Evolución**

Mientras el modelo de gravedad intuitivo es útil por su simplicidad y ha proporcionado robustez empírica a lo largo de los años, la versión estructural ofrece una herramienta más precisa y teóricamente fundamentada para analizar el comercio internacional en un mundo globalizado. Al incluir las resistencias multilaterales, el modelo de Anderson y van Wincoop permite a los investigadores y políticos evaluar de manera más efectiva el impacto de los cambios en política comercial, tanto bilateral como global.

Para este trabajo, se ha decidido aproximar más la ecuación a la del tipo estructural, quedando de la siguiente manera:

$$\log(\text{Importaciones}_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{PIB}_i) + \beta_2 \log(\text{PIB}_j) + \beta_3 \text{PromedioPonderado} + \\ + \beta_4 \text{TCER} + \beta_5 \text{Brexit} + \epsilon_{ij}$$

Donde en vez de estudiar las exportaciones, la variable dependiente es el logaritmo de las importaciones que el país *i* compra al país *j*. Las variables explicativas son los logaritmos de los PIBs de importador y exportador, respectivamente, el weighted average, que es el arancel promedio ponderado, el tipo de cambio real efectivo para el importador (TCER), y la variable Brexit, que es una dummy, cuyo valor es 1 si se cumplen dos condiciones: que la relación comercial es entre Reino Unido y un país de la UE-27, y que esa relación

corresponde al año 2021, coincidiendo con la entrada en vigor el Acuerdo de Comercio. Capturamos el efecto del Brexit tanto mediante efectos de la imposición de nuevos aranceles, de lo que se espera un efecto negativo sobre las importaciones, como mediante la variable Brexit, que captura efectos más generales entre Reino Unido y la Unión Europea desde la implementación del acuerdo.

En este trabajo, estimaremos cuánto se han reducido las importaciones en 2022 tras la aplicación del ACC sobre las importaciones existentes en 2021, y los cambios que han podido sufrir desagregado por productos. Según la teoría, el signo esperado para las variables  $\log(\text{PIB})$  es positivo, mientras que para los aranceles, el acuerdo, y el TCER es negativo.

La existencia de una ecuación capaz de medir y/o predecir estos flujos comerciales es una gran ventaja, debido a que ofrece la flexibilidad de añadir una amplia gama de variables adicionales que afectan al comercio, pero no se pueden medir, como pueden ser un acuerdo comercial, el tipo de cambio, barreras no arancelarias, u otras medidas de la política comercial.

En cuanto a los resultados que nos ofrece esta ecuación, los coeficientes de las variables  $\text{PIB}_i$  y  $\text{PIB}_j$  tienen una interpretación clara y directa como lo es la elasticidad entre variables, ya que se encuentran en logaritmos, al igual que la variable dependiente. Las variables aranceles, TCER y Brexit se incluyen sin tomar logaritmos, por lo que el coeficiente no indica directamente el cambio porcentual, habría que aplicar para sus coeficientes una función exponencial.

### **3.2. Base de datos**

Para escoger la muestra de datos que se ha utilizado en el trabajo, se utilizaron las bases de datos de COMTRADE de las Naciones Unidas, y WITS, del Banco Mundial, por estar familiarizado durante la carrera en el uso de las mismas, y la facilidad a la hora de la búsqueda y extracción de los datos.

Como he comentado antes, la selección de la muestra ha consistido en cuatro categorías principales:

- Importadores, donde se incluyen los 27 países de la UE (Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Holanda, Polonia, Portugal, Rumanía, Eslovaquia, Eslovenia, España y Suecia) y Reino Unido.
- Exportadores, donde se incluyen los importadores, y el bloque Resto del Mundo.
- Años, donde incluimos 2006, 2018 y 2021.
- Productos, según clasificación HS2 (Sistema Armonizado, 2 dígitos):

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
01	Animales vivos
02	Carne y despojos comestibles
03	Pescados y crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos
04	Leche y productos lácteos; huevos de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otras partidas
05	Los demás productos de origen animal no expresados ni comprendidos en otras partidas
06	Plantas vivas y productos de la floricultura
07	Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios
08	Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías
09	Café, té, yerba mate y especias
10	Cereales
11	Productos de la molinería; malta; almidón y fécula; inulina; gluten de trigo
12	Semillas y frutos oleaginosos; semillas, frutos y granos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forraje

13	Gomas, resinas y demás jugos y extractos vegetales
14	Materias trenzables y demás productos de origen vegetal, no expresados ni comprendidos en otras partidas
15	Grasas y aceites animales o vegetales; productos de su desdoblamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal
16	Preparaciones de carne, pescado o de crustáceos, moluscos o demás invertebrados acuáticos
17	Azúcares y artículos de confitería
18	Cacao y sus preparaciones
19	Preparaciones a base de cereales, harina, almidón, fécula o leche; productos de pastelería
20	Preparaciones de hortalizas, frutas u otros frutos o demás partes de plantas
21	Preparaciones alimenticias diversas
22	Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre
23	Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias; alimentos preparados para animales
24	Tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados
25	Sal; azufre; tierras y piedras; yesos, cales y cementos
26	Minerales metalíferos, escorias y cenizas
27	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales
28	Productos químicos inorgánicos; compuestos inorgánicos u orgánicos de metales preciosos, de metales de tierras raras, de elementos radiactivos o de isótopos
29	Productos químicos orgánicos
30	Productos farmacéuticos
31	Abonos

32	Extractos curtientes o tintóreos; taninos y sus derivados; pigmentos y demás materias colorantes; pinturas y barnices; masillas y demás mástiques; tintas
33	Aceites esenciales y resinoides; productos de perfumería, tocador o cosmética
34	Jabón, agentes de superficie orgánicos, preparaciones para lavar, preparaciones lubricantes, ceras artificiales, ceras preparadas, productos de limpieza, velas y artículos similares, pastas para modelar, "ceras para odontología" y preparaciones para odontología a base de yeso
35	Materias albuminoideas; productos a base de almidón o de fécula modificados; colas; enzimas
36	Pólvoras y explosivos; artículos de pirotecnia; fósforos (cerillas); aleaciones pirofóricas; materias inflamables preparadas
37	Productos fotográficos o cinematográficos
38	Productos diversos de las industrias químicas
39	Plásticos y sus manufacturas
40	Caucho y sus manufacturas
41	Pieles (excepto la peletería) y cueros
42	Manufacturas de cuero; artículos de talabartería o guarnicionería; artículos de viaje, bolsos de mano y objetos de cuero; manufacturas de tripa
43	Peletería y confecciones de peletería; peletería facticia o artificial
44	Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera
45	Corcho y sus manufacturas
46	Manufacturas de espartería o cestería
47	Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar (desperdicios y desechos)
48	Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón

49	Productos editoriales, de la prensa y de las demás industrias gráficas; textos manuscritos o mecanografiados y planos
50	Seda
51	Lana, pelo fino u ordinario; hilados y tejidos de crin
52	Algodón
53	Las demás fibras textiles vegetales; hilados de papel y tejidos de hilados de papel
54	Filamentos sintéticos o artificiales
55	Fibras sintéticas o artificiales discontinuas
56	Guatas, fieltros y telas sin tejer; hilados especiales; cordelería, cuerdas y cordeles; artículos de cordelería
57	Alfombras y demás revestimientos para el suelo, de materia textil
58	Tejidos especiales; superficies textiles con mechón insertado; encajes; tapicería; pasamanería; bordados
59	Telas impregnadas, recubiertas, revestidas o estratificadas; artículos técnicos de materia textil
60	Tejidos de punto
61	Prendas y complementos (accesorios), de vestir, de punto
62	Prendas y complementos (accesorios), de vestir, excepto los de punto
63	Los demás artículos textiles confeccionados; juegos; prendería y trapos
64	Calzado, polainas y artículos análogos; partes de estos artículos
65	Sombreros, demás tocados y sus partes
66	Paraguas, sombrillas, bastones, bastones asiento, látigos, fustas y sus partes
67	Plumas y plumón preparados y artículos de plumas o plumón; flores artificiales; manufacturas de cabello
68	Manufacturas de piedra, yeso, cemento, amianto, mica o materias análogas
69	Productos cerámicos

70	Vidrio y sus manufacturas
71	Perlas naturales o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaque) y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas
72	Fundición, hierro y acero
73	Manufacturas de fundición, hierro o acero
74	Cobre y sus manufacturas
75	Níquel y sus manufacturas
76	Aluminio y sus manufacturas
78	Plomo y sus manufacturas
79	Zinc y sus manufacturas
80	Estaño y sus manufacturas
81	Los demás metales comunes; cermets; manufacturas de estas materias
82	Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metal común; partes de estos artículos, de metal común
83	Manufacturas diversas de metal común
84	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos
85	Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imágenes y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos
86	Vehículos y material para vías férreas o similares, y sus partes; aparatos mecánicos (incluidos los electromecánicos) para señalización de tráfico
87	Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios
88	Aeronaves, vehículos espaciales, y sus partes
89	Barcos y demás artefactos flotantes

90	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médico-quirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos
91	Aparatos de relojería y sus partes
92	Instrumentos musicales; partes y accesorios de estos artículos
93	Armas, municiones, y sus partes y accesorios
94	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; lámparas y aparatos de iluminación, no expresados ni comprendidos en otra parte; letreros, placas con nombre e indicaciones similares, luminosos; edificios prefabricados
95	Juguetes, juegos y artículos para recreo o deporte; sus partes y accesorios
96	Manufacturas diversas
97	Objetos de arte, colección o antigüedades

CUADRO 3.2.1. Fuente: UNstats.

Junto a la media ponderada de los aranceles, y al valor monetario de las importaciones en miles de dólares, se fue dando forma a la base de datos, donde cada combinación de importador, exportador, producto y año es una observación, haciendo un total de más de dieciséis mil filas, tras la depuración de los datos inservibles o huecos en blanco.

Además, conforme se iba esbozando la ecuación final, se iban añadiendo nuevas variables, tales como el tipo de cambio real efectivo (medido como un valor índice, tomando como referencia el año 2010=100), los PIBs, o algunas dummies como la llamada “Brexit”.

Posteriormente, para obtener la media ponderada de los aranceles de 2022 para las importaciones de Reino Unido, que luego veremos, se siguió el mismo procedimiento que con las variables del mismo tipo nombrada en el párrafo anterior.

### **3.3 Estudio Empírico**

Habiendo presentado tanto la ecuación utilizada como las variables que la componen, nos metemos en materia de investigación. Para ello, vamos a explicar las distintas estimaciones creadas y el porqué de estas.

En primer lugar, la implementación de los datos a través del programa econométrico Gretl se configuró como datos de sección cruzada, al estar configurados como parejas de países. A continuación, se crearon las dummies necesarias, es decir, las referentes a año, producto, importador y exportador. Por ejemplo, para el año 2006, el valor será 1 si la observación corresponde a ese año, y 0 si no. Con las dummies iniciales creadas, se multiplican las dummies Importador (1-28) y Exportador (1-29) por cada dummy Año para crear las Importador/Exportador\*2006, 2018 y 2021. Tras su obtención, debemos sumar las tres dummies del Importador, y las otras tres del Exportador, para quedarnos finalmente con dos dummies Importador/Exportador\*Año. Este paso es necesario para controlar los efectos fijos para cada pareja de países para los 3 periodos en la ecuación de gravedad.

Con estas variables creadas, por medio de Gretl, ya se puede estimar el primer modelo, un MCO con desviaciones típicas robustas ante heteroscedasticidad, en el que obtenemos lo siguiente:

Modelo 1. MCO, usando las observaciones 1-16371 (n = 16038)  
Variable dependiente: l\_ImportsValuein1000USD

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	30,33826	1,337048	22,69	<0,0001	***
l_PIBM	0,3464822	0,0294491	11,77	<0,0001	***
l_PIBX	-0,5190261	0,0207168	-25,05	<0,0001	***
WeightedAverage	-0,177003	0,0157733	-11,22	<0,0001	***
TCER	-0,0874337	0,004019	-21,75	0,0002	***
Brexit	-2,838689	0,0926074	-30,65	<0,0001	***
Media de la vble. dep.	14,79370	D.T. de la vble. dep.	4,902470		
Suma de cuad. residuos	261581,8	D.T. de la regresión	4,051484		
R-cuadrado	0,321337	R-cuadrado corregido	0,317035		
F(101, 15936)	68,56155	Valor p (de F)	0,000000		
Log-verosimilitud	-45144,27	Criterio de Akaike	90492,54		
Criterio de Schwarz	91276,18	Crit. de Hannan-Quinn	90751,69		

### 3.3.1. Modelo 1, elaboración propia.

Nota: desviaciones típicas robustas ante heteroscedasticidad. \*\*\* indica significatividad al 1%, \*\* significatividad al 5%, y \* significatividad al 10%.

Corroboramos estas afirmaciones al observar que todas nuestras variables cuentan con un p-valor inferior a 0.01, por tanto, todos son significativos.

Habiendo asegurado este paso, estimamos un segundo modelo MCO para controlar algunos efectos denominados fijos, que controlen aquellas variables no incluidas en el modelo y que covarían con dichos efectos. Realizaremos diferentes controles para asegurar la robustez de los resultados y afinar la estimación de los efectos, de acuerdo con las recomendaciones prácticas de la ecuación de gravedad (ver Sheperd, 2016). Comenzamos por incluir dummies o efectos fijos para cada importador, para cada exportador y para cada año. De este modo, todos los acontecimientos que dependen solamente de cada importador, cada exportador y cada año, respectivamente, quedarán recogidos por dichos efectos fijos.

Modelo 2. MCO, usando las observaciones 1-16371 (n = 16038)  
Variable dependiente: l\_ImportsValuein1000USD

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	146,0336	14,05616	10,39	<0,0001	***
l_PIBM	0,1766015	0,0246651	7,16	<0,0001	***
l_PIBX	-3,929142	0,4460564	-8,81	<0,0001	***
WeightedAverage	-0,0631382	0,0127526	-4,95	<0,0001	***
TCER	-0,1256991	0,0057485	-21,87	<0,0001	***
Brexit	-5,111126	0,1471195	-34,74	<0,0001	***
Media de la vble. dep.	14,79370	D.T. de la vble. dep.	4,902470		
Suma de cuad. residuos	233496,5	D.T. de la regresión	3,823016		
R-cuadrado	0,394203	R-cuadrado corregido	0,391890		
F(61, 15976)	171,6990	Valor p (de F)	0,000000		
Log-verosimilitud	-44233,47	Criterio de Akaike	88590,94		
Criterio de Schwarz	89067,27	Crit. de Hannan-Quinn	88748,47		

3.3.2. Modelo 2, MCO robusto con dummies importador, exportador y año, elaboración propia.

Este modelo es igual que el modelo 1, más las variables dummy importador (1-28), exportador (1-29) y año (2006, 2018 y 2021). Como se puede observar, todas las variables siguen siendo significativas al 1%.

Procedemos a añadir las dummies de producto, para controlar además cualquier fenómeno que incida en el comercio y dependa únicamente del tipo de producto que consideramos.

Modelo 3. MCO, usando las observaciones 1-16371 (n = 16038)  
Variable dependiente: l\_ImportsValuein1000USD

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	142,6552	11,61598	12,28	<0,0001	***
l_PIBM	0,180653	0,0192894	9,37	<0,0001	***
l_PIBX	-3,994804	0,3687385	-10,83	<0,0001	***
WeightedAverage	-0,0882399	0,0136311	-6,47	<0,0001	***
TCER	-0,1251204	0,0049158	-25,45	<0,0001	***
Brexit	-5,22765	0,1234459	-42,35	<0,0001	***
Media de la vble. dep.	14,79370	D.T. de la vble. dep.	4,902470		
Suma de cuad. residuos	171102,7	D.T. de la regresión	3,282385		
R-cuadrado	0,556081	R-cuadrado corregido	0,551720		
F(156, 15881)	133,4149	Valor p (de F)	0,000000		
Log-verosimilitud	-41740,34	Criterio de Akaike	83794,68		
Criterio de Schwarz	85000,87	Crit. de Hannan-Quinn	84193,57		

3.3.3. Modelo 3, MCO robusto con dummies importador, exportador, año y producto, elaboración propia.

Se observa un p-valor inferior a 0.01 en todas las variables, por lo que las variables son de nuevo significativas.

A continuación, utilizamos las dummies importador\*año y exportador\*año en la estimación del modelo donde realmente veremos los coeficientes correctos. De este modo controlamos todos los posibles determinantes del comercio que varíen colinealmente con cada país y cada año, sean exportador o importador. Es el modelo que ofrece un mejor ajuste y, aunque quedan muchos posibles determinantes por incluir, los resultados son robustos respecto a los efectos del Brexit.

Modelo 4. MCO, usando las observaciones 1-16371 (n = 16038)  
Variable dependiente: l\_ImportsValuein1000USD

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-44,37525	3,30886	-13,41	<0,0001	***
l_PIBM	0,1145296	0,0247395	4,63	<0,0001	***
l_PIBX	2,210645	0,0934053	23,67	<0,0001	***
WeightedAverage	-0,0665896	0,0116726	-5,70	<0,0001	***
TCER	-0,1131406	0,0261434	-4,33	0,0002	***
Brexit	-5,699307	0,522659	-10,90	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	14,79370	D.T. de la vble. dep.	4,902470
Suma de cuad. residuos	261581,8	D.T. de la regresión	4,051484
R-cuadrado	0,321337	R-cuadrado corregido	0,317035
F(101, 15936)	68,56155	Valor p (de F)	0,000000
Log-verosimilitud	-45144,27	Criterio de Akaike	90492,54
Criterio de Schwarz	91276,18	Crit. de Hannan-Quinn	90751,69

3.3.4. Modelo 4, MCO robusto con dummies importador\*año, exportador\*año y producto, elaboración propia.

Todas las estimaciones corroboran la robustez de los resultados obtenidos sobre el efecto del Brexit en el comercio. Debe tenerse en cuenta que, al tomar cortes de años separados entre sí, en lugar de años consecutivos, prácticamente no hay riesgo de autocorrelación. Además, todas las estimaciones son robustas ante la posible presencia de heteroscedasticidad.

Con los coeficientes obtenidos, podemos afirmar que los logaritmos del PIB, tanto de importador como de exportador, afectan positivamente a la variable dependiente, aumentando un 0,11% y un 2,21% las importaciones con un aumento del 1% en cada renta, respectivamente. Sin embargo, tanto la media ponderada de los aranceles, como el tipo de cambio real efectivo y el acuerdo comercial del Brexit, afectan negativamente a las importaciones. La teoría del comercio internacional explica los efectos negativos de los aranceles sobre el comercio, al elevar el precio de los productos y reducir su demanda; son las barreras comerciales más utilizadas. Asimismo, explica el efecto positivo de los acuerdos comerciales sobre el comercio, puesto que entre las partes que firman ese acuerdo se concede un trato beneficioso o ventajas mutuas; así pues, la eliminación de estas ventajas como consecuencia del Brexit lleva a esperar un efecto negativo sobre los intercambios. En el trabajo consideramos por un lado la imposición de nuevos aranceles

(medidos en la estimación por el arancel medio ponderado) y, por otro lado, la eliminación de las ventajas mutuas de carácter general que entra en vigor en 2021 con la variable Brexit.

### **3.4. Estimación Importaciones**

Tras este breve análisis, llega la segunda parte de este estudio. Y es que el objetivo principal de este trabajo es estimar cuánto puede afectar ese Acuerdo de Comercio y Cooperación implantado en 2021. Para ello, con la media ponderada de los aranceles de 2022 por producto según la clasificación HS2, y el coeficiente de la media ponderada obtenido en el Modelo 4, se puede calcular de forma aproximada cuánto pueden reducirse las importaciones, tanto nominal, como porcentualmente respecto a 2021.

Al no haber añadido logaritmo a la variable media ponderada en el Modelo MCO, un aumento en un punto porcentual en esa variable varía el logaritmo de las importaciones en 0.06659, de acuerdo con el Modelo 4. Es por ello por lo que se debe hacer una transformación de los resultados, aplicando una función exponencial.

Utilizando los datos de importaciones de 2021, y las medias ponderadas de los aranceles en cada producto que se han impuesto en 2022, podemos hacer una estimación aproximada de las importaciones que dejan de realizarse al imponer dichos aranceles. Para ello se calculan las importaciones restantes en 2022 con una **función exponencial que multiplica el coeficiente beta de la variable media ponderada del modelo MCO seleccionado y la media ponderada del arancel del producto 2022. En la columna adyacente, restamos el 100% menos el porcentaje obtenido, para que resulte la reducción real de las importaciones en 2022. Sólo queda obtener el valor de las importaciones reducidas, multiplicando el valor de las importaciones en 2021 por el porcentaje de las importaciones restantes en 2022.**

En el cuadro 3.4.1, se muestran los resultados estimados sobre la reducción en puntos porcentuales que sufriría cada categoría de producto para importaciones del Reino Unido provenientes de la Unión Europea. En el 3.4.2 se muestran los mismos resultados, pero con las importaciones de la Unión provenientes de Reino Unido.

Producto	Promedio reducción producto
1	13,68%
2	19,60%
3	19,10%
4	20,05%
5	18,07%
6	13,50%
7	13,78%
8	21,36%
9	15,00%
10	17,61%
11	14,96%
12	12,77%
13	20,38%
14	16,59%
15	15,18%
16	15,25%
17	15,93%
18	18,37%
19	19,27%
20	13,19%
21	13,69%
22	20,16%
23	26,33%
24	23,79%
25	26,50%
26	15,80%
27	19,41%
28	18,25%
29	16,41%

30	22,67%
31	18,06%
32	16,58%
33	16,23%
34	10,14%
36	14,95%
37	20,34%
38	25,07%
39	14,01%
40	11,72%
41	11,81%
42	15,77%
43	11,31%
44	19,56%
45	15,39%
46	19,94%
47	11,36%
48	18,87%
49	17,35%
50	15,24%
51	18,11%
52	14,32%
53	15,60%
54	12,81%
55	15,45%
56	14,24%
57	15,07%
58	13,52%
59	18,31%
60	18,76%

61	23,11%
62	21,09%
63	22,69%
64	23,54%
65	25,13%
66	22,48%
67	25,26%
68	26,02%
69	15,86%
70	15,48%
71	17,50%
72	21,19%
73	19,60%
74	20,18%
75	16,02%
76	19,49%
78	22,20%
79	21,41%
80	27,36%
81	19,65%
82	17,10%
83	18,90%
84	16,27%
85	16,42%
86	21,16%
87	22,78%
88	17,67%
89	14,35%
90	23,73%
91	20,89%

92	14,87%
93	20,54%
94	16,56%
95	18,11%
96	15,22%
97	18,25%

Cuadro 3.4.1. Importaciones del Reino Unido provenientes de la Unión Europea. Elaboración propia.

Producto	Promedio reducción producto
1	0,33%
2	0,00%
3	0,27%
4	0,00%
5	0,00%
6	0,40%
7	0,60%
8	0,66%
9	0,13%
10	0,00%
11	0,00%
12	0,07%
13	0,00%
14	0,00%
15	0,07%
16	0,86%
17	0,66%
18	0,80%
19	0,33%
20	0,80%

21	0,66%
22	0,07%
23	0,27%
24	14,66%
25	0,00%
26	0,00%
27	0,00%
28	0,13%
29	0,07%
30	0,00%
31	0,07%
32	0,60%
33	0,20%
34	0,20%
35	0,73%
36	0,00%
37	0,00%
38	0,13%
39	0,40%
40	0,40%
41	0,00%
42	0,40%
43	0,07%
44	0,07%
45	0,00%
46	0,07%
47	0,00%
48	0,00%
49	0,00%
50	0,27%

51	0,80%
52	1,98%
53	1,32%
54	0,07%
55	0,40%
56	0,66%
57	0,33%
58	0,40%
59	0,40%
60	0,20%
61	1,06%
62	3,21%
63	1,19%
64	0,60%
65	0,40%
66	0,27%
67	0,20%
68	0,00%
69	0,47%
70	0,13%
71	0,40%
72	0,00%
73	0,27%
74	0,00%
75	0,00%
76	0,33%
78	0,00%
79	0,00%
80	0,00%
81	0,33%

82	0,27%
83	0,07%
84	0,20%
85	0,33%
86	0,00%
87	1,06%
88	0,00%
89	0,00%
90	0,20%
91	0,07%
92	0,47%
93	0,27%
94	0,20%
95	0,07%
96	0,07%
97	0,00%

Cuadro 3.4.2. Importaciones de la Unión Europea provenientes del Reino Unido. Elaboración propia.

En el cuadro 3.4.1, las reducciones estimadas más altas en puntos porcentuales las encontramos en el plomo y sus manufacturas (80), con una caída del 27,36%, seguido de sal, azufre, tierras... (25) con un 26,50%, o los residuos y desperdicios de las industrias alimentarias (23) con un 26,33%. Las categorías que menos se han desplomado han sido jabón... (30) con un 10,14% estimado, el caucho y sus manufacturas (40) con un 11,72%, o las pieles y cueros (41), con una caída estimada del 11,81%.

En promedio, las importaciones británicas han notado mucho más los efectos del Brexit y la imposición de nuevos aranceles, con una media de un 17,01% de reducción estimada.

Sobre el cuadro 3.4.2 de las importaciones europeas estimadas por producto desde Reino Unido, destaca sobre el resto la caída del 14,66% del tabaco, seguida de reducciones mucho más moderadas, como pueden ser las prendas y complementos de vestir, con un 3,21%, y el algodón, con un 1,98%. Las demás categorías de productos apenas llegan al 1% de reducción, en muchos casos siendo la estimación cero.

Como se puede observar, reducciones casi imperceptibles en comparación con las esperadas para el Reino Unido, ya que se estima una reducción media del 0,33% para las exportaciones británicas hacia la Unión.

Haciendo hincapié en algunos casos concretos, el análisis estimado de las importaciones de Reino Unido procedentes de la UE revela reducciones muy significativas en productos y países específicos, como:

- Una reducción estimada del 97,02% en Alfombras y otros revestimientos de suelo de materiales textiles procedentes de Dinamarca.
- Una reducción estimada del 96,99% en Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; sustancias bituminosas; ceras minerales, importados de Portugal.
- Una reducción estimada del 94,10% en Vehículos automóviles, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios, exportados desde Irlanda.
- Una reducción estimada del 92,04% en Aceites esenciales y resinoides; preparaciones de perfumería, tocador o cosmética, procedentes de Rumanía.

Dada la extensión de los cálculos, éstos quedan a disposición de quien lo solicite al autor del trabajo.

## **4. CONCLUSIONES**

### **4.1. Resumen de los resultados.**

En conclusión, este trabajo ha analizado el impacto del Brexit en los flujos comerciales entre la Unión Europea y el Reino Unido, con un enfoque especial en los aranceles aplicados tras la salida del país británico de la UE, y su efecto sobre las importaciones. A través de la estimación econométrica utilizando un modelo log-lin, se han obtenido varios hallazgos clave:

- Impacto de los aranceles en las importaciones: Se ha demostrado que la imposición de aranceles post-Brexit tiene un efecto significativo y negativo en los flujos comerciales entre ambas partes. En particular, los resultados indican que un aumento en el arancel ponderado reduce las importaciones, confirmando así la sensibilidad de los flujos comerciales a las barreras arancelarias.

- Reducción de las importaciones: Se ha calculado que la introducción de los aranceles en 2022 podría reducir las importaciones de productos europeos a Reino Unido en un 17,01%, lo que subraya el negativo impacto de la salida del mercado único del país británico.
- Disparidad en el impacto por país y producto: Los efectos no han sido homogéneos; ciertos productos y países de la UE han experimentado reducciones mucho mayores en sus exportaciones debido a las diferencias en los aranceles aplicados según producto.

#### **4.2 Implicaciones para la política económica y comercial.**

- Reevaluación de estrategias comerciales: Los hallazgos sugieren la necesidad de que tanto la Unión Europea como Reino Unido reevalúen sus estrategias comerciales. La pérdida de competitividad de los productos británicos en el mercado europeo podría llevar a Reino Unido a buscar nuevos acuerdos comerciales bilaterales o regionales que puedan mitigar el impacto de esta nueva situación comercial.
- Diversificación de mercados: Para la UE, diversificar sus fuentes de importación podría ser clave para reducir la dependencia de productos británicos que ahora están sujetos a aranceles más altos. Esto también podría incentivar a los países de la UE a fortalecer sus relaciones comerciales internas y con otros socios.
- Consideración de nuevos acuerdos: Los resultados también ponen de manifiesto la importancia de considerar nuevos acuerdos comerciales o ajustes a los existentes para suavizar el impacto económico y comercial del Brexit.

#### **4.3. Recomendaciones para futuras investigaciones.**

- Análisis de largo plazo: Se recomienda realizar estudios que evalúen el impacto a largo plazo del Brexit en el comercio entre la UE y el RU, considerando no solo los efectos de los aranceles, sino también otros como pueden ser las barreras no arancelarias, otras regulaciones, o la evolución de los acuerdos comerciales existentes.
- Impacto sectorial y/o regional: Futuros estudios podrían enfocarse en un análisis más enfocado en el análisis por sectores o regiones y su impacto, identificando cómo de afectadas se ven distintas industrias o servicios tras estos factores.

- Comparativa Internacional: Sería valioso realizar una comparativa con otros países donde se hayan experimentado cambios similares en las relaciones comerciales, para identificar posibles patrones comunes o diferencias clave que puedan ayudar a mejorar las políticas comerciales.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

De Matías Batalla, David. 2018: “España y Reino Unido, dos economías avocadas a entenderse tras el Brexit.”. *Boletín Económico de ICE*, nº 3101, páginas 31-52. [https://www.researchgate.net/profile/David-De-Matias-Batalla/publication/333732454\\_ESPANA\\_Y\\_REINO\\_UNIDO\\_DOS\\_ECONOMIAS\\_AVOCADAS\\_A\\_ENTENDERSE\\_TRAS\\_EL\\_BREXIT/links/5d0182a992851c874c6238c3/Espana-y-Reino-Unido-dos-economias-avocadas-a-entenderse-tras-el-Brexit.pdf](https://www.researchgate.net/profile/David-De-Matias-Batalla/publication/333732454_ESPANA_Y_REINO_UNIDO_DOS_ECONOMIAS_AVOCADAS_A_ENTENDERSE_TRAS_EL_BREXIT/links/5d0182a992851c874c6238c3/Espana-y-Reino-Unido-dos-economias-avocadas-a-entenderse-tras-el-Brexit.pdf)

Blanco Quesada, Marta. (2021). “Hacia un nuevo marco de relaciones entre España y el Reino Unido.”. *Revista Tiempos de Paz*, Nº 140, primavera 2021, páginas 79-88. <https://revistatiempodepaz.org/wp-content/uploads/2021/05/TP-140.pdf#page=81>

Buesa, A., García, C., Kataryniuk, I., Martín-Machuca, C., Moreno, S., Roth M.; “Brexit: Situación y Consecuencias Económicas”. *Artículos Analíticos, Boletín Económico del Banco de España*, 2020/4. <https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/14283/1/be2004-art40.pdf>

Gutiérrez Chacón, E. & Martín Machuca, C.; “Un análisis de la exposición comercial de las empresas españolas al Reino Unido”. *Artículos Analíticos, Boletín Económico del Banco de España*, 2018/2. <https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/8361/1/bea1802-art13.pdf>

Boffey, D., & O’Carroll, L. (2020). UK and EU agree Brexit trade deal. *The Guardian*. <https://amp.theguardian.com/politics/2020/dec/24/uk-eu-agree-brexit-trade-deal-agreement>

Chen, J., Ebeke, C., Lin, L., Qu, H., Siminitz, J.; *El impacto a largo plazo del brexit en la UE*. IMF. 10 de agosto de 2018. <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2018/08/10/blog-the-long-term-impact-of-brexit-on-the-eu>

Lodeiro, P., Llegan los primeros efectos del Brexit. *Empresa Exterior/Noticias del Comercio Exterior y Negocio Internacional*. 2019, 31 agosto. <https://empresaexterior.com/archive/71604/llegan-los-primeros-efectos-del-brexit>

*Los derechos de pesca tras el Brexit tensan las relaciones entre Reino Unido y Francia.* CGTN En español. 29 de octubre de 2021. <https://espanol.cgtn.com/n/2021-10-29/FeHHcA/los-derechos-de-pesca-tras-el-brex-it-tensan-las-relaciones-entre-reino-unido-y-francia/index.html>

*Ministerio de Economía, Comercio y Empresa - Acuerdo de comercio y cooperación entre la Unión Europea y Reino Unido.* (s. f.). <https://comercio.gob.es/es-es/brex-it-comercio/Paginas/acuerdo-comercio-cooperacion.aspx>

Pedrosa, S. J.; *Acuerdo General sobre Aranceles de Aduana y Comercio (GATT).* Economipedia. 1 de marzo de 2020. <https://economipedia.com/definiciones/acuerdo-general-aranceles-aduana-comercio-gatt.html>

Ortega Giménez, A. & Choque Alarcón, D.; 2022: “FORMALIDADES ADUANERAS EN LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DESPUÉS DEL BREXIT”. *Revista Lex Mercatoria.* Vol. 19, 2022. Artículo 4. Páginas 31-41. <https://dspace.umh.es/bitstream/11000/26697/1/1666-Texto%20del%20art%20c3%20adculo-7255-2-10-20220405.pdf>

Post-Brexit trade. *KPMG.* 1 de marzo de 2021. <https://kpmg.com/uk/en/home/insights/2021/03/post-brex-it-trade.html>

Sanhermelando, J.; Los 47 años de (des)amor entre la UE y Reino Unido: una cronología rápida. *El Español.* 19 de enero de 2020 [https://www.elespanol.com/mundo/europa/20200129/anos-desamor-ue-reino-unido-cronologia-rapida/463204834\\_0.html](https://www.elespanol.com/mundo/europa/20200129/anos-desamor-ue-reino-unido-cronologia-rapida/463204834_0.html)

TorreCuadrada García-Lozano, S. & García Fuente, P.; *¿Qué es el Brexit? Origen y posibles consecuencias.* Diciembre 2017. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-46542017000100003](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46542017000100003)

Freeman, R., Manova, K., Prayer, T., & Sampson, T.; UK in a changing Europe. *Unravelling deep integration: UK trade in the wake of Brexit - UK in a changing Europe.* (papel de trabajo del estudio) <https://ukandeu.ac.uk/working-paper/unravelling-deep-integration-uk-trade-in-the-wake-of-brex-it/>

Freeman, R., Manova, K., Prayer, T., & Sampson, T.; *UK trade in the wake of Brexit.* UK In A Changing Europe. 26 de abril de 2022. <https://ukandeu.ac.uk/uk-trade-in-the-wake-of-brex-it/>

Anchuelo, A. & Feás, E.; 2020: “Después de la pandemia, el Brexit seguía ahí”. *Revista ICE,* N° 916, páginas 149-163. <https://www.revistasice.com/index.php/ICE/article/view/7099/7114>

Latorre, M. C. & Yonezawa, H.; 2020: “El impacto del Brexit en la economía española”. *Cuadernos económicos de ICE,* N° 100, páginas 125-148. <https://www.revistasice.com/index.php/CICE/article/view/7121/7134>

Buesa, A. & Roth, M.; (s.f.): “La UE frente al Brexit: el canal comercial”. Revista Economistas del Banco de España, nº 166, páginas 80-90. <https://www.bde.es/f/webpi/SES/staff/vegacroissierjuanluis/files/uefrentealbrexit.pdf>

Anchuelo, A. & Feás, E.; 2021: “Las claves del Acuerdo de Comercio y Cooperación entre la UE-27 y el Reino Unido”. Real Instituto Elcano, nº 5/2021. <https://media.realinstitutoelcano.org/wp-content/uploads/2021/10/ari5-2021-feas-anchuelo-claves-del-acuerdo-de-comercio-y-cooperacion-entre-ue-27-y-reino-unido.pdf>

Holmes, P.; “Reviewing the TCA: How to Salvage Something from the Wreckage of Brexit”. Mayo 2022. Progressive Economic Forum. <https://progressiveeconomyforum.com/wp-content/uploads/2022/05/EMBARGOED-Brexit-report-web.pdf>

*Winston Churchill: pionero de la UE | Unión Europea.* (s.f.). European Union. [https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/history-eu/eu-pioneers/winston-churchill\\_es](https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/history-eu/eu-pioneers/winston-churchill_es)

Cantera Tapia, M.; “Efectos económicos del Brexit en el Reino Unido y España”. 16 de julio de 2019. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/40032/TFG-E-742.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hartopp, J. E.; “Los distintos escenarios del Brexit y sus posibles efectos en el Reino Unido y en la UE”. 4 de junio de 2020. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/107733/1/Los\\_distintos\\_escenarios\\_del\\_Brexit\\_y\\_sus\\_posibles\\_ef\\_Hartopp\\_Jevan\\_Elliott.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/107733/1/Los_distintos_escenarios_del_Brexit_y_sus_posibles_ef_Hartopp_Jevan_Elliott.pdf)

De Castro de Miguel, J.; “Efectos del Brexit en las relaciones económicas entre España y Reino Unido”. Abril de 2018. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/18906/TFG-%20de%20Castro%20de%20Miguel%2c%20Jaime.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

*Banco Mundial – Desarrollo sostenible, resiliencia y crecimiento económico.* World Bank. <https://www.bancomundial.org/es/home>

Solución Integrada Comercial Mundial – WITS. <https://wits.worldbank.org/Default.aspx?lang=en>

Estadísticas de comercio, Naciones Unidas – UN Comtrade. <https://comtradeplus.un.org/>

Shepherd, B. The Gravity Model of International Trade: A User Guide. UNESCAP, 2016.