

# VALOR PERDIDO A CAUSA DE LA EVASIÓN FISCAL

Alumno: Guillem Olazaguirre Garcia

Tutor: José Miguel Aliaga Hernández

17/06/2020

**MEMÒRIA DEL TRABAJO FINAL DE GRADO**

---

**Curso: 4rt**

**Estudios: Logística y Negocios Marítimos**



## **Resumen**

En este documento estimo la cantidad de elusión fiscal en las autoridades aduaneras tanto en Alemania como en China y Francia. Calculo los errores de medición en los flujos comerciales entre los tres países y correlaciono esos errores con las tasas impositivas y la medias arancelaria de productos similares. Los resultados demuestran que existe elusión en valores vinculada al comercio internacional. Se corrobora que la autoridad aduanera de Francia es la más corrupta en concordancia al comercio internacional. Se halla una dependencia entre la brecha comercial y la tasa de impuestos. También existe una dependencia entre la brecha comercial y la media de impuestos de productos similares.

## **Resum**

En aquest document estimo la quantitat d'elusió fiscal a les autoritats aduaneres tant a Alemanya com a la Xina i França. Calculo dels errors de mesurament en els fluxos comercials entre els tres països i correlaciono aquests errors amb les taxes impositives i la mitjanes aranzelàries de productes similars. Els resultats demostren que existeix elusió en valors vinculada al comerç internacional. Es corrobora que l'autoritat aduanera de França és la més corrupta en concordança el comerç internacional. Es troba una dependència entre la bretxa comercial i la taxa d'impostos. També hi ha una dependència entre la bretxa comercial i la mitjana d'impostos de productes similars.

## **Abstract**

In this document I estimate the amount of tax avoidance in the customs authorities both in Germany and in China and France. I calculate the measurement errors in the trade flows between the three countries and correlate those errors with the tax rates and the average tariff of similar products. The results show that there is avoidance of securities linked to international trade. It is confirmed that the customs authority of France is the most corrupt in accordance with international trade. There is a dependence between the trade gap and the tax rate. There is also a dependency between the trade gap and the average tax on similar products.

## Índice

1. Introducción .....	5
2.1 Transporte internacional.....	6
2.2 Despacho aduanero .....	7
2.3 Convenios internacionales .....	8
2.4 El Sistema Armonizado (SA/ Hs code).....	9
2.5 Elusión fiscal.....	9
2.6 Importación el nacimiento del hecho imponible.....	12
2.7 Antecedentes.....	13
2.8 Conclusiones Marco Teórico .....	21
4. Metodología.....	22
4.1 Recogida de datos.....	26
4.2 Base de datos.....	30
4.3 Análisis Estadístico.....	34
6. Resultados .....	37
6.1 Estadística Descriptiva .....	37
6.2 Estadística inferencial.....	44
7. Conclusiones .....	52
8. Recomendaciones.....	54
9. Referencias Bibliográficas .....	56
9.1 Papers .....	56
9.2 Webs .....	56
9.3 Ilustraciones .....	57
9.4 Tablas.....	58

---

## **1.Introducción**

En la actualidad, como expresa en el estudio de comercio internacional elaborado por José Luis Jerez Riesco (Riesco,2011). El mundo se dirige hacia una mayor globalización de la economía y a una internacionalización creciente de las empresas en todos los países, que permite crear una plataforma de mercado de dimensiones hasta ahora desconocidas en la historia mercantil de la humanidad. Cada vez los productos están más diversificados y las magnitudes cuantitativas de las mercancías que se transaccionan son estadísticamente crecientes y relevantes.

El transporte internacional requiere, como premisa, para merecer tal acepción que los puntos de salida y de llegada de origen y destino de la mercancía, estén ubicados en países distintos. El elemento real que justifica el transporte son las mercancías, acondicionadas convenientemente para el traslado desde el país A hasta el país B. Se puede considerar el transporte internacional de mercancías como un aspecto estratégico en la evolución conjunta de la economía mundial. El transporte internacional forma parte integrante de la cadena logística como uno de sus eslabones de mayor repercusión y fortaleza, cuyo servicio genera un considerable valor añadido al proceso que repercute, incluso por su magnitud, en el Producto Interior Bruto de las naciones. En el comercio internacional de mercancías inciden cuatro cuestiones básicas: cuestiones de carácter legal, de carácter técnico inherentes a los medios utilizados, cuestiones logísticas relacionadas con la distribución comercial y cuestiones económicas de gestión en la prestación de servicio. Durante el proceso de transporte internacional se entrelazan tres flujos: monetario, físico y de información. Personalmente estoy muy interesado en el modo en que los países se relacionan entre sí para ordenar y controlar dichos flujos.

Por todo ello, el principal aliciente para acotar la composición de mi investigación surgió en las clases de gestión de procedimientos aduaneros. José Miguel Aliaga comentó la existencia de evasión de fiscal en las operaciones de comercio internacional (Aliaga,2020). No solo eso, sino que aseguraba que es una práctica habitual en numerosos países.

Sobre la base de este concepto, indagué un poco y encontré estudios como el del señor Kowsar Yousefi (Yousefi et al., 2020) que expone pruebas donde demuestran que los importadores iraníes participan en la evasión fiscal. Entre otros, Philip Isdor N. Mpango (Mpango, 1996) analiza la evasión de derechos de importación mediante informes falsos de importación en Tanzania del año 1976 hasta 1991.

A causa del interés que se está despertando respecto a este tema, realizo un estudio con el objetivo de explorar y profundizar en la comprensión de la evasión fiscal vinculada al comercio internacional. Es decir, por un lado, investigo que formas hay para evadir impuestos asociados al comercio internacional así como los factores que influyen en este. Por otro lado, de los países que analizo, quiero determinar la practica más habitual para evadir impuestos ligados al comercio internacional y comparar la información extraída entre las regiones observadas.

He dado con estudios que realizan una materia similar (Levin & Widell, 2014)(Fisman & Wei, 2004). Sin embargo, no he encontrado ninguno que aplique sobre algún país europeo y a la vez lo compare con otros países fuera de Europa.

Para realizar mi investigación científica voy aplicar conocimientos obtenidos en las asignaturas de principios de economía, análisis del entorno económico y social, economía del transporte, estadística, comercio internacional y gestión de procedimientos aduaneros.

El presente trabajo se organiza en seis apartados principales. En primer lugar, después de la introducción realizo una breve explicación sobre la evasión fiscal y ejecuto una revisión literaria con la idea de establecer un marco teórico para la investigación. Seguidamente se definen las preguntas científicas y los objetivos de estudio. Posteriormente explico la metodología que utilizo para realizar el trabajo continuando con los resultados obtenidos y finalmente, en sexto lugar expongo las conclusiones obtenidas.

## **2.Marco Teórico- Antecedentes**

El objetivo del marco teórico de esta investigación es realizar una búsqueda documental sobre la literatura existente de la evasión fiscal que se genera a través de las exportaciones e importaciones. A continuación aparecen las principales características sobre el transporte internacional y la actuación de Aduanas. Consecutivamente se halla el significado de despacho aduanero, los convenios internacionales existentes y la acepción del sistema armonizado. Más adelante, se ubica el significado de elusión fiscal, importación y el nacimiento del hecho imponible. Para finalizar se encuentran antecedentes relevantes del trabajo científico y su respectiva conclusión.

### **2.1 Transporte internacional**

Tal y como define José Luis Riesco en su informe de comercio internacional (Riesco, 2011). El transporte internacional requiere que los puntos de salida y de llegada, de origen y destino de la mercancía estén ubicados en países distintos. El elemento real que justifica el transporte son las mercancías, acondicionadas convenientemente para la manipulación y avatares propios del servicio del traslado desde el país A hasta el país B, por el medio de transporte que se adecue mejor al tipo de producto y a las circunstancias de la expedición, de conformidad con los condicionamientos de seguridad, rapidez y coste que hayan motivado la calidad y conveniencia del servicio para su elección. Para realizar operaciones de comercio exterior será necesario la intervención de tres clases de elementos imprescindibles:

1. Jurídicos: contrato de transporte, ordenación del tráfico de mercancías, seguros...
2. Físicos: mercancías y dependiendo de la vía utilizada, que puede ser marítima (buques, grúas, contenedores, etc.) aérea (aviones, terminal de carga, etc), por vía férrea o por la red de carreteras (camiones, almacenes, terminales de carga, vagones etc)
3. Personales: estibadores, agentes marítimos, agentes de aduanas, personal de las compañías aéreas, transportistas, transitarios, etc)

El paso por aduanas es un acto obligado para todos aquellos agentes que buscan participar en el comercio exterior. No obstante, el despacho aduanero y todos los actos aduaneros pueden ser procesos desalentadores para quienes incursionan en nuevos mercados. Por lo tanto, resulta fundamental que las aduanas funjan como facilitadores del proceso comercial brindando seguridad y garantizando la entrega oportuna de las mercancías y la reducción de costos del comercio internacional. Ello conlleva la optimización de la logística internacional y la ventaja competitiva de las empresas y naciones en la cadena de valor global (Zamora Torres & Navarro Chávez, 2015).

Como se ha indicado en el apartado anterior, en el comercio exterior la Aduana tiene un papel primordial. El Diccionario de La Real Academia define “aduanas” como:

“Oficina pública establecida generalmente en las costas y fronteras para registrar, en el tráfico internacional, los géneros y mercancías que se importan o exportan, y cobrar derechos que adeudan”. (ASALE & RAE, s. f.-a)<sup>1</sup>

## 2.2 Despacho aduanero

---

<sup>1</sup> ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-a). *Aduana* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 26 de mayo de 2021, de <https://dle.rae.es/aduana>

Toda operación de comercio exterior conlleva el transporte de mercancías entre países que aplican distintas políticas comerciales y arancelarias y que disponen de un marco normativo diferente en cuanto requisitos técnicos, de seguridad y calidad que deben exigirse en cada producto. Esto implica que, antes de introducirse en el país de destino, las mercancías deban someterse a una serie de medidas destinadas a controlar y garantizar el cumplimiento de todos los requisitos exigibles a los productos importados que vayan a utilizarse o a consumirse en el mismo. Igualmente, en el momento de la exportación las mercancías deben ser objeto de control por las autoridades del país exportador, de cara a la aplicación de las medidas o formalidades asociadas al producto que se exporta.

El despacho aduanero es el procedimiento a través del cual las mercancías que entran o salen de un país o territorio aduanero son objeto de control por parte de las autoridades aduaneras, con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos aplicables a las mismas en virtud de su naturaleza y en función del destino aduanero que vayan a recibir. (Procedimientos Aduaneros I. Conceptos básicos, s. f.)

### **2.3 Convenios internacionales**

El proceso básico para completar cualquier operación de comercio exterior es la identificación del producto, un protocolo que permita determinar las medidas arancelarias, de régimen de comercio, controles e inspecciones a los que se encuentra sometido en un determinado territorio aduanero.

Desde la adopción del Convenio Internacional del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías se puede decir que existe un lenguaje internacional común para la identificación de una mercancía. Este lenguaje es la codificación arancelaria del Sistema Armonizado (SA), en inglés Harmonized Commodity Description and Coding System, Hs Code. Todos los países de Organización Comercial del Comercio han adoptado este sistema para la identificación de productos. En el despacho aduanero el SA es la base para la aplicación de aranceles y tributos.

De igual modo el Acuerdo sobre las Normas de Origen de la Ronda de Uruguay sobre Negociaciones Comerciales Multilaterales establece los criterios comunes que se han de aplicar para la determinación de origen de la mercancía.

Por último, el Código de Valoración del GATT establece las base imponible sobre la que se han de calcular los derechos arancelarios, el valor en aduana, fijando normas

uniformes para la aplicación de los derechos y métodos (Procedimientos Aduaneros I. Conceptos básicos, s.f.)

## 2.4 El Sistema Armonizado (SA/ Hs code)

Se aplica actualmente en cerca de 200 países y entre sus objetivos está en facilitar el comercio internacional, facilitar el registro, comparación y el análisis de las estadísticas especialmente vinculadas al comercio internacional. También facilitar a los Gobiernos la aplicación de tipos arancelario etc.

El convenio SA es gestionado por la Organización Mundial de Aduanas. La nomenclatura arancelaria se compone de una relación de códigos numéricos, acompañados con la descripción de la mercancías incluidas en cada uno de ellos. Un dígito categoriza una descripción de mercancía, donde añadiendo más dígitos se abren nuevos subgrupos identificados que a su vez pueden subdividirse con más dígitos, y así sucesivamente. De este modo, cada descripción debe analizarse dentro de la estructura de la que forma parte.

En este sentido, el término SA puede referirse a los códigos de 6 dígitos estandarizados internacionalmente o a códigos de productos propios de algunos países que también reciben el nombre de HS code (Procedimientos Aduaneros I. Conceptos básicos, s. f.).

## 2.5 Elusión fiscal

La Evasión fiscal es una figura que encontramos dentro del Derecho Tributario, derecho que regula las normas y principios para la obtención de la contribuciones como el ingreso más importante que un Estado requiere para realizar su actividad económica, la cual se enfoca en el bienestar común de una sociedad, vertida primordialmente en Educación, Seguridad, y Salud. Por lo cual, a mayores recursos mejores programas.

La evasión fiscal afecta al hecho imponible y por lo tanto nace la obligación tributaria, pero dicha realización o su verdadera dimensión se oculta a la Administración. EL verbo evadir supone estar dentro, por lo tanto, solo se podrá evadir un impuesto cuando se esté dentro de la obligación tributaria, es decir, cuando se haya realizado un hecho imponible. La evasión supone una actuación directa sobre el mandato recogido de la norma.

*Tabla 1: Conceptos sobre la Evasión Fiscal*

<b>Conceptos clave</b>	<b>Definición</b>
------------------------	-------------------

Derecho tributario	Se encarga de cómo los Estados, obtienen de forma legítima, obtiene dinero de los particulares para financiar la actividad pública. También estudia los tributos y la normativa que regula su creación y aplicación. El objetivo principal es regular las categorías jurídicas tributarias que hacen posible estas transferencias de riqueza y estudiar las relaciones jurídicas que se producen entre ellas. (Ochoa, 2014)
Tributo	Ingreso público que consiste en una prestación pecuniaria, coactiva, establecida por ley y debida a una administración pública por la realización de un hecho lícito que manifiesta capacidad económica y que se satisface por el sujeto pasivo en función de su deber constitucional de contribuir al sostenimiento del gasto público (RAE, s. f.-d). Tributar significa pagar algo al Estado para las cargas y atenciones públicas. <sup>2</sup> (ASALE & RAE, s. f.-b)
Administración pública	Administración formada por el conjunto de los organismos y dependencias incordiando en el poder ejecutivo del Estado, que están al servicio de la satisfacción de los intereses generales, ocupándose de la ejecución de la leyes y la prestación de servicios a los ciudadanos. (RAE, s. f.-a) <sup>3</sup>
Obligación tributaria	Modalidad de obligación, según la ley, y de derecho público que constituye el contenido básico de la relación jurídico-tributaria. Nace de la realización del hecho imponible y su objeto principal es el pago de la deuda tributaria.(RAE, s. f.-c) <sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> RAE. (s. f.-d). *Definición de tributo—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE*. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dpej.rae.es/lema/tributo>

<sup>3</sup> RAE. (s. f.-a). *Definición de Administración pública—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE*. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dpej.rae.es/lema/administraci%C3%B3n-p%C3%BAblica>

<sup>4</sup> RAE. (s. f.-c). *Definición de obligación tributaria—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE*. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dpej.rae.es/lema/obligaci%C3%B3n-tributaria>

Hecho imponible	Presupuesto fijado en las leyes para configurar cada tributo, que define la capacidad económica sometida a gravamen y cuya realización supone el nacimiento de obligación tributaria. Existen distintos tipos como el hecho imponible de las tasas o el impuesto sobre actividades económicas, etc.(RAE, s. f.-b) <sup>5</sup>
-----------------	--

Fuente: Propia

Es importante diferenciar la evasión fiscal con la elusión fiscal. La elusión fiscal no afecta al hecho imponible mientras que en la evasión sí. La elusión, en sentido estricto, supone una actuación indirecta, mientras que la evasión es una abierta trasgresión del deber de contribuir. Si la evasión supone una actuación directa sobre el mandato recogido en la norma, la elusión actúa sobre el presupuesto de hecho, si bien indirectamente afecta al mandato.

El núcleo de la conducta trasgresora no es otro que la ocultación de rendimientos, bienes y derechos de contenido económico mediante la utilización de documentos material o ideológicamente falsos, la realización de actos o negocios jurídicos (Ochoa, 2014).

Teniendo en cuenta el objeto de este trabajo que es la elusión fiscal, se pueden diferenciar dos tipos:

La elusión fiscal interna consiste en las actuaciones de los contribuyentes que buscan eludir la aplicación de la norma tributaria, intentando acogerse a la aplicación de otra norma del mismo ordenamiento. En cambio, en la elusión internacional los contribuyentes persiguen escapar al ordenamiento jurídico determinado, tratando de provocar la aplicación de una norma correspondiente a otro ordenamiento jurídico, mediante la alteración de las circunstancias de hecho y de derecho (“los elementos de conexión”) que determinan cuál será el orden jurídico competente para regir una determinada cuestión. El objetivo perseguido con este cambio será obtener un tratamiento o unas ventajas tributarias impropias, dada la verdadera naturaleza de esos negocios, la realidad de las operaciones efectuadas o el carácter abusivo de aquellos. (Ochoa, 2014) En el presente estudio se centra en la elusión internacional.

---

<sup>5</sup> RAE. (s. f.-b). *Definición de hecho imponible—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dpej.rae.es/lema/hecho-imponible>*

## **2.6 Importación el nacimiento del hecho imponible.**

Cuando se importa una mercancía en la Unión Europea lo más habitual es despacharla a libre práctica. Esta curiosa denominación, que en el lenguaje habitual llamaríamos “importar”, procede de lo que supuso la creación del Mercado Común para la circulación de mercancías; de tal manera que una mercancía en libre práctica es aquella que puede moverse libremente por todo el territorio de la UE.

Para poder despachar a libre practica deberán ser aplicadas las medidas de política comercial, cumplirse los demás trámites previstos para la importación de las mercancías y liquidarse los derechos legalmente devengados.

En la importación de un mercancía se genera un hecho imponible. Como se ha indicado anteriormente, el despacho a libre práctica implica la liquidación de los derechos de importación, es decir supone en nacimiento de una deuda tributaria y, como en cualquier otro impuesto, será preciso determinar cómo y en qué momento se produce.

El despacho de consumo se refiere a la liquidación de los impuestos indirectos interiores que se devengan con motivo de la importación de mercancía para el consumo en el mercado interior. Los impuestos indirectos son el IVA e II.EE (impuestos especiales).

Una de las dudas más habituales es la diferencia entre los términos “despacho a libre práctica” y “despacho a consumo”, especialmente cuando acudimos a los textos aduaneros comunitarios, en los que encontramos únicamente el primer término. Esto hace pensar que se pueden disociar los diferentes impuestos que confluyen al realizar la importación de la mercancía. Sin embargo esto no es así, la normativa aduanera sólo se refiere al despacho a libre practica porque está regulando exclusivamente los derechos de importación por el propio CA. Así tanto la ley del IVA como la de los II.EE., en sus artículos 167.2 y 18.5 respectivamente, indican que la importación estos impuestos se liquidarán en las forma prevista para la deuda aduanera en la normativa aduanera.

El Código Aduanero Comunitario determina la obligación tributaria aduanera: indica la situación o hecho que origina el nacimiento de la deuda, quién es el deudo y en qué momento se entiende nacida la obligación tributaria.

En el momento que se ha declarado el hecho imponible tiene especial repercusión en la liquidación de la deuda, ya que sirve tanto para fijar los tipos de gravamen que varían con frecuencia en el ámbito aduanero comunitario, así como los tipos de conversión aplicables a las divisas extranjeras, que afectan directamente a las bases imponibles. Tanto el IVA como los Impuestos Especiales incluyen la importación como hecho imponible que da lugar al nacimiento de la deuda tributaria correspondiente. El devengo

se produce en el momento del nacimiento en la deuda aduanera de importación (Procedimientos Aduaneros II. Tramitación y desarrollo s.f.).

Pese a que esta información está sujeta a las aduanas dentro del territorio de la Unión Europea los procedimientos mencionados anteriormente cumplen con los aspectos generales de la Organización Mundial de Aduanas (*World Customs Organization*, s. f.)<sup>6</sup>. Es decir, el procedimiento de despacho a libre practica en términos generales es común en todo el mundo.

## **2.7 Antecedentes**

Siguiendo el cauce de la investigación a realizar, los diferentes estudios que presento a continuación están ordenados desde términos más generales a más específicos. Concretamente, el comercio internacional, importación, exportación, aduanas, tasa impositiva, estructura tributaria y evasión fiscal. En la siguiente tabla adjunto los autores, el año del estudio, sus conclusiones principales así como los aportes para el estudio científico.

---

<sup>6</sup> *World Customs Organization. (s. f.). Recuperado 23 de diciembre de 2020, de <http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and->*

Tabla 2: Antecedentes

Autor	Año	Conclusiones principales	Aportes para el Estudio
Jorge Gavelán Izaguirre	1999	Presenta todos los aspectos para determinar los costos y el valor de las importaciones. Define la liquidación de los impuestos, los derechos de importación, la declaración única de importación, los impuestos como Ad-Valorem y derechos como el Antidumping, cálculo del CIF y costos de importación (Izaguirre, 1999).	Operatividad monetaria en el proceso de importación, así como otros conceptos importantes como los derechos de importación.
Serhat Yüksel & Sinemis Zengin	2016	Los conceptos de relación de causalidad entre importación, exportación y tasa de crecimiento entre países en desarrollo que se exponen en el estudio. Intentan determinar la relación entre las importaciones, exportaciones y la tasa de crecimiento en los países de desarrollo. El estudio se enfoca en 6 países en desarrollo ( Argentina, Brasil, China, Malasia, México y Turquía) comprendidos entre el 1961 y 2014. Se puede afirmar que la relación entre la tasa de crecimiento, importación y exportación no es igual para todos los países en desarrollo (Yüksel & Zengin, 2016).	Contribución causa efecto de las exportaciones e importaciones de países en desarrollo junto con la tasa de crecimiento. Extracción de interpretaciones con los resultados obtenidos.

Mascó Benjamí	2013	Trata sobre aduanas, se analizan todos los procedimientos y regímenes aduaneros, sus características, funcionamiento y utilidad. Se realiza un análisis tributario de los aranceles, determinación del origen de la deuda aduanera, el cálculo del valor en aduanas y la determinación del tipo arancelario. Dicho libro hace especial hincapié sobre dos impuestos indirectos: aranceles e impuestos especiales (Benjamí, 2013).	Especificación de los procedimientos aduaneros y los impuestos utilizados en el análisis.
Judith Panadés	2012	Se presenta un marco de análisis en el que se compara el cumplimiento fiscal de un mismo contribuyente con dos estructuras impositivas distintas. Una única tasa impositiva reduce las posibilidades de elusión y evasión fiscal. Los conceptos de elusión y evasión fiscal no son sinónimos. Finalmente se concluye que la renta declarada será mayor con aquella estructura impositiva en la que el contribuyente se enfrenta a una tasa marginal más alta (Panadés & Panadés, 2012).	La tasa impositiva es un elemento clave que altera evasión fiscal. Por lo tanto, se debe tratar con especial consideración.
Agnar Sandmo	2005	Ofrece una visión amplia de los temas principales de las teorías de la evasión fiscal. Entre otros aspectos, discute el análisis de la incidencia fiscal y los problemas que implica pasar del análisis individual al agregado. También revisa los problemas que surgen al formular modelos de tributación óptima en presencia de la evasión fiscal (Sandmo, 2005).	Conocimiento útil para sesgar los límites del estudio. Más aspectos a tener en consideración en la parte metodológica y interpretativa de los resultados.
JC Gómez-Sabaini & Juan Jiménez	2011	Estudia la evolución y las características del nivel y la estructura de la carga tributaria promedio en la región a través de los últimos veinte años, buscando identificar las diferencias relevantes entre países a partir de la clasificación en tres grupos distintos. Donde habla de temas de gran importancia como las limitaciones	El desempeño de la Administración en la evasión fiscal. Como se articulan estos conceptos para posteriormente sacar

		de los sistemas tributarios para lograr sus objetivos, los efectos de la evasión en la estructura impositiva, métodos existentes para mediar la evasión, los caminos alternativos elegidos para aumentar el nivel de carga tributaria y el papel de las administraciones tributarias y las estrategias para combatir la evasión en América Latina (Gómez-Sabaini & Jiménez, 2011).	conclusiones de los resultados obtenidos.
Joao Ernesto Van Dunem & Chaning Arndt	2009	Examina la tasas impositivas fronterizas y la evasión fiscal de Mozambique (Dunem & Arndt, 2009). Las tasas impositivas tienen un efecto fuerte y positivo en la evasión fiscal. Los resultados confirman que existe un clasificación fraudulenta en mercancías de categoría de productos con impuestos más bajos. Explica las “exportaciones fantasma” (Dunem & Arndt, 2009).	Definen el concepto de “importaciones fantasma”. Aspectos a tener en cuenta cuando elijo el tipo de producto a estudiar de cada país. Productos con impuestos más bajos, más evasión hay.
Kowsar Yousefi	2020	Gracias a la información obtenida de la Administración aduanera Iraní, entre otras fuentes, existen pruebas que los importadores participan en la evasión fiscal comercial. Hay una correlación positiva entre el tipo de impuestos a la importación y la brechas comercial. Un aumento del tipo porcentual impositivo se asocia significativamente con un aumento de la brecha comercial. Un aumento del tipo porcentual de las tasas tarifarias se asocia a un aumento porcentual de ingresos tarifarios. El gobierno Iraní podría aumentar sus ingresos arancelarios reduciendo sus lagunas legales.(Yousefi et al., 2020)	Significado de “brecha comercial”. Hay una correlación entre el tipo impositivo y la “brecha comercial”. Extraer esta idea para plantear preguntas científicas y analizar su metodología científica.

<p>Philip Isdor N. Mpango</p>	<p>1996</p>	<p>Este estudio analiza la evasión de derechos de importación mediante informes falsos de importación en Tanzania de 1976 hasta 1991. La investigación se centra en qué cantidad se sub-facturan las importaciones y que factores determinan el nivel y la estructura de las subfacturación. La subfacturación está relacionada positiva y significativamente con el nivel de tarifas. Hay una relación positiva entre la sub-facturación de importaciones y el tipo de cambio y este efecto domina al nivel arancelario. La subfacturación se relaciona negativamente con el nivel de los salarios reales y otros incentivos laborales para el personal de aduanas. Por último, la sub-facturación es más común en clases de la CUCI con productos diferenciados y muchos importadores. También indica dos anomalías: alguna importaciones que estaban libres de derechos o están sujetas a aranceles bajos están sustancialmente sub-facturadas, en segundo lugar se encuentran gran diferencias de facturación respecto al país de origen (Mpango, 1996).</p>	<p>Existen diferentes métodos para la elusion vinculados al comercio internacional. La sub-faturación es uno de ellos. Aspecto a tener en cuenta en el análisis.</p> <p>La relación de la subfacturación con las condiciones del personal de aduanas. La subfacturación es más común cuando más importadores hay. Consideraciones importantes para que las variables elegidas sean más significativas posteriormente para interpretar resultados.</p>
<p>Raymond Fisman &amp; Wei ShangJin</p>	<p>2004</p>	<p>Se centra en la evasión fiscal en China. Para ello, a nivel desagregado de productos individuales, comparan los valores que China informa como importaciones de Hong Kong con lo que Hong Kong informa como exportaciones a China. Hacen coincidir esta “brecha de evasión” con la tarifa y el impuesto al IVA a nivel de producto. El resultado, en promedio, un aumento del 1 por ciento en la tasa impositiva resulta en un aumento del 3 por ciento en la evasión. Esta relación no es lineal: la elasticidad de evasión es mayor a niveles de impuestos altos. Además la brecha de evasión se correlaciona negativamente con las tasas</p>	<p>Fórmulas de conceptos como valor de importación, cantidad de importación, brecha comercial etc. La interpretación y el porqué de cada una de ellas.</p> <p>Seguimiento metodológico del trabajo tanto la parte de extracción de datos como en el análisis estadístico.</p>

		<p>impositivas sobre productos estrechamente relacionados, lo que sugiere que parte de la evasión se produce al informar erróneamente el tipo de importaciones, además de informar de forma insuficiente el valor de las importaciones. Existen diferencias en la brecha de evasión cuando se calcula en cantidades o en valores. (Fisman &amp; Wei, 2004)</p>	
<p>Jörgen Levin &amp; Lars M. Widell</p>	<p>2014</p>	<p>Mediante el método de los señores Raymond Fisman y Wei ShangJin (Fisman &amp; Wei, 2004) estiman la cantidad de evasión fiscal en las autoridades aduaneras tanto en Kenia como en Tanzania. Calculando los errores de medición, en los flujos comerciales informados entre los dos países y correlacionan esos errores con las tasas impositivas. Comparan el Índice de Percepción de la Corrupción de Transparencia Internacional (Corruption Perceptions Index, s. f.) en sus resultados. Introducen un tercer país, el Reino Unido. Una de sus conclusiones es que la evasión de impuestos es más grave en la autoridad aduanera de Tanzania (Levin &amp; Widell, 2014).</p>	<p>Metodología e interpretación de resultados.</p> <p>A diferencia de Raymond Fisman y Wei ShangJin. Jörgen Levin y Lars M. Widell incorporan un tercer país en su estudio.</p> <p>Por esta razón he elegido tres regiones territoriales para el análisis.</p>

Fuente: Propia

## 2.8 Conclusiones Marco Teórico.

En total, una vez hecha la revisión de la literatura existente, observo que hay varios estudios de evasión fiscal relacionada al comercio internacional. Puedo afirmar la existencia de estudios que responden a mis objetivos planteados. Sin embargo, los trabajos que siguen la línea de mi intención de estudio se publicaron siete años atrás. El más recientemente ejecutado por Jörgen Levin y Lars M. Widell se publicó en el año 2004.

Una vez he realizado el marco teórico para la investigación, me encuentro, por un lado, existen estudios sobre la elusión fiscal vinculada al comercio internacional, pero no hay ninguna investigación que trabaje sobre algún país Europeo y que a su vez compare con países fuera de Europa.

Además, respecto a la metodología, muchos estudios que analizan la elusión fiscal vinculada al comercio internacional, como el análisis de Jörgen Levin y Lars M. Widell (Levin & Widell, 2014), no muestran con exactitud en base a que mercancías trabajan y en ocasiones no aparece la fuente de los datos utilizados. Es decir, razonan los pasos a seguir para llegar a sus objetivos pero no los ejemplifican con sus propios datos y resultados.

## 3.Objetivos

A partir de todo el conocimiento generado, es posible definir con exactitud los objetivos de mi trabajo. He vinculado los objetivos con los puntos del marco teórico que, a mi parecer, tienen un mayor peso de interés y de información.

Jörgen Levin y Lars M Widell analizan en su estudio (Levin & Widell, 2014), entre otros tópicos, que país entre Tanzania, Kenia y el Reino Unido es más corrupto a nivel de comercio internacional. Posteriormente, comparan sus resultados con el Índice de Percepción de la Corrupción (*Corruption Perceptions Index*, s. f.)<sup>7</sup>. De este estudio surge

---

<sup>7</sup> *Corruption Perceptions Index*. (s. f.). Transparency.Org. Recuperado 23 de diciembre de 2020, de <https://www.transparency.org/en/cpi>

mi primer objetivo, el cual busca conocer que producto, de los que voy a realizar mi estudio, está más sujeto a la elusión fiscal a nivel de comercio internacional.

Indagando más en este concepto, tal y como explican en el estudio que he nombrado anteriormente, y en el de Raymond Fisman y Shang-Jin Wei (Fisman & Wei, 2004), hay tres maneras principales para evadir impuestos a nivel de tráfico internacional.

Este factor me lleva a mi segundo objetivo, el cual se centra en averiguar cuál es el método más utilizado para evadir impuestos vinculados al comercio internacional.

Uno de los factores determinantes en la evasión fiscal es la tasa de impuestos vinculados al comercio internacional. En todos los estudios referidos a la evasión explican esta característica. Incluso en el estudio de Jörgen Levin y Lars M Widell (Levin & Widell, 2014) dejan constancia sobre el hecho que, si hay mucha evasión a nivel de comercio internacional, una de las soluciones es la modificación de la tasa de arancelaria y el IVA por parte del gobierno.

Por ende, mi tercer objetivo consiste en averiguar si la tasa de impuestos vinculadas al comercio internacional repercute realmente a la evasión fiscal.

Volviendo a mi segundo objetivo, quiero indagar con mayor profundidad y comprobar si un aumento de la media arancelaria de los productos similares, provoca la evasión de más impuestos vinculados al comercio internacional.

En relación a los objetivos que pretendo cumplir, proceden a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué productos están más sujetos a la elusión fiscal vinculados al comercio internacional ?
- ¿Cuál es la práctica más habitual para eludir impuestos vinculados al comercio internacional?
- ¿Existe una correlación entre la brecha comercial y la tasa de impuestos vinculados al comercio internacional?
- ¿Cuándo mayor es la media impuestos vinculados al comercio internacional de productos similar, más elusión hay?

#### **4. Metodología**

Para la investigación a realizar utilizaré los métodos de los estudio de Raymond Fisman y Wei ShangJin (Fisman & Wei, 2004) y del estudio de Jörgen Levin & Lars M. Widell

(Levin & Widell, 2014) como guía. Estudio los flujos de Alemania China y Francia. Como describen los trabajos de los autores citados anteriormente, para cada producto que el país A importa del país B, el valor de las exportaciones (Export\_value) se define como el valor reportado por el país B y el valor de importación (Import\_value) como el reportado por el país A. Además la cantidad de exportación (Export\_qty) es definida como la cantidad de exportaciones declarada por el país B y la cantidad de importaciones (Import\_qty) se define como la cantidad de importaciones reportadas por el país A. Definen la brecha de evasión (Gap\_value) como la diferencia entre valores registrados de exportaciones e importaciones.

En el estudio sobre China (Fisman & Wei, 2004) comparan el error de medición con las tasas impositivas específicas del producto y encuentran que el error de medición está altamente correlacionado con las tasas impositivas chinas. En su enfoque pudieron diferenciar tres aspectos de la elusión fiscal: sub-registro unitario, sub-registro de cantidades imponibles y etiquetado incorrecto de un producto con impuestos más altos o más bajos.

Raymond Fisman y Wei ShangJin (Fisman & Wei, 2004, p. 6) definen la tasa de elusión como:

Tasa evasión en valores (Gap\_value) =  $\log(\text{Export\_Value}) - \log(\text{Import\_value})$

Tasa de evasión en cantidades (Gap\_qty) =  $\log(\text{Export\_qty}) - \log(\text{Import\_Qty})$

En valores significa el total en términos monetarios de la transacción ya sea de importación como exportación. En cantidades (Gap\_qty) se refiere al número de transacciones hechas por unidad de producto.

La cuestión que investigo es si la diferencia entre exportaciones e importaciones está aumentando en la tasa impositiva, Taxrate, debido a la evasión. La siguiente fórmula proviene de (Levin & Widell, 2014, p. 6)

$$\text{Gap\_value}_i = \beta_0 + \beta_1 \times \text{Taxrate}_i + \varepsilon_i$$

Esta fórmula representa una regresión lineal simple. Consiste en generar un modelo de regresión que permita explicar la relación entre la brecha comercial y la tasa impositiva.

- El subíndice (i) denota el tipo de producto.
- Taxrate es la tasa de impuestos. Impuestos específicos del producto en el país importador. En este concepto entran los aranceles más el impuesto del país importador
- Siendo la  $\beta_0$  la ordenada de origen que actúa como una constante y  $\beta_1$  la pendiente que es la tasa de impuestos. La gran mayoría de casos los valores  $\beta_0$  y  $\beta_1$  poblacionales son desconocidos, por lo que, a partir de una muestra, se obtienen sus estimaciones. Estas estimaciones se conocen como coeficientes de regresión. (Correlación lineal y Regresión lineal simple, s. f.)<sup>8</sup>
- La  $\varepsilon_i$  es un error constante del producto específico analizado.

Es importante disertar, que la variable Taxrate es exógena mientras que el resto son endógenas. No obstante, es posible que una fuerte evasión de un producto incite al gobierno a reducir las tasas impositivas.

La interpretación de la fórmula según (Levin & Widell, 2014) es la siguiente:

Si la evasión es inducida por la tasa impositiva, se puede esperar que  $\beta_1 > 0$ .

Por ejemplo, si  $\beta_1 = 3$  se entiende que si la tasa impositiva aumenta en un punto porcentual, la brecha entre las exportaciones e importaciones declarada aumenta un 3%.

Tal y cómo describen Raymond Fisman y Wei ShangJin (Fisman & Wei, 2004, p. 7). Debido a que la evasión fiscal no sólo toma la forma de sub-registro sino también de etiquetado incorrecto. Es razonable suponer que este tipo de etiquetado incorrecto es más fácil para productos “similares”. Desde el punto de vista operativo dos productos son “similares” si están en la misma categoría de 4 dígitos. Definimos Avg (Tax\_o) como el nivel promedio de Impuesto para todos los demás productos en una clase de 4 dígitos de un bien, ponderado por Export\_Value. Al agregar la variable de impuesto promedio al lado derecho de la función de regresión se obtiene la siguiente ecuación. Esta fórmula representa una regresión lineal compuesta y proviene de (Levin & Widell, 2014, p. 6)

$$\text{Gap\_value}_i = \beta_0 + \beta_1 \times \text{Taxrate}_i + \beta_2 \times \text{Avg}(\text{tax\_o})_i + \varepsilon_i .$$

$\beta_2$  representa la media de productos similares a nivel de cuatro dígitos en el Hs Code y es una variable pendiente. Por lo tanto al añadir una variable más pasa a ser una recta

---

<sup>8</sup> Correlación lineal y Regresión lineal simple. (s. f.). Recuperado 10 de junio de 2021, de [https://www.cienciadedatos.net/documentos/24\\_correlacion\\_y\\_regresion\\_lineal](https://www.cienciadedatos.net/documentos/24_correlacion_y_regresion_lineal)

de regresión lineal compuesta.

Según Raymond Fisman y Wei ShangJin (Fisman & Wei, 2004, p. 7) si la evasión por etiquetado incorrecto es un problema, uno esperaría que  $\beta_2$  sea negativo, es decir, cuanto menor sea la tasa impositiva sobre productos similares, mayor incentivo para etiquetar incorrectamente la importación del producto (i).

Hasta ahora hemos tratado la evasión en valores, pero la evasión por cantidades también es común. Por esta razón también trabajaremos con esta regresión obtenida de (Levin & Widell, 2014, p. 7)

$$Gap\_qty_i = \beta_0 + \beta_1 \times Taxrate_i + \epsilon_i$$

Para las dos regresiones tienen la misma interpretación que la tasa de evasión medida en valores.

Tal y como explican (Levin & Widell, 2014, p. 6) la forma ideal de medir la brecha es utilizar valores de importación y valores de exportación sin influir CIF/FOB. Sin embargo, al hacer una regresión de "gap\_qty" sobre "tax\_rate", se evita este problema y esto da como resultado valores  $\beta$  similares. En los casos donde se usan valores en lugar de cantidades, el problema CIF/FOB crea un valor de brecha, pero no hay ninguna razón por la que deba correlacionarse con la "Tax\_rate". La misma discusión también es válida, en el caso de errores.

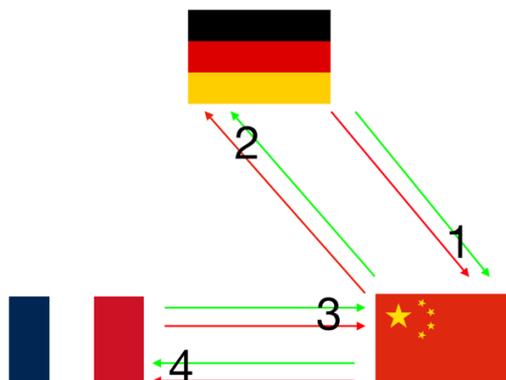
Es decir, siguiendo la metodología descrita por Raymond Fisman y Wei ShangJin (Fisman & Wei, 2004), compararé la discrepancia en las importaciones registradas de Alemania hacia China con las exportaciones registradas de China a Alemania <sup>9</sup>. El mismo enfoque, pero opuesto, se utiliza para evaluar la evasión fiscal en el lado de China. Repetiré el mismo proceso con China y Francia. Se supone que la brecha comercial es un indicador de la evasión fiscal.

---

<sup>9</sup> Las reimportaciones como las reexportaciones también entran en mi análisis.

En la siguiente ilustración muestra los flujos que voy a analizar

Ilustración1: Flujos comerciales



Fuente: Propia

El color de las flechas indica la transacción comercial de la que se trata.

Roja: Importación.

Verde: Exportación.

La dirección de la flecha indica hacia dónde va la mercancía. El número significa que flujo del que se trata.

Por ejemplo, el número uno determina el flujo de Alemania a China. La flecha verde indica la exportación de Alemania a China. La roja indica la importación de China a Alemania. El flujo de la mercancía va de Alemania a China.

El flujo comercial dos determina el flujo de China a Alemania. La flecha verde indica la exportación de China a Alemania. La flecha roja indica la importación de Alemania a China. La dirección de la mercancía va hacia Alemania.

En principio, los flujos comerciales informados deben ser los mismos asumiendo que no hay elusión ni errores de medición.

#### 4.1 Recogida de datos

Los datos comerciales utilizados en el estudio los tomaré de la base de datos COMTRADE (*UN Comtrade | International Trade Statistics Database*, s. f.)<sup>10</sup>, mantenida por las Naciones Unidas (ONU).

Además extraeré más datos de la WITS (*Solución Comercial Integrada Mundial (WITS) | Datos sobre exportaciones, importaciones, aranceles, MNA*, s. f.)<sup>11</sup> del Banco Mundial, la base de datos deriva de las COMTRADE Naciones Unidas. También junto con Market Acces Map (*Mapa de acceso al mercado*, s. f.-a)<sup>12</sup> recopilan datos registrados de cada país e incluye información importante de exportaciones e importaciones como las tasas arancelarias.

Todas las fuentes de extracción de datos comentadas se registran de acuerdo con el Sistema Armonizado de Codificación y Descripción de Mercancías (*World Customs Organization*, s. f.)<sup>13</sup> a nivel de 6 dígitos.

Algunos de estos datos vienen derivados de la UNCTAD TRAINS (*TRENES DE LA UNCTAD - Medidas no arancelarias*, s. f.)<sup>14</sup>, el problema consiste en que proporciona el tipo arancelario a nivel de 12 dígitos Hs Code. Como los datos de que dispongo son de cuatro dígitos necesitaré agregar una forma hasta este nivel.

En los años que comprenden desde el 2016 hasta el 2018, Alemania y China son el objeto de estudio de este trabajo. También añado un tercer país, Francia, para complementar y tener una visión más amplia del tema tratado

No me propongo analizar la exportación importación total de un país sino que me centro en un producto y los similares a este.

Tendré en cuenta tres aspectos para la elección del producto en cada país:

- Mayor tasa impositiva.
- Mayor brecha comercial.
- Mayor cantidad de importación.

---

<sup>10</sup> *UN Comtrade | International Trade Statistics Database*. (s. f.). Recuperado 23 de diciembre de 2020, de <https://comtrade.un.org/>

<sup>11</sup> *Solución Comercial Integrada Mundial (WITS) | Datos sobre exportaciones, importaciones, aranceles, MNA*. (s. f.). Recuperado 25 de diciembre de 2020, de <https://wits.worldbank.org/>

<sup>12</sup> *Mapa de acceso al mercado*. (s. f.-b). Recuperado 3 de marzo de 2021, de <https://www.macmap.org/>

<sup>13</sup> *World Customs Organization*. (s. f.). Recuperado 23 de diciembre de 2020, de [http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs\\_nomenclature\\_previous\\_editions/hs\\_nomenclature\\_table\\_2012.aspx](http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs_nomenclature_previous_editions/hs_nomenclature_table_2012.aspx)

<sup>14</sup> *TRENES DE LA UNCTAD - Medidas no arancelarias*. (s. f.). Recuperado 25 de diciembre de 2020, de <https://trains.unctad.org/>

A continuación aparecen los flujos en los que repetiré el proceso de elección del producto y como serán nombrados numéricamente:

-Alemania China (1) -China Alemania (2) - Francia China (3) - China Francia (4)

En el caso del flujo uno de Alemania hacia China, recopilé el top 10 de importaciones y exportaciones, en valores, de los flujos que quiero estudiar a nivel de dos dígitos del HS Code (Tabla 3). Seguidamente, calculo la diferencia entre el valor de la exportación y el valor de la importación (tabla 4). El producto, a nivel de dos dígitos del HS Code, que tenga mayor diferencia entre el valor de exportación e importación, será el elegido para el estudio. A partir de este punto, analizaré el producto a nivel de 4 dígitos del HS Code.

Tabla 3: Top 10 importaciones y exportaciones del Flujo 1

Top 10 imports of goods from Germany 2018	\$ bn	Top 10 exports goods to China 2018	\$ bn
Nuclear reactors,boilers,machinery,etc	24	Vehicles other than railway,tramway	28,4
Vehicles other than railway,tramway	23,9	Nuclear reactors,boilers,machinery,etc	24,1
Electrical,electronic equipment	13,4	Electrical,electronic equipment	17,5
Optical, photo,technical,medical,etc apparatus	10,8	Optical, photo,technical,medical,etc apparatus	9,3
Pharmaceutical products	6,8	Aircraft, spacecraft, and parts thereof	4,8
Aircraft, spacecraft, and parts thereof	3,8	Pharmaceutical products	3,3
Plastics and articles thereof	3,3	Plastics and articles thereof	2,8
Articles of iron or steel	2	Articles of iron or steel	1,9
Organic chemicals	1,7	Commodities not specified according to king	1,8
Miscellaneous chemical products	1,5	Organic Chemicals	1,6

Fuente: Propia

Tabla 4: Elección producto del Flujo 1

Products	Export- Import (bn)
Vehicles other than railway,tramway	4,5
Nuclear reactors,boilers,machinery,etc	0,1
Electrical,electronic equipment	4,1
Optical, photo,technical,medical,etc apparatus	1,5
Aircraft, spacecraft, and parts thereof	1
Pharmaceutical products	3,5
Plastics and articles thereof	0,5
Articles of iron or steel	0,1
Organic Chemicals	0,1

Fuente: Propia

Es importante puntualizar que, durante la investigación, cuando la importación es mayor que la exportación, en valores o cantidades, debería dar un valor negativo pero los he pasado a valores absolutos.

Con la ayuda del “International Trade Center” (*Mapa de acceso al mercado*, s. f.-a)<sup>15</sup> obtengo todas las tasas a nivel de 12 dígitos del HS Code. Una vez tengo este proceso hecho, calculo la media para obtener la tasa a nivel de 4 dígitos (tabla 5). Puesto que el Mapa de acceso al mercado (*Mapa de acceso al mercado*, s. f.-b)<sup>16</sup> solo informa de la tasa arancelaria en la actualidad. Los aranceles son los mismos para cada año. Adicionalmente, la tasa arancelaria no cambia en un periodo tan corto de tiempo en el que comprendo los años de estudio.

Tabla 5: Subproductos y aranceles del Flujo 1

Vehicles other than railway, tramway	
Hs code ( 4 digits)	Tariff
8701	7,18%
8702	14,04%
8703	15%
8704	13,80%
8705	9,60%
8706	6%
8707	6%
8708	6%
8709	9,60%
8710	15%
8711	42,10%
8712	7%
8713	4,50%
8714	6,11%
8715	6%
8716	10%

Fuente: Propia

En la siguiente tabla hay registrada la descripción de los productos elegidos a nivel de 2 dígitos de cada flujo, su número correspondiente, y la cantidad de subproductos a nivel de 4 dígitos.

Tabla 6: Flujos, productos y sus características

Flujo	Número asignado	Descripción a nivel de 2 dígitos	Número de productos a nivel de 4 dígitos
Alemania-China	1	Vehicles other than railway, tramway	16

<sup>15</sup> <sup>16</sup> *Mapa de acceso al mercado*. (s. f.-b). Recuperado 3 de marzo de 2021, de <https://www.macmap.org/>

<b>China-Alemania</b>	<b>2</b>	<b>Electrical, electronic equipment</b>	<b>48</b>
<b>Francia-China</b>	<b>3</b>	<b>Essential oils, perfumes, cosmetics, toiteries</b>	<b>7</b>
<b>China-Francia</b>	<b>4</b>	<b>Electrical, electronic equipment</b>	<b>48</b>

Fuente: Propia

## 4.2 Base de datos

Cuando ya tengo sesgados los límites de mi trabajo creo una base de datos para cada

Year	Flow_GC	Import_kg	Export_kg	Import_value	Export_value	Import_quantity	Export_quantity	Comodity_code	Tariff	Taxrate	Gap_Value	Gap_quantity	Average_tax
2016	1	17.281.335	8.102.643	71.539.981	64.674.169	1.043	982	8701	7,18%	20,18%	1385520,86	12,3098	15599409,6
2016	1	53.935	37.300	529.064	961.408	4	4	8702	14,04%	27,04%	116905,818	0	231891,61
2016	1	985.559.606	479.759.642	11.960.340.655	13.078.886.403	224.368	253.279	8703	15,00%	28,00%	313192809	8095,08	3154627400
2016	1	11.609.299	10.637.256	91.606.774	135.387.230	1.646	2.119	8704	13,80%	26,80%	11733162,2	126,764	32655399,9
2016	1	2.837.569	2.307.261	26.689.746	45.507.440	50	135	8705	9,60%	22,60%	4252798,84	19,21	10976394,5
2016	1	1.338.585	1.048.540	15.816.844	13.256.476	202	186	8706	6,00%	19,00%	486469,92	3,04	3197462,01
2016	1	407.598	27.386	4.603.734	9.247.878	115	174	8707	6,00%	19,00%	882387,36	11,21	223058817
2016	1	579.542.254	583.497.462	7.829.562.352	8.636.616.694			8708	6,00%	19,00%	153340325		2083151947
2016	1	737.799	351.290	9.146.561	6.607.913			8709	9,60%	23%	573734,448		1593828,62
2016	1	2.205.173	1.568.619	79.382.973	75.005.764	6.880	6.801	8711	42,10%	55,10%	2411842,16	43,529	18091390,3
2016	1	11.257	47.070	147.094	1.539.977	488	5.607	8712	7,00%	20%	278576,6	1023,8	371442,452
2016	1	22.979	9.199	322.463	546.325	361	314	8713	4,50%	18%	39175,85	8,225	131773,59
2016	1	98.639	144.679	2.644.974	4.470.855			8714	6,11%	19,11%	348925,859		1078370,23
2016	1	19.854	38.532	200.209	506.753	19.854	38.532	8715	6,00%	19,00%	58243,36	3548,82	122228,824
2016	1	4.654.330	2.014.013	25.259.959	15.819.073			8716	10,00%	23,00%	2171403,78		3815560,41
2017	1	12.033.123	10.859.308	83.607.555	79.340.537	1.364	1.231	8701	7,18%	20,18%	861084,232	26,85200496	19136937,5
2017	1	7.464	29.400	83.828	902.235	1	3	8702	14,04%	27,04%	221297,253	0,605254531	217619,082
2017	1	1.018.832.833	511.587.791	12.697.619.211	13.754.380.315	541471.9894	271.890	8703	15,00%	28,00%	295893109	75482,95704	3317556532
2017	1	16.756.171	17.501.605	133.116.703	195.654.516	4.223	2.916	8704	13,80%	26,80%	16760133,9	350,276	47191869,3
2017	1	2.418.277	1.560.217	26.748.116	35.185.026	261	160	8705	9,60%	22,60%	1906741,66	22,286	8486628,27
2017	1	210.079	19.500	2.695.979	207.297	43	3	8706	6,00%	19,00%	472849,58	7,6	50000,0364
2017	1	954.171	203.712	11.767.241	22.243.705	1330.233683	284	8707	6,00%	19,00%	1990528,16	198,7843997	536518165
2017	1	544.136.229	616.425.946	8.655.385.867	9.564.679.644			8708	6,00%	19,00%	7092491,46		2307000730
2017	1	704.446	566.173	8.117.045	12.176.848			8709	9,60%	23%	917515,478		2937055,74
2017	1	1.245.236	1.136.281	39.271.584	48.678.757	5397.245312	4.925	8711	42,10%	55,10%	5183352,32	260,2071667	11741316,2
2017	1	15.237	54.845	204.628	1.353.201	1599.9614	5.759	8712	7,00%	20%	229714,6	831,8077199	326392,081
2017	1	22.571	11.688	340.979	502.317	1.339	757	8713	4,50%	18%	28234,15	101,85	121158,86
2017	1	108.412	161,29	3.201.686	5.281.288			8714	6,11%	19,11%	397411,942		1273846,67
2017	1	26.783	66.780	256.506	1.833.059	26.783	66.780	8715	6,00%	19,00%	299545,07	7599,43	442133,831
2017	1	5.259.838	4.629.202	29.598.543	28.210.584			8716	10,00%	23,00%	319230,57		6804392,86
2018	1	11.755.535	11.131.645	86.769.075	97.190.386	1.117	1.385	8701	7,18%	20,18%	2103020,56	54,0824	23442321,1
2018	1		12.920		693.984		1	8702	14,04%	27,04%	187653,274	0,2704	167388,941
2018	1	985.171.489	622.246.888	13.928.433.220	17.155.788.930	280.845	330.834	8703	15,00%	28,00%	903659599	13996,92	4137976290
2018	1	47.325.113	40.767.916	372.089.323	425.146.288	4.657	4.414	8704	13,80%	26,80%	14219266,6	65,124	102545285
2018	1	2.837.001	2.418.195	37.296.124	59.391.016	78	275	8705	9,60%	22,60%	4993445,59	44,522	14325113,1
2018	1	199.531	84.840	2.535.601	1.143.095	27	14	8706	6,00%	19,00%	264576,14	2,47	275714,514
2018	1	276.950	121.802	4.118.877	2.964.209	133	190	8707	6,00%	19,00%	219386,92	10,83	71496721,1
2018	1	530.954.430	604.676.492	9.370.287.877	10.617.906.448			8708	6,00%	19,00%	9731424,85	575032,0836	2561039035
2018	1	547.089	421.718	7.240.365	8.312.277			8709	9,60%	23%	242252,112		2004921,21
2018	1	1.067.634	651.996	43.857.855	33.638.569	3.424	3.967	8711	42,10%	55,10%	5630826,59	299,193	8113622,84
2018	1	13.583	23.854	200.471	787.670	448	3.146	8712	7,00%	20%	117439,8	539,6	189986,004
2018	1	31.248	14.268	570.242	634.668	252	548	8713	4,50%	18%	11274,55	51,8	153081,922
2018	1	110.179	144.182	4.094.629	5.927.097			8714	6,11%	19,11%	350184,635		1429615,8
2018	1	17.847	38.444	183.758	1.164.187	17.847	38.444	8715	6,00%	19,00%	186281,51	3913,43	280801,904
2018	1	4.727.884	4.088.736	27.583.166	27.856.132			8716	10,00%	23,00%	62782,18		6718899,04

flujo con el fin de organizar y estructurar la información, para que más adelante pueda ser comprendida por el programa estadístico.

Para tratar de explicar con máxima claridad como ordeno los datos, he adjuntado un ejemplo. A continuación está la base de datos del flujo un, es decir, de Alemania hacia China:

Tabla7: Base de datos Flujo1

Como se puede observar, en la tabla 7 hay 45 observaciones. El número de observaciones proviene de los 16 subproductos a nivel de cuatro dígitos multiplicado por tres, que son los años de estudio. En principio esto nos daría una cifra de 48

Fuente: Propia

observaciones, el problema es que dependiendo del producto y el país, hay datos que no aparecen. En este caso, en el flujo uno, el 8710 es un ejemplo de la ausencia de información. También se repite en el flujo dos y cuatro donde el grupo de productos 8520 y 8524 tampoco aparece información.

Es relevante remarcar, que las celdas que se encuentran vacías es por falta de información de la fuentes.

Todos los productos a nivel de 4 dígitos que salen más adelante en la base de datos son todos los que aparecen incluidos dentro del producto a nivel de 2 dígitos. No obstante, tanto en el flujo dos de China hacia Alemania como el cuatro de China hacia Francia hay 48 subproductos a nivel de 4 dígitos pero he elegido 30, teniendo en cuenta características similares, me parecían suficientes observaciones para más tarde indagar con ellos en el programa estadístico.

Todo el conjunto de las variables son cuantitativas. El caso de “Year”, “Flow\_GC” y “Comodity\_Code” son cuasi-cuantitativas, es decir, no es posible realizar operaciones matemáticas pero expresan una cualidad y a la vez establecen un orden y jerarquía. En la tabla ocho aparecen el significado y la fuente de cada una.

En la tabla ocho muestra el significado de cada variable y su fuente.

Tabla 8: Significado Variables

Variables	Descripción
“Year”	Variable cuasi-cuantitativa que expresa el año. Fuente: Cometrade (UN Comtrade   International Trade Statistics Database, s. f.)  17
“Flow_GC”	Variable cuasi-cuantitativa que expresa el flujo. Fuente: Cometrade (UN Comtrade   International Trade Statistics Database, s. f.) <sup>18</sup>
“Import_Kg”	Variable cuantitativa continua que informa sobre el peso en Kg de la mercancía importada. En este caso, mercancía importada de China (tabla 7). Fuente: Cometrade (UN Comtrade   International Trade Statistics Database, s. f.) <sup>19</sup>

<sup>17</sup> <sup>17</sup> <sup>18</sup> <sup>19</sup> <sup>20</sup> UN Comtrade | International Trade Statistics Database. (s. f.). Recuperado 23 de diciembre de 2020, de <https://comtrade.un.org/>

“Export_Kg”	Variable cuantitativa continua que informa sobre el peso en Kg de la mercancía exportada. En este caso, mercancía exportada de Alemania (tabla 7) <i>Fuente: Comtrade (UN Comtrade   International Trade Statistics Database, s. f.)</i> <sup>20</sup>
“Import_Value”	Variable cuantitativa continua que expresa el valor de la mercancía importada en dólar estadounidense. En este caso, mercancía importada de China (tabla 7). <i>Fuente: Comtrade (UN Comtrade   International Trade Statistics Database, s. f.)</i> <sup>21)</sup>
“Export_Value”	Variable cuantitativa continua que expresa el valor de la mercancía exportada en dólar estadounidense. En este caso, mercancía exportada de Alemania. <i>Fuente: Comtrade (UN Comtrade   International Trade Statistics Database, s. f.)</i> <sup>22</sup>
“Import_Quantity”	Variable cuantitativa continua que da información sobre la cantidad de unidades importadas. En este caso de unidades importadas de China. <i>Fuente: Comtrade (UN Comtrade   International Trade Statistics Database, s. f.)</i> <sup>23</sup>
“Export_Quantity”	Variable cuantitativa continua que da información sobre la cantidad de unidades exportadas. En este caso, unidades exportadas de China. <i>Fuente: Comtrade (UN Comtrade   International Trade Statistics Database, s. f.)</i> <sup>24</sup>
“Comodity_Code”	Variable cuasi-cuantitativa que determina un producto a nivel de 4 dígitos HS Code. <i>Fuente: Comtrade (UN Comtrade   International Trade Statistics Database, s. f.)</i> <sup>25</sup> , y <i>Market Acces Map (Mapa de acceso al mercado, s. f.-a)</i> <sup>26</sup>
“Tariff”	Variable cuantitativa continua que da información sobre el arancel expresado en porcentajes. Del país importador. <i>Fuente: WITS</i>

<sup>22</sup> <sup>22</sup> <sup>23</sup> <sup>24</sup> *UN Comtrade | International Trade Statistics Database.* (s. f.). Recuperado 23 de diciembre de 2020, de <https://comtrade.un.org/>

<sup>26</sup> <sup>26</sup> *Mapa de acceso al mercado.* (s. f.-b). Recuperado 3 de marzo de 2021, de <https://www.macmap.org/>

	<i>(Solución Comercial Integrada Mundial (WITS)   Datos sobre exportaciones, importaciones, aranceles, MNA, s. f.)<sup>27</sup> y Market Acces Map (Mapa de acceso al mercado, s. f.-a)<sup>28</sup></i>
“Taxrate”	Variable cuantitativa continua que resulta de la suma del arancel más el IVA, expresado en porcentajes. <i>Fuente: Tabla 9 IVA.</i>
“Gap_Value”	Variable cuantitativa continua que representa la diferencia entre “Export_Value” y “Import_Value” multiplicado por la “Taxrate”. <i>Fuente: Propia</i>
“Gap_Quantity”	Variable cuantitativa continua que representa la diferencia entre “Export_Quantity” y “Import_Quantity” multiplicado por la “Taxrate”. <i>Fuente: Propia</i>
“Average_Tax”	Variable cuantitativa que resulta de la suma del IVA y la media arancelaria del producto a nivel de 4 dígitos multiplicado “Export_Value”. <i>Fuente: Propia</i>

*Fuente: Propia*

El IVA de cada país para calcular la “taxrate es:

*Tabla 9: IVA*

<b>País</b>	<b>IVA</b>	<b>Fuente</b>
Alemania	19 %	<i>(Germany VAT Guide - Avalara, s. f.)<sup>29</sup></i>
China	13 %	<i>(Chinese VAT Rates - Avalara, s. f.)<sup>30</sup></i>
Francia	20 %	<i>(French VAT rates and VAT compliance - Avalara, s. f.)<sup>31</sup></i>

<sup>28</sup> *Solución Comercial Integrada Mundial (WITS) | Datos sobre exportaciones, importaciones, aranceles, MNA. (s. f.).* Recuperado 25 de diciembre de 2020, de <https://wits.worldbank.org/>

<sup>29</sup> *Germany VAT Guide—Avalara. (s. f.).* VATlive. Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://www.avalara.com/vatlive/en/country-guides/europe/germany.html>

<sup>30</sup> *Chinese VAT Rates—Avalara. (s. f.).* VATlive. Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://www.avalara.com/vatlive/en/country-guides/asia/china/chinese-vat-rates.html>

<sup>31</sup> *French VAT rates and VAT compliance—Avalara. (s. f.).* VATlive. Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://www.avalara.com/vatlive/en/country-guides/europe/france/french-vat-rates.html>

Fuente: Propia

La media de cada producto a nivel de cuatro dígitos es:

Tabla 10: Media arancelaria de cada Flujo y Producto

Flujo	Número asignado	Media Arancel de cada producto a nivel de 4 dígitos
Alemania-China	1	11,12 %
China-Alemania	2	1,93 %
Francia-China	3	6,69 %
China-Francia	4	3,31 %

Fuente: Propia

Como aparece escrito anteriormente, en el flujo dos y cuatro en la base de datos aparecen 30 subproductos de los 48 subproductos que realmente existen a nivel de dos dígitos. Sin embargo la media arancelaria de de cada producto en el flujo dos y cuatro está hecha en base a su totalidad a nivel de cuatro dígitos, es decir, sobre 48 subproductos.

### 4.3 Análisis Estadístico

Para poder desarrollar un estudio completo y dar respuesta a las preguntas presentadas empleare diferentes métodos estadísticos. Concretamente el programa usado para la investigación es el R-Studio.

En primer lugar, con la ayuda de la estadística descriptiva he realizado una serie de tablas para cada flujo con el fin de obtener una primera evidencia de la relación que hay entre las variables. Estas tablas contienen información del tipo: número de observaciones, media, mediana, valores máximos y mínimos, desviación típica y rango. Justo a continuación, cuando ya he diferido en cada una de la tablas me propongo a contrastarlas entre ellas centrándome en las variables más significativas. En este punto ya podre evidenciar algunos conceptos como la brecha comercial. Contaré con los instrumentos suficientes para responder a las dos primeras cuestiones. Es decir:

- ¿Qué productos están más sujetos a la elusión fiscal vinculados al comercio internacional?

- ¿Cuál es la práctica más habitual para eludir impuestos vinculados al comercio internacional?

Mediante un histograma de barras adjuntando cada flujo y la media las variables “gap\_value” y “gap-quantity” será capaz de determinar qué país evade más impuestos a nivel desagregado. Por ejemplo, según (Levin & Widell, 2014) si “Gap\_value” es mayor que “Gap\_qty”, significa que cierta evasión toma forma de sub-registro de valores por unidad.

En segundo lugar mediante la estadística inferencial aspiro a obtener conclusiones útiles para hacer deducciones sobre una totalidad, basándome en la información numérica de la muestra en cuestión. En la pregunta:

- ¿Existe una correlación entre la brecha comercial y la tasa de impuestos vinculados al comercio internacional?

Responder a esta pregunta exige el estudio del grado de relación entre “gap\_value” y “gap\_quantity” con la “taxrate”. Para conocer si existe una relación, se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson. Si el valor  $r$  que se obtiene se encuentra 0 y 1 la correlación será positiva. Si se encuentra entre -1 y 0 la correlación será negativa.

En la pregunta:

- ¿Cuándo mayor es la media impuestos vinculados al comercio internacional de productos similares más evasión hay?

Elaboraré el mismo método que la anterior. Para conocer el grado de relación entre “gap-value” y “gap\_quantity” con el “average tax”. Para averiguar si existe una relación, se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson. Si el valor  $r$  que se obtiene se encuentra 0 y 1 la correlación será positiva. Si se encuentra entre -1 y 0 la correlación será negativa. El coeficiente de correlación de Pearson requiere un sentido estricto a que ambas variables deben tener una distribución normal (*var\_cuantitativas2.pdf*, s. f.). En ambas preguntas que utilicé la correlación de Pearson también voy a emplear un análisis de regresión lineal simple y compuesta. La correlación cuantifica como de relacionadas están dos variables, mientras que la regresión lineal consiste en generar una ecuación (modelo) que, basándose en la relación existente entre ambas variables, permita predecir el valor de una a partir de otra. El cálculo de la correlación entre dos variables es independiente del orden, en el caso de la regresión lineal, el modelo varía según qué variable se considere dependiente de la otra, lo cual implica causa efecto (*Correlación lineal y Regresión lineal simple*, s. f.)<sup>32</sup>. Nuestra variable dependiente es la

---

32 Correlación lineal y Regresión lineal simple. (s. f.). Recuperado 10 de junio de 2021, de [https://www.cienciadedatos.net/documentos/24\\_correlacion\\_y\\_regresion\\_lineal](https://www.cienciadedatos.net/documentos/24_correlacion_y_regresion_lineal)

Gap Value. La regresión simple es una variable dependiente y otra independiente, en la compuesta, hay como mínimo dos variables independientes.

Tanto los objetivos como el análisis aparecen apareados para cada pregunta en la tabla 11.

Tabla 11: Clasificación Objetivos Preguntas y Análisis

Objetivos	Preguntas	Análisis
Descubrir qué producto, entre Alemania, China y Francia, está sujeto a más elusión vinculado al comercio internacional.	¿Qué productos están más sujetos a la elusión fiscal vinculados al comercio internacional ?	Estadística descriptiva -Tablas descriptivas -Diagrama de cajas
Averiguar cuál es el método más utilizado para eludir impuestos vinculados al comercio internacional.	¿Cuál es la práctica más habitual para eludir impuestos vinculados al comercio internacional?	Estadística descriptiva -Tablas descriptivas -Histograma de barras
Hallar si realmente la tasa de impuestos vinculados al comercio internacional repercute a la elusión fiscal	¿Existe una correlación entre la brecha comercial y la tasa de impuestos vinculados al comercio internacional?	Estadística Inferencial -Correlación de Pearson - Regresión lineal simple y compuesta
Comprobar si cuando mayor es la media arancelaria de los productos similares se eluden más impuestos vinculados al comercio internacional.	¿Cuándo mayor es la media impuestos vinculados al comercio internacional de de los productos similares más elusión hay?	Estadística Inferencial -Correlación de Pearson - Regresión lineal simple y compuesta

Fuente: Propia

## 6. Resultados

En este apartado voy a mostrar los resultados del estudio mediante la metodología analizada en el apartado anterior con el objetivo de llegar a dar respuesta a las preguntas planteadas en el inicio de la investigación.

### 6.1 Estadística Descriptiva

En la tabla 12 se halla el reporte estadístico del Flujo 1, de Alemania hacia China. En este caso el producto elegido para el análisis son vehículos diferentes del ferrocarril y el tranvía. El resto tablas con las mismas características de los flujos tres, cuatro y cinco se encuentran en el apartado de anexos.

De cada variable que se contempla en la primera columna se informa sobre el número de observaciones, medidas de tendencia central, medidas de dispersión y medidas de posición.

Tabla 12: Reporte Estadístico del Flujo 1 comprendido en los años 2016, 2017 y 2018

	Observations	Mean	Sd	Median	Min	Max	Range
Import kg	44	108821514	280194895	1010902	7464	1018832833	1018825369
Export kg	45	78690831	195922420	566173	161.29	622246888	622246727
Import Value	44	1493069760	3810673495	13792042	83828	13928433220	13928349392
Export Value	45	1650626859	4293351384	13256476	207297	17155788930	17155581633
Gap Value	45	39240554	147506585	573734.4	11274.55	903659599	903648324
Import Quantity	32	35864.13	111126	1223.62	0.76	541472	541471.2
Export Quantity	33	31698.76	83289.39	1231	1	330834	330833
Gap Quantity	34	20342.8	98878.39	52.94	0	575032.1	575032.1
Tarif	45	0.11	0.09	0.07	0.04	0.42	0.38
Taxrate	45	0.24	0.09	0.2	0.18	0.55	0.38
Average tax	45	416414820	1031956356	6718899	50000.04	4137976290	4137926290

Fuente: Propia

Una unidad de observación es la unidad descrita por los datos que utilizo (glosarios@servidor-alicante.com, 2015)<sup>33</sup>. En este caso una unidad son las operaciones comerciales que resultan de Alemania hacia China de un producto y año en concreto. Es decir, en este flujo son las exportaciones o importaciones de Alemania a China de uno de los 16 vehículos diferentes del ferrocarril y el tranvía a nivel de cuatro dígitos del HS Code en uno de los tres años estudiados. Esta información describe una observación. En todos los flujos analizados, por falta de información en la fuente de datos, hay más observaciones en valores que en cantidades.

En calidad de las medidas de tendencia central se encuentra la media. La media aritmética es un tipo de medida que otorga la misma ponderación a todos los valores. Se obtiene sumando todos los valores divididos entre la cantidad de observaciones. Determina el valor promedio, en otros términos, aporta información sobre el centro. (*Media aritmética - Qué es, definición y concepto | 2021 | Economipedia, s. f.*)<sup>34</sup>

Como se aprecia en la tabla 12, tanto en las exportaciones en valores y en cantidades no son iguales. Aquí se halla la primera evidencia sobre la elusión de impuestos vinculados al comercio internacional. La media del Gap\_Value es 39.240.554 \$ y la del Gap\_Quantity 20.342,8 unidades, por lo que es fácil de pensar que en el flujo de Alemania a China existe más evasión fiscal en valores que en cantidades en vehículos diferentes del ferrocarril y el tranvía. Dado que hay menos observaciones en cantidades la conclusión extraída no es fiable. La media de la tasa de impuestos es de un 24% mientras que la media de la tarifa es de un 11% por lo tanto, la media de la IVA en China por este producto en específico es de un 13%.

Referente a las medidas de dispersión se localiza el rango y la desviación estándar. Su objetivo es ofrecer información sobre el grado de variabilidad de las variables respecto a las medidas de tendencia central. El rango es un valor numérico que indica la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de la muestra estadística. Como se puede observar en la tabla anterior existe una gran variabilidad del porcentaje de aranceles de vehículos diferentes del ferrocarril y el tranvía. El valor mínimo tarifario es de un 4% mientras que el máximo es de un 42% resultando un rango de un 38%. Lo mismo

---

33 glosarios@servidor-alicante.com. <https://glosarios.servidor-alicante.com/terminos-estadistica/observacion>

34 [http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs\\_nomenclature\\_previous\\_editions/hs\\_nomenclature\\_table\\_2012.aspx](http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs_nomenclature_previous_editions/hs_nomenclature_table_2012.aspx)  
(*Media aritmética - Qué es, definición y concepto | 2021 | Economipedia, s. f.*)

ocurre en el gap\_value, el rango es de 90.364.8324 \$ Este hecho evoca al planteamiento de los autores Jörgen Levin y Lars M. Widell(Levin & Widell, 2014). Cuanto menor es el porcentaje de arancel menor tendencia a eludir impuestos vinculado al comercio internacional. En relación al gap\_quantity ocurre el misma situación. Incluso si analizamos el rango de la gap\_quantity el valor mínimo es cero. Es decir, en uno de los vehículos diferentes del ferrocarril y tranvía no hay elusión fiscal por cantidades. Probablemente, en base a los resultados de los estudios analizados en el marco teórico, el valor cero del gap-value es el que tiene el arancel más bajo con un 4%. Más adelante compruebo la relación de estas variables.

Por lo que corresponde a la desviación estándar, es una medida que ofrece información de la dispersión de los datos respecto a la media. Cuanto mayor dispersión mayor es la desviación estándar, si no hay variación en los datos, si fueran todos iguales la desviación estándar sería cero(*Desviación típica - Definición, qué es y concepto*, s. f.)<sup>35</sup>. Si prestamos atención en la desviación típica en las variables más significativas, 147.506.585 en el Gap\_value y 998.878,39 en el Gap\_quantity se aprecia que son cifras muy elevadas respecto a cero. Es una desviación estándar alta, es decir, respecto a la media los datos se extienden sobre un rango de valores muy alto (*Desviación típica (o desviación estándar) |*<sup>36</sup> *Análisis de resultados: conceptos estadísticos y resultados*, s. f.)<sup>37</sup>. En cuanto a la Taxrate la distribución de los datos referente a la media los datos se encuentran levemente dispersos, no de igual manera que el Gap\_value y el Gap\_quantity.

En consideración a las medidas de posición, está la mediana. La mediana es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando estos están ordenados de menor a mayor. En relación a la desviación típica la mediana del Gap\_value es menor que la media. Esto significa que la campana de Gauss tiene una asimetría positiva (*Tipos de distribución*, s. f.). En el caso del Gap\_quantity también padece de una importante asimetría positiva un su distribución Gaussiana. La distribución de Gauss que sigue la variable Taxrate es ligeramente asimétrica positiva. Una asimetría positiva significa que los datos se encuentran a la izquierda de la media. La mayoría de productos de este

---

35 Desviación típica—Definición, qué es y concepto. (s. f.). Economipedia. Recuperado 3 de junio de 2021, de <https://economipedia.com/definiciones/desviacion-tipica.html>

36 Tipos de distribución. (s. f.). Recuperado 3 de junio de 2021, de [https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/377130\\_08851253a31b41d18c25fd08fad316c3.html](https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/377130_08851253a31b41d18c25fd08fad316c3.html)

37 Desviación típica (o desviación estándar) | Análisis de resultados: Conceptos estadísticos y resultados. (s. f.). Recuperado 3 de junio de 2021, de [http://formacion.intef.es/pluginfile.php/43502/mod\\_imscp/content/4/desviacion\\_tpica\\_o\\_](http://formacion.intef.es/pluginfile.php/43502/mod_imscp/content/4/desviacion_tpica_o_)

flujo eluden menos que la media. La asimetría indica que los datos no están distribuidos normalmente. Seguramente hay valores extremos que afectan a la muestra. Más adelante se comprueba con el bloxplot y el Q-Q plot

Tabla 13: Comparación de datos significativos

<b>Variables</b>	<b>1 Alemania- China  Vehículos diferentes del ferrocarril y tranvía</b>	<b>2 China- Alemania  Equipos eléctricos y electrónicos</b>	<b>3 Francia-China  Aceites, perfumes, cosméticos y artículos de tocador</b>	<b>4 China- Francia  Equipos eléctricos y electrónicos</b>
<b>Gap_Value</b>	Observaciones: 45 Media:39.240.5 54 Rango:903.659 .599	Observaciones : 84 Media:9.810.26 4 Rango:436.021 .53.265	Observaciones: 21 Media:4.503.360 Rango:348.200. 224	Observacione s: 84 Media:60.826. 667 Rango:10626 00232
<b>Gap_Quantity</b>	Observaciones: 34 Media: 20.342,8 Rango:575.032 ,1	Observaciones : 35 Media:1.196.47 7 Rango:239.972 .876	Observaciones: 21 Media:4.503.360 Rango:348.200. 224	Observacione s: 16 Media:472.00 4 Rango:1.831. 805
<b>Tarif</b>	Observaciones: 45 Media: 11% Rango: 38%	Observaciones : 84 Media: 2% Rango: 6%	Observaciones: 21 Media: 7% Rango: 16%	Observacione s: 84 Media: 2% Rango: 6%
<b>Taxrate</b>	Observaciones: 45 Media: 24% Rango: 38%	Observaciones : 84 Media: 21% Rango: 6%	Observaciones: 21 Media: 20% Rango: 16%	Observacione s: 84 Media: 22% Rango: 26%

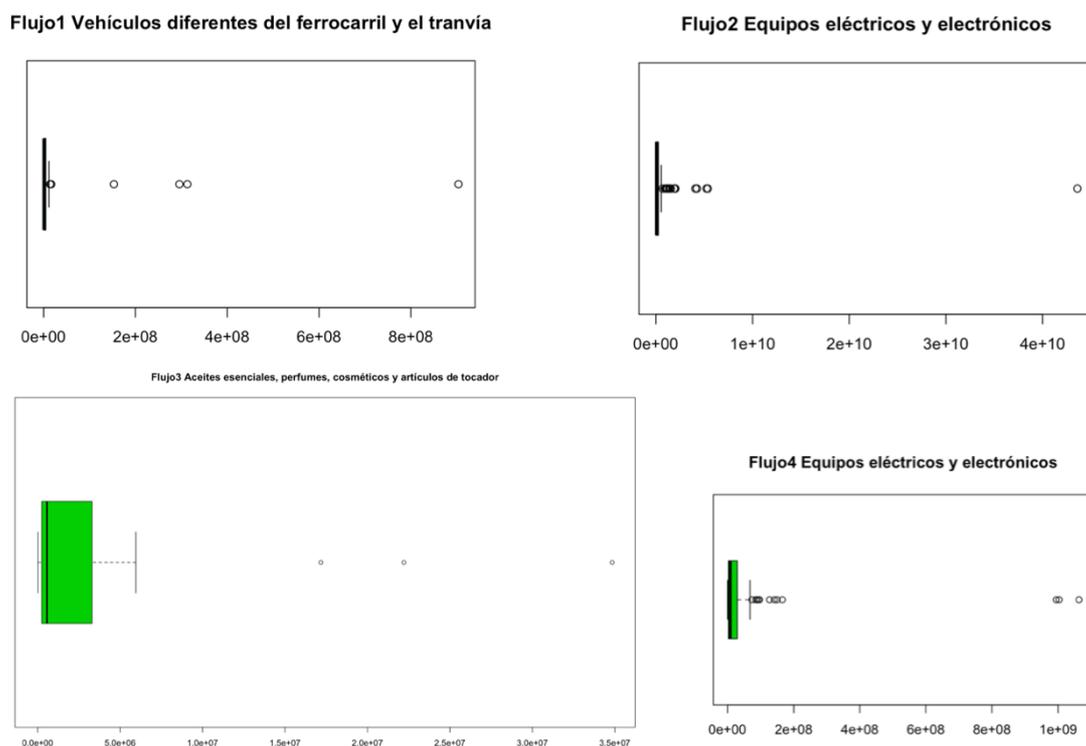
Fuente: Propia

En la tabla anterior se resumen los reportes estadísticos de cada flujo con sus variables más significativas. De cada variable contemplamos el número de observaciones, media y rango para analizar, comparar y extraer conclusiones de una totalidad.

Por orden de evasión en valores de mayor a menor el primer puesto lo ocupan los equipos eléctricos y electrónicos del flujo cuatro, seguidamente de los vehículos diferentes del ferrocarril y el tranvía, después los equipos eléctricos y electrónicos del flujo dos y en última posición los aceites, perfumes, cosméticos y artículos de tocador. En concordancia con planteamiento de los autores Jörgen Levin y Lars M. Widell (Levin & Widell, 2014) menos en el flujo uno, se observa, a términos generales, que cuanto

menor es el porcentaje de arancel menor tendencia a eludir impuestos vinculado al comercio internacional. El flujo uno se debería analizar con más profundidad. La media de la taxrate en orden de mayor a menor elusión por valores es la siguiente: 22%, 24%, 21% y 20%. Más adelante analizaré esta correlación. Es importante esclarecer que tanto los productos a nivel de cuatro dígitos como las medias de tariff y taxrate no están hechas en base a una muestra sino en su totalidad.

Ilustración 2: Bloxpot de cada flujo



Fuente: Propia

En la ilustración tres se halla el bloxplot de la variable gap\_vlaue de cada uno de los flujos analizados. En consecuencia de los amplios rangos reflejados en la tabla 13 se puede apreciar que en todos los flujos existen valores atípicos muy alejados del conjunto de datos. Como había predicho anteriormente en el flujo cuatro también hay outliers. Los valores atípicos, son valores de datos que están muy alejados de otros valores de datos, pueden afectar fuertemente a sus resultados (*Interpretar los resultados clave para*

Gráfica de caja, s. f.)<sup>38</sup>. En este estudio los valores atípicos se han tomado en consideración porque no se tratan de errores ni de causas especiales.

Tabla 14: Valores Atípicos

Flujo	Descripción producto	Gap_Value	Taxrate
<b>1 / Vehículos diferentes del ferrocarril y tranvía</b>	<b>HS Code</b> <b>Año</b>		
	8703 2018	903.659.598,80 \$	28%
	8703 2016	313.192.809,44 \$	28%
	8703 2017	295.893.109,12 \$	28%
	8708 2016	153.340.324,98 \$	19%
<b>2 / Equipos eléctricos y electrónicos</b>	<b>Hs Code</b> <b>Año</b>		
	8517 2018	43.602.361.247 \$	19%
	8529 2018	5.370.831.473 \$	20,5%
	8528 2018	5.242.931.512 \$	22,55%
<b>3/ Aceites, perfumes, cosméticos y artículos de tocador</b>	<b>Hs Code</b> <b>Año</b>		
	3304 2018	34.838.357,40 \$	16%
	3304 2017	22.206.001,98 \$	16%
	3304 2016	17.172.507,69 \$	16%
<b>4/ Equipos eléctricos y electrónicos</b>	<b>Hs Code</b> <b>Año</b>		
	8517 2017	1.062.624.581 \$	20%
	8517 2018	1.002.825.979 \$	20%
	8517 2016	993.989.867 \$	20%
	8528 2018	165.473.339 \$	25,66%
	8528 2017	149.795.387 \$	25,66%

Fuente: Propia

En la tabla 14 se reúnen los valores atípicos especificando el flujo, el producto a nivel de 4 dígitos del Hs code, el año, el gap\_value y la Taxrate. El gap\_value está ordenado de mayor importe a menor importe.

A excepción del flujo dos, el resto de flujos contienen un producto que se mantiene dentro de los valores atípicos en los tres años estudiados.

De acuerdo con la pregunta planteada: ¿Qué productos están más sujetos a la elusión fiscal vinculados al comercio internacional ?

Consigo exponer, a nivel de dos dígitos, que los equipos eléctricos y electrónicos de China hacia Francia son los productos que están más sujetos a la elusión fiscal

38 Interpretar los resultados clave para Gráfica de caja (Gráfica). (s. f.). [Mtbtopic]. Recuperado 3 de junio de 2021, de <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/graphs/how-to/boxplot/interpret-the-results/key-results/>

vinculada al comercio internacional. Seguidamente están los vehículos diferentes del ferrocarril y el tranvía de Alemania hacia China, a continuación los equipos eléctricos y electrónicos de China hacia Alemania y en el último nivel los aceites, perfumes, cosméticos y artículos de tocador de Francia hacia China.

A nivel desagregado, con la información obtenida de la tabla 14, en la tabla 15 se halla la descripción del producto más sujetos a la elusión fiscal. En la tabla de debajo los productos están ordenados de manera que el primer flujo, de China hacia Francia, está más expuesto a la elusión fiscal que el resto de flujos. Están ordenados de mayor exposición a menor.

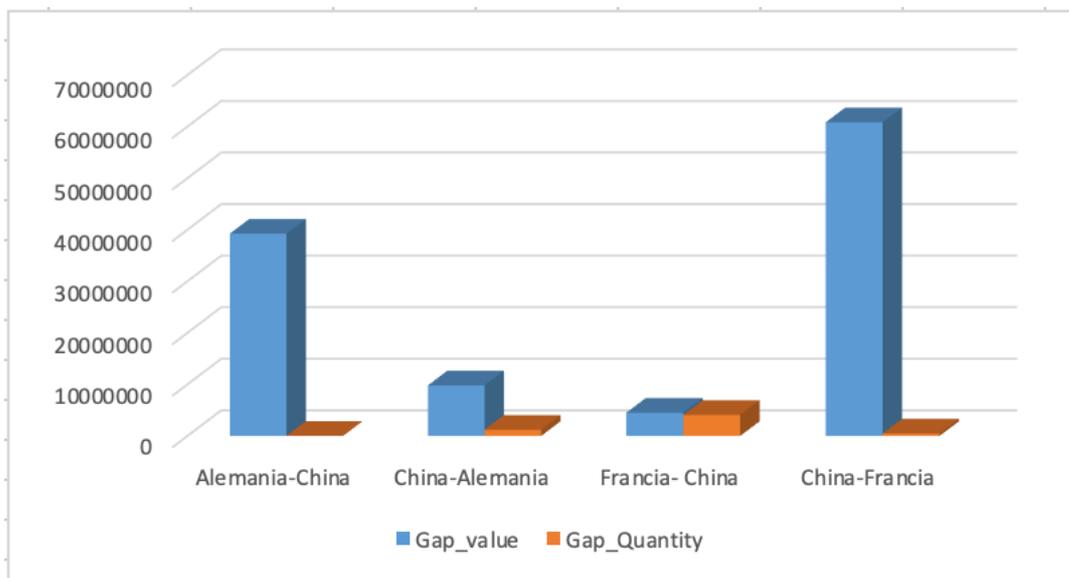
Tabla 15: Productos sujetos a la elusión fiscal vinculado al comercio internacional

Flujo	Descripción producto a nivel de 4 dígitos
<b>China - Francia</b>	Equipos telefónicos, incluido teléfono para redes celulares o para otras redes inalámbricas. Tableros, paneles, escritorio, armarios y otras bases.
<b>Alemania - China</b>	Automóviles y otros vehículos automóviles diseñados principalmente para el transporte de personas. Carrocerías (incluidas las cabinas) para vehículos automóviles de las partidas 8701 a 8705.
<b>China - Alemania</b>	Aparato telefónico, incluidos los teléfonos para la red celular o para otra red inalámbrica.
<b>Francia - China</b>	Preparaciones de maquillaje de belleza y preparaciones para el cuidado de la piel, incluidos los productos de protección solar o bronceadores.

Fuente: Propia

El producto descrito en la tabla 15, de China hacia Francia, tiene un gap\_value de 3.059.440.427 \$ sumando los tres años estudiados con un 20% de taxrate. En el flujo dos, de China hacia Alemania, el producto descrito a nivel de cuatro dígitos representa solo el año 2018. En los valores atípicos de este flujo todos los productos son del año 2018. Habría que investigar si en Alemania en el 2018 hubo alguna razón, por la cual, los productos citados en la tabla 14 estuvieran más expuestos a la elusión fiscal. El producto descrito en la tabla 15, de Francia hacia China, experimenta un gap\_value de 74.216.867,07 \$, sumando los tres años estudiados, con 16% de taxrate. Entre el primer producto de la tabla 15 y el último hay una diferencia en el gap\_value de 2.985.223.560\$.

Ilustración 3: Contraste de las variables Gap\_Value y Gap\_Quantity entre los diferentes flujos



Fuente Propia

En la ilustración anterior se aprecia el contraste de la media de las variables Gap value y Gap Quantity. Respondiendo a la segunda pregunta planteada, se observa claramente que la practica más habitual para eludir impuestos vinculados al comercio internacional es por valores. El inconveniente principal es que el número de observaciones en el Gap\_ Quantity es mucho menor. Haciendo los cálculos pertinentes, hay 128 observaciones menos que en el Gap\_value. Paralelamente en el flujo tres, tabla 13, aparece la misma mediana tanto en valores como en cantidades. Lo más factible es que en la base de datos de la Comtrade (*UN Comtrade | International Trade Statistics Database*, s. f.), en cantidades, existan errores.

Por consiguiente, en la primera pregunta planteada no he tenido en consideración la variable Gap\_quantity. De acuerdo con la segunda pregunta sugerida argumento que no puede darse respuesta debido a las limitaciones encontradas en las extracción de datos.

## 6.2 Estadística inferencial

Con tal de dar respuesta a las dos últimas preguntas científicas es necesario saber la relación entre las variables cuantitativas afectadas. Para saber si existe relación, se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson. Si el valor  $r$  que se obtiene se encuentra  $0 < r < 1$  la correlación será positiva y si se encuentra entre  $-1 < r < 0$  la correlación

será negativa.

En relación a la pregunta “¿Existe una correlación entre la brecha comercial y la tasa de impuestos vinculados al comercio internacional?” he realizado una correlación de Pearson de las variables gap\_value y taxrate.

Tabla 16: Correlación entre Gap\_value y Taxrate

Flujo	Correlación Pearson	P Value
1 Alemania - China	0,10	0.5668
2 China- Alemania	-0,18	0,0877 .
3 Francia- China	-0,28	0.1352
4 Alemania- China	-0,21	0.0771 .

Fuente Propia

Signif. codes: 0 ‘\*\*\*’ 0.001 ‘\*\*’ 0.01 ‘\*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

En la tabla anterior podemos observar que todas las correlaciones son negativas menos la de Alemania hacia China que es positiva. En todas ellas, la correlación es floja ya que los resultados se acercan más a cero que a uno o menos uno. Entre ellas, la correlación más fuerte la tienen el flujo de Francia hacia China. Es decir la correlación es negativa. En un principio cuanto menor es la taxrate mayor es la elusión fiscal vinculada al comercio internacional. Dado que el valor está muy cerca del cero la asociación entre las variables es muy pequeña. Aunque el flujo Alemania hacia China y China hacia Alemania, los resultados son estadísticamente significativos con un nivel de confianza del 10 %. En este punto no se puede afirmar que existe una asociación entre las dos variable estudiadas puesto que el valor observado puede deberse a una simple aleatoriedad.

El objetivo de un modelo de regresión es tratar de explicar la relación que existe entre el gap value, la varibale dependiente, con la taxrate, la variable independiente.

Tabla 17: Regresión simple Gap value Taxrate

Variable de interés	Coef.	P> t	Multiple R Squared
Tax rate	Flujo 1: 163839452 Flujo 2: -636900000 . Flujo 3: -40965686 Flujo 4: -2366000000 *	Flujo 1: 0.998 Flujo 2: 0.0862 Flujo 3: 0.2128	Flujo 1: 0,01011 Flujo 2: 0.03548 Flujo 3: 0.08045 Flujo 4: 0.04723

		Flujo 4: 0.0471	
<b>Intercept</b>	Flujo 1: 145184 Flujo 2: 144200000 . Flujo 3:12571844 . Flujo 4: 5.8670000 *	Flujo 1: 0.511 Flujo 2: 0.0664 Flujo 3: 0.0702 Flujo 4: 0.0276	Flujo 1: 0,01011 Flujo 2: 0.03548 Flujo 3: 0.08045 Flujo 4: 0.04723

Fuente Propia

Signif. codes: 0 ‘\*\*\*’ 0.001 ‘\*\*’ 0.01 ‘\*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Como se aprecia en la tabla anterior el R cuadrado es muy bajo en todos los flujos. Eso significa que el modelo no explica la porción de la variabilidad de los datos repuesta en torno a su media. Asimismo el P valor indica que los resultados no son significativos. Por lo tanto, con la regresión simple no puedo responder a la pregunta planteada. Los resultados obtenidos son una evidencia parcial porque no tienen en cuenta todas las otras variables que afectan a la brecha comercial, gap value. Por esta razón hago un análisis de regresión múltiple donde se podrá ver el efecto propio de cada variable sobre el gap value.

Tabla 18: Regresión compuesta gap value, taxrate, import value, export value.

Variable de interés	Coef.	P> t	Adjusted R square
<b>Tax rate</b>	Flujo 1: 1.072e+08 Flujo 2: 1.632e+10 Flujo 3: 2.101e+06 *** Flujo 4: 1.677e+08 ***	Flujo 1: 0.260 Flujo 2: 0.58017 Flujo 3: 0.000774 Flujo 4: 1.80e-05	Flujo 1: 0.8576 Flujo 2: 0.446 Flujo 3: 0.9998 Flujo 4: 0.9991
<b>Import Value</b>	Flujo 1: -3.248e-01 * Flujo 2: 4.043e+00 *** Flujo 3: 2.981e-02 *** Flujo 4:1.971e-01 ***	Flujo 1: 0.0235 Flujo 2: 4.51e-06 Flujo 3: < 2e-16 Flujo 4: < 2e-16	Flujo 1: 0.8576 Flujo 2: 0.446 Flujo 3: 0.9998 Flujo 4: 0.9991
<b>Export value</b>	Flujo 1: 3.124e-01 *** Flujo 2: -7.358e+00 ** Flujo 3: -2.959e-02 *** Flujo 4 -1.837e-01***	Flujo 1: 3.76e-11 Flujo 2: 0.00163 Flujo 3: 5.56e-14 Flujo 4 :< 2e-16	Flujo 1: 0.8576 Flujo 2: 0.446 Flujo 3: 0.9998 Flujo 4: 0.9991
<b>Intercept</b>	Flujo 1: -2.781e+07 Flujo 2: -3.023e+09 Flujo 3: -3.180e+05 * Flujo 4: -3.546e+07***	Flujo 1: 0.254 Flujo 2: 0.62871 Flujo 3: 0.011471 Flujo 4: 4.78e-05	Flujo 1: 0.8576 Flujo 2: 0.446 Flujo 3: 0.9998 Flujo 4: 0.9991

Fuente Propia

Signif. codes: 0 ‘\*\*\*’ 0.001 ‘\*\*’ 0.01 ‘\*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Una vez hecha la regresión múltiple, en la tabla de arriba se halla el coeficiente, el R cuadrado y el P Valor de cada flujo y variable estudiada. Como elemento diferenciador, el flujo tres y cuatro, tienen un R cuadrado muy elevado y el P valor de la constante y sus variables es muy pequeño. Es decir, los resultados son muy significativos y el modelo explica la mayoría de la variabilidad de respuesta en torno a su media. Para sacar ciertas conclusiones el flujo cuatro es mejor que el tres puesto que el intercept solo tiene un asterisco, es decir, es menos fiable.

Debido a lo cual se puede anunciar que existe una asociación y una dependencia entre la brecha comercial y la tasa de impuestos. En el flujo cuatro se ve claramente esta evidencia. Adicionalmente el gap value no existe hasta cierto valor de la tasa de impuestos. Paralelamente si hacemos los cálculos pertinentes un aumento de la taxrate supone cinco veces de gap value.

Como presentan Jörgen Levin y Lars M. Widell (Levin & Widell, 2014, p. 6) en su estudio, investigo si la diferencia entre las exportaciones e importaciones está aumentando en la tasa impositiva. Debido a los resultados de la tabla anterior analizo el gap value de los equipos eléctricos y electrónicos de China hacia Francia.

$$\text{Gap Value} = -35\,460\,000 + 167\,700\,000 \times \text{Taxrate} + 0,1971 \times \text{Import Value} - 0,1837 \times \text{Export Value} + \varepsilon$$

Gracias a los coeficientes de regresión se obtiene esta estimación. De esta fórmula se interpreta que con aumento de una unidad de la taxare el gap value aumenta 167.700.000 unidades. Paralelamente si hacemos los cálculos pertinentes un aumento de la taxrate supone un aumento cinco veces más de gap value.

Tanto en esta regresión múltiple como en la siguiente que encontraremos más adelante únicamente he utilizado la variable import value y export value. La razón de estos hechos es porque tanto en la import quantity como en la export quantity hay muy pocas observaciones y en consecuencia afectan las predicciones del R studio. También haciendo unos cálculos previos analizando los factores de inflación de varianza (O'Brien, 2007) con la función VIF del Rstudio, si añado la variable taxrate y tariff sale existencia de la colinealidad. El valor numérico de VIF no indica que porcentaje se hincha a la varianza por cada coeficiente. Los resultados del VIF en relación a estas variables resultaban valores entre cero y cinco lo que significa que están moderadamente correlacionadas varianza (O'Brien, 2007). Es decir, estas dos variables independientes

son una combinación lineal de otras variables independientes de la regresión. La colinealidad también afectan a los resultados estadísticos (*Colinealidad en regresión lineal múltiple - Ciencia sin seso... locura doble*, s. f.)<sup>39</sup>. Para los resultados del P value que tienen tres asteriscos se entiende que no hay colonialidad.

Finalmente, la pregunta: ¿Cuanto mayor es la media impuestos vinculados al comercio internacional de los productos similares más elusión hay? Compruebo la correlación de las variables average tax y gap value.

Tabla 19: Correlación entre Average tax y Gap value.

Flujo	Correlación Pearson	P value
1 Alemania - China	0.79	5.7e-11 ***
2 China- Alemania	0.53	1.15e-07 ***
3 Francia- China	0.98	2.6e-16 ***
4 China- Francia	0.92	2e-16 ***

Fuente Propia

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

En la tabla 19 se encuentra la correlación entre average tax y gap value de cada una de las variables junto con el P valor. Todas la correlaciones son positivas y el grado de relación entre las variables es fuerte. Es decir cuanto mayor es la media de impuestos de productos similares más elusión hay. El flujo dos la asociación es moderada teniendo en cuenta que es valor más pequeño. Conjuntamente la correlación es muy significativa, puesto que los P valores son mucho más pequeños que 0,05.

Respondiendo a la pregunta, se puede afirmar que cuanto mayor es la media vinculada al comercio internacional de los productos similares, más elusión hay. Sobre todo en el flujo 3 y 4 que la relación es muy fuerte. Presentan una asociación lineal casi perfecta.

Realizo un modelo de regresión para explicar la relación que existe entre el gap value, la varibale dependiente, con la average tax, la variable independiente.

---

39 Colinealidad en regresión lineal múltiple—Ciencia sin seso... Locura doble. (s. f.). Recuperado 14 de junio de 2021, de <https://www.cienciasinseso.com/colinealidad-en-regresion-lineal-multiple/>

Tabla 20: Regresión simple gap value average tax.

Variable de interés	Coef.	P> t	Multiple R Squared
<b>Average tax</b>	Flujo 1: 0.1139 *** Flujo 2: 16.45 *** Flujo 3: 0.185 *** Flujo 4: 2.515e+00 ***	Flujo 1: 5.7e-11 Flujo 2: 1.15e-07 Flujo 3: 2.6e-16 Flujo 4: 2e-16	Flujo 1: 0.6354 Flujo 2: 0.2916 Flujo 3: 0.9726 Flujo 4: 0.9477
<b>Intercept</b>	Flujo 1: - 8.20400000 Flujo 2: -5.200000 Flujo 3: 4.80100 Flujo 4: - 2.717e+07 **	Flujo 1: 0.575 Flujo 2: 0.317 Flujo 3: 0.21 Flujo 4: 0.00373	Flujo 1: 0.6354 Flujo 2: 0.2916 Flujo 3: 0.9726 Flujo 4: 0.9477

Fuente Propia

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

En la tabla 20, muestra el R cuadrado el P Valor y el coeficiente de la regresión lineal. Los P Valores son muy pequeños en todos los casos, las variables son muy significativas. Tanto en la regresión múltiple del flujo tres y cuatro la bondad de ajustes muy elevada, significando que con las variables seleccionadas podemos explicar la mayor parte de la variabilidad de la variable dependiente, gap value. Siguen una relación lineal casi perfecta. En estos dos flujos, el modelo explica toda la variabilidad de los datos respuesta en torno a su media.

Como se ha mencionado anteriormente, los resultados obtenidos son una evidencia parcial ya que no tienen en cuenta todas las otras variables que afectan a la brecha comercial, gap value. Por esta razón hago un análisis de regresión múltiple donde se podrá ver el efecto propio de cada variable sobre el gap value.

Tabla 21: Regresión compuesta gap value, average tax, import value, export value.

Variable de interés	Coef.	P> t	Adjusted R Squared
<b>Average tax</b>	Flujo 1: 0,401 Flujo 2: 0.466 Flujo 3: -0.1414 *** Flujo 4: -0.7841***	Flujo 1: 0.968 Flujo 2: 0.9772 Flujo 3: 3.96e-12 Flujo 4: <2e-16	Flujo 1: 0.853 Flujo 2: 0.4438 Flujo 3: 0.9996 Flujo 4: 0.9989

<b>Import Value</b>	Flujo 1: -0,3259 *** Flujo 2: 3.935e+00 *** Flujo 3: 0.02896 *** Flujo 4: 0.1963***	Flujo 1: 5.47e-10 Flujo 2: 4.52e-06 Flujo 3: 2e-16 Flujo 4: 2e-16	Flujo 1: 0.853 Flujo 2: 0.4438 Flujo 3: 0.9996 Flujo 4: 0.9989
<b>Export value</b>	Flujo 3: 0,3125 *** Flujo 2:-7.227e+00 . Flujo 3: 0.5967 ** Flujo 4: -0. 1853 ***	Flujo 1: 8.83e-09 Flujo 2: 0.548 Flujo 3: 0.0263 Flujo 4: 3.5e-11	Flujo 1: 0.853 Flujo 2: 0.4438 Flujo 3: 0.9996 Flujo 4: 0.9989
<b>Intercept</b>	Flujo 1: -2.500e+06 Flujo 2: 4.231e+08 Flujo 3: 1.208e+05 * Flujo 4: 2.010e+06*	Flujo 1: 0.794 Flujo 2: 0.3916 Flujo 3: 0.0139 Flujo 4: 0.0165	Flujo 1: 0.853 Flujo 2: 0.4438 Flujo 3: 0.9996 Flujo 4: 0.9989

Fuente Propia

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Una vez hecha la regresión múltiple, en la tabla de arriba se halla el coeficiente, R cuadrado y el P Valor de cada flujo y el coeficiente de las variables estudiadas. Teniendo en cuenta los resultado obtenidos de la tabla de arriba solo voy a tomar en consideración el flujo cuatro de China hacia Francia. Los P valores son significativos al 5% y el R cuadrado es muy elevado.

De modo que, atendiendo al flujo cuatro se puede anunciar que existe una asociación y una dependencia entre la brecha comercial y la media de la tasa de impuesto entre los productos similares. Siguiendo la metodología de Jörgen Levin y Lars M. Widell (*Colinealidad en regresión lineal múltiple - Ciencia sin seso... locura doble*, s. f.) defino la fórmula junto con los coeficiente de regresión por la que se posible hacer distintas estimaciones.

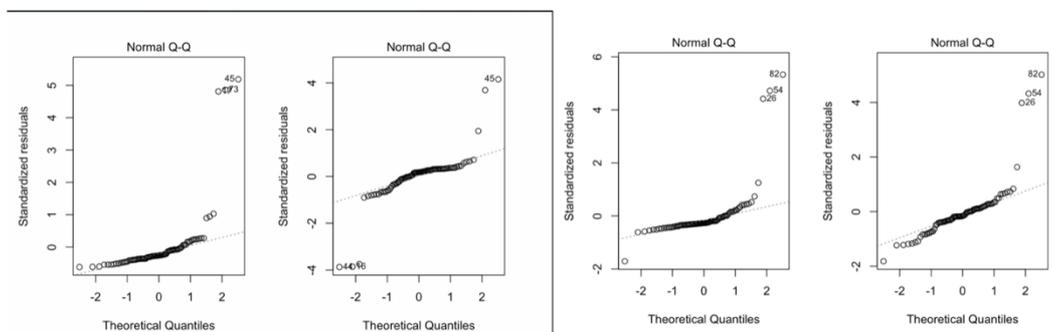
$$\text{Gap Value} = -2500000 - 0.7841 \times \text{Average tax} + 0,1963 \times \text{Import Value} - 0,1853 \times \text{Export Value} + \varepsilon$$

A pesar de que los resultados son significativos, la estimación de la fórmula anterior no encaja con la teoría del trabajo. Carece de sentido puesto que el average tax no puede ser negativo. Por este motivo, en su momento, cuando revisé los requisitos para hacer la regresión. Uno de los requisitos es que los datos estén distribuidos de forma normal.

Para contrastar con resultados anteriores de asimetría positiva y comprobar si las

variables analizadas siguen una distribución normal he utilizado la función Q-Q Plot de R studio. Un gráfico Cuantil- Cuantil permite observar de manera precisa cuan cerca está la distribución de un conjunto de datos.

Ilustración 4: Distribución Normal



Fuente Propia

En la ilustración anterior se puede observar cuatro gráficos Cuantil- Cuantil de los datos del flujo cuatro de China hacia Francia. Dichos gráficos comparan la distribución de dos conjuntos de datos (*var\_cuantitativas2.pdf*, s. f.). El primero que se halla, compara el gap value con la taxrate, el segundo, compara gap value con el average tax. En los dos últimos añaden dos variables más. Es decir, el tercero mide la distribución del gap value, taxrate, import value y export value. El último está compuesto por el gap value, average tax, import value y export value. Como se puede observar los cuatro gráficos siguen una distribución normal. Sin embargo, la muestra se ve afectada por los valores outliers. Analizando los otros flujos y variables no encuentro un problema serio de normalidad, sin embargo los valores afectan a la muestra. No he considerado extraer los valores atípicos puesto que también son resultados y no se trata de errores. Los otros flujos siguen un patrón similar. En principio la distribución de todos los datos es normal.

También hay que tener en consideración la “ $\varepsilon$ ” que aparece en los resultados de regresión que representan el error constante. En los experimentos científicos un error constante hace que las mediciones se desvíen de forma sistemática de su valor verdadero. Se caracterizan por tener una idéntica cantidad de desviación en una sola dirección. Los errores constantes son complicados de identificar, puesto que no cambian, siempre que las condiciones a nivel experimental y la instrumentación no tengan las mismas modificaciones. Una de las maneras para eliminar el error constante es comparar los

resultados con otros resultados(¿Qué es un error constante?, 2018)<sup>40</sup>. Sin embargo el escenario de los resultados de los trabajos que he utilizado como guía no es el mismo a nivel de territorios analizados como metodología.

## 7.Conclusiones

Una vez finalizado el estudio, el objetivo del cual era de explorar y profundizar en la comprensión de la evasión fiscal vinculada al comercio internacional, se han extraído ciertas conclusiones:

En primer lugar, como también ocurre en el estudio de Jörgen Levin y Lars M. Widell (Levin & Widell, 2014), cuando se utilizan datos sobre cantidades físicas en lugar de valores, el número de observaciones son insignificantes en casi todas las especificaciones y años. Por lo tanto, en general no hay evidencia de elusión fiscal en cantidades físicas y no se puede utilizar esta variable para ninguna prueba estadística.

En cambio cuando se utilizan datos sobre valores se halla la primera evidencia de que existe elusión fiscal vinculada al comercio internacional. El producto más sujeto a la elusión fiscal son los equipos eléctricos y electrónicos de China hacia Francia, en concreto los equipos telefónicos. En vista de que los productos elegidos en cada flujo comercial representan la máxima elusión vinculada al comercio internacional del país de destino. Puedo determinar que la elusión fiscal se detecta de una forma más precaria o existe corrupción en los funcionarios de la autoridad aduanera de Francia. En el trabajo de Jorgen Levin y Lars Widell concluyen un resultado similar en la autoridad aduanera de Tanzania.

En segundo lugar, no es posible responder a que método es el más utilizado para eludir impuestos vinculado al comercio internacional puesto que hay muchas limitaciones para extraer datos. Como la materia tratada participa en los límites de la legalidad parece que la escasez de los datos es hecha intencionadamente. Posiblemente esta es la razón por la que no se encuentran estudios de este índole sobre países Europeos. Sería interesante profundizar sobre el tema. Si repasamos conceptos que han aparecido al

---

40 ¿Qué es un error constante? (2018, junio 18). okdiario.com. <https://okdiario.com/curiosidades/que-error-constante-2446059>

principio de este estudio, en el momento de la exportación las mercancías deben ser objeto de control por la autoridades aduaneras del país exportador, de cara a la aplicación de medidas o formalidades asociadas al producto que exporta (Procedimientos Aduaneros I. Conceptos básicos, s. f.). Si existe este control y registro debería ser posible consultar cualquier información para fomentar la diaphanidad en base al comercio internacional.

Tal y como manifiestan los autores Zamora y Torres (Zamora Torres & Navarro Chávez, 2015) para que el comercio exterior funcione correctamente resulta fundamental que las aduanas funjan como facilitadores del proceso comercial brindando seguridad y transparencia. Ello conlleva la optimización de la logística internacional y la ventaja competitiva de las empresas y naciones en la cadena de valor global. La evidencia de que existe elusión fiscal vinculada al comercio internacional conlleva a pensar que la logística no ha llegado a sus mejores resultados posibles y fomenta a que las empresas y países perjudiquen al mercado libre. Si no hay facilidad para extraer información resulta más dificultoso que el derecho tributario pueda regular, crear y aplicar normas sobre este tópico (Ochoa, 2014). En ningún país Europeo o de primera potencia mundial existen estudios que demuestran la elusión fiscal relacionada al comercio internacional. Por ejemplo, en el estudio de Sabini y Jimenez que trata sobre la elusión fiscal en América Latina, el papel de las administraciones tributarias y las estrategias para combatir la elusión (Gómez-Sabaini & Jiménez, 2011).

En tercer lugar, puedo afirmar que existe una dependencia y asociación fuerte entre la brecha comercial en valores y la tasa de impuestos. Si la la tasa de impuesto aumenta una unidad la brecha comercial se multiplica por cinco. En conformidad con los resultados obtenidos por Joao Dunem y Chaninig Arndt que concluyen que las tasas impositivas tienen un efecto fuerte y positivo en la elusión fiscal en Moazambique (Dunem & Arndt, 2009). También Kowsar Yousefi afirma que hay una correlación positiva entre el tipo de impuestos a la importación y la brechas comercial en Irán (Yousefi et al., 2020). Raymond Fisman y Wei ShangJin expresan que un aumento del uno por ciento en la tasa impositiva resulta un aumento del tres por ciento en la evasión en China (Fisman & Wei, 2004). Hay una diferencia de un tres por ciento en relación al resultado este estudio.

En cuarto lugar, confirmo que también hay una asociación y dependencia entre la brecha comercial en valores y la media de impuestos sobre productos similares. Sin embargo, al carecer de sentido la estimación hecha en la fórmula de regresión compuesta nos lleva a pensar que los resultados no son totalmente exactos. Para continuar con la investigación

sería importante analizar bien la distribución de los datos. También sería necesario extraer los valores atípicos. En contrapartida, contrastando los resultados obtenidos por Joao Dunem y Channing Arndt, en Mozambique, se halla una clasificación fraudulenta en las mercancías de categoría de productos similares con impuestos más bajos. También Judith Panadés, en su estudio, afirma que una única tasa impositiva reduce las posibilidades de elusión y evasión fiscal.

El tema tratado no dispone de una total transparencia en base a los datos que se puedan localizar. Resulta muy complicado extraer datos y los que están disponibles pueden ser poco fiables. En principio, entre los objetivos del HS Code está en, facilitar el registro, comparación y el análisis de las estadísticas vinculadas al comercio internacional. (Procedimientos Aduaneros I. Conceptos básicos, s. f.). En la literatura existente únicamente se halla el método de Raymond Fisman y Wei ShangJin (Levin & Widell, 2014) para identificar la elusión fiscal vinculada al comercio internacional. El estudio de Jörgen Levin y Lars M. Widell (Levin & Widell, 2014, p. 6) repite el mismo proceso. En ambos trabajos esconden los productos utilizados y una de sus conclusiones explican las limitaciones de los datos encontrados.

Por todo ello, una vez evidenciado la existencia de la elusión fiscal vinculada al comercio internacional se sitúa un escenario donde no existen estudios sobre este tema en países Europeos y la extracción de datos resulta muy difícil y en ocasiones errónea. El objetivo de la elusión es sacar ventajas tributarias impropias. En cambio, el gobierno podría aumentar sus ingresos arancelarios reduciendo sus lagunas legales. Siendo así, es fácil pensar que las administraciones tributarias y los gobiernos obtienen beneficios de algún tipo (Yousefi et al., 2020).

## **8. Recomendaciones**

Para terminar, a partir de los resultados obtenidos, presento una prospectiva de continuidad ya que opino que la elusión fiscal vinculada al comercio influye mucho en la economía global y sería interesante ampliar la información.

Tal y como se presenta en el trabajo de Levin i Widell (Levin & Widell, 2014, p. 6) la forma ideal de medir la brecha es utilizar valores de importación y valores de exportación sin influir CIF/FOB. En los casos donde se usan valores en lugar de cantidades, el

problema CIF/FOB crea un valor de brecha, pero no hay ninguna razón por la que deba correlacionarse con la "Tax\_rate". Como matiz, para futuras investigaciones, sería importante medir la brecha por separado en CIF y FOB para relacionarlas con más variables que igual puedan afectar a la elusión fiscal.

Se podrían añadir más variables que influyen en el tema tratado, como el tiempo que se tarda en despachar la mercancía o el determinar el nivel de corrupción de los funcionarios de aduanas. El estudio de Philip Mpango afirma que cuando más importadores la subfacturación es más común (Mpango, 1996).

En relación a la última pregunta planteada sería importante profundizar en los valores atípicos y elegir un método determinado para que los resultados sean los más precisos posibles. Raymond Fisman y Wei ShangJin especifican que las relación de sus variables no es lineal. En un futuro se debería analizar bien este aspecto y encontrar un método estadístico fiable.

Sería interesante analizar si los gobiernos obtienen ventajas sobre la elusión fiscal vinculada al comercio internacional. Según mis conocimientos, entiendo que el dinero no declarado y sin blanquear se transforma en únicamente en consumo para la economía de un territorio. Este análisis podría explicar la razón por la cual no existen demasiados estudios sobre la evasión fiscal relacionada al comercio internacional.

Otra futura línea de investigación sería profundizar más en la extracción de datos y extender el estudio en otros países Europeos afectados por la brecha comercial. Cuanto más información adquirida mejor comprensión sobre el tema y más eficaces serán las acciones para discurrir sobre esta materia.

## 9. Referencias Bibliográficas

### 9.1 Papers

- Benjamí, M. (2013). Tratado de Aduanas e Impuestos Especiales. J.M Bosch.ASALE, R.-, & <https://dle.rae.es/aduana>  
*Correlación lineal y Regresión lineal simple*. (s. f.). Recuperado 10 de junio de 2021, de [https://www.cienciadedatos.net/documentos/24\\_correlacion\\_y\\_regresion\\_lineal](https://www.cienciadedatos.net/documentos/24_correlacion_y_regresion_lineal)
- Fisman, R., & Wei, S. (2004). Tax Rates and Tax Evasion: Evidence from “Missing Imports” in China. *Journal of Political Economy*, 112(2), 471-496. <https://doi.org/10.1086/381476>
- Levin, J., & Widell, L. M. (2014). Tax evasion in Kenya and Tanzania: Evidence from missing imports. *Economic Modelling*, 39, 151-162. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.02.021>
- O'Brien, R. (2007). A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality & Quantity*, 41, 673-690. <https://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6>
- Panadés, J., & Panadés, J. (2012). Tasa impositiva única y cumplimiento fiscal. *El trimestre económico*, 79(314), 311-332.
- Procedimientos Aduaneros I. Conceptos básicos*. (s. f.). studylib.es. Recuperado 24 de mayo de 2021, de <https://studylib.es/doc/4531817/procedimientos-aduaneros-i.-conceptos-basicos>
- Riesco, J. L. J. (2011). *Comercio internacional*. ESIC Editorial.
- Sandmo, A. (2005). The Theory of Tax Evasion: A Retrospective View. *National Tax Journal*, 58(4), 643-663.
- Yousefi, K., Vesal, M., & Pilvar, H. (2020). Import tax evasion and avoidance: Evidence from Iran. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 75, 31-39. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2019.05.010>
- Zamora Torres, A. I., & Navarro Chávez, J. C. L. (2015). Competitividad de la administración de las aduanas en el marco del comercio internacional. *Contaduría y Administración*, 60(1), 205-228. [https://doi.org/10.1016/S0186-1042\(15\)72152-2](https://doi.org/10.1016/S0186-1042(15)72152-2)

### 9.2 Webs

- ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-a). *Aduana | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 26 de mayo de 2021, de <https://dle.rae.es/aduana>
- ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-b). *Tributar | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dle.rae.es/tributar>
- Corruption Perceptions Index. (s. f.). Transparency.Org. Recuperado 23 de diciembre de 2020, de.
- Chinese VAT Rates—Avalara. (s. f.). VATlive. Recuperado 15 de marzo de 2021, de
- Colinealidad en regresión lineal múltiple—Ciencia sin seso... Locura doble. (s. f.). Recuperado 14 de junio de 2021, de <https://www.cienciasinseso.com/colinealidad-en-regresion-lineal-multiple/>
- Desviación típica (o desviación estándar) | Análisis de resultados: Conceptos estadísticos y resultados. (s. f.). Recuperado 3 de junio de 2021, de [http://formacion.intef.es/pluginfile.php/43502/mod\\_imsdp/content/4/desviacin\\_tpica\\_o\\_desviacin\\_estndar.html](http://formacion.intef.es/pluginfile.php/43502/mod_imsdp/content/4/desviacin_tpica_o_desviacin_estndar.html)  
<https://doi.org/10.1086/381476>

Germany VAT Guide—Avalara. (s. f.). VATlive. Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://www.avalara.com/vatlive/en/country-guides/europe/germany.html>

glosarios@servidor-alicante.com. (2015, agosto 13). Observación (Términos estadísticos) (Spanish/English/French) [Text]. glosarios@servidor-alicante.com;

Interpretar los resultados clave para Gráfica de caja (Gráfica). (s. f.). [Mtbtopic]. Recuperado 3 de junio de 2021, de <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/graphs/how-to/boxplot/interpret-the-results/key-results/>

Media aritmética—Qué es, definición y concepto | 2021 | Economipedia. (s. f.). Recuperado 2 de junio de 2021, de <https://economipedia.com/definiciones/media-aritmetica.html>

Panadés, J., & Panadés, J. (2012). Tasa impositiva única y cumplimiento fiscal. El trimestre económico, 79(314), 311-332.

¿Qué es un error constante? (2018, junio 18). okdiario.com. <https://okdiario.com/curiosidades/que-error-constante-2446059>

RAE. (s. f.-a). Definición de Administración pública—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dpej.rae.es/lema/administraci%C3%B3n-p%C3%BAblica>

RAE. (s. f.-b). Definición de hecho imponible—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dpej.rae.es/lema/hecho-imponible>

RAE. (s. f.-c). Definición de obligación tributaria—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dpej.rae.es/lema/obligaci%C3%B3n-tributaria>

RAE. (s. f.-d). Definición de tributo—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española.

importaciones, aranceles, MNA. (s. f.). Recuperado 25 de diciembre de 2020, de <https://wits.worldbank.org/>

Tipos de distribución. (s. f.). Recuperado 3 de junio de 2021, de [https://studio-pubs-static.s3.amazonaws.com/377130\\_08851253a31b41d18c25fd08fad316c3.html](https://studio-pubs-static.s3.amazonaws.com/377130_08851253a31b41d18c25fd08fad316c3.html)

TRENES DE LA UNCTAD - Medidas no arancelarias. (s. f.). Recuperado 25 de diciembre de 2020, de <https://trains.unctad.org/>

UN Comtrade | International Trade Statistics Database. (s. f.). Recuperado 23 de diciembre de 2020, de <https://comtrade.un.org/>

Var\_cuantitativas2.pdf. (s. f.). Recuperado 13 de junio de 2021, de [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/var\\_cuantitativas/var\\_cuantitativas2.pdf](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/var_cuantitativas/var_cuantitativas2.pdf)

World Customs Organization. (s. f.). Recuperado 23 de diciembre de 2020, de [http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs\\_nomenclature\\_previous\\_editions/hs\\_nomenclature\\_table\\_2012.aspx](http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs_nomenclature_previous_editions/hs_nomenclature_table_2012.aspx)

French VAT rates and VAT compliance—Avalara. (s. f.). VATlive. Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://www.avalara.com/vatlive/en/country-guides/europe/france/french-vat-rates.html>

Mapa de acceso al mercado. (s. f.-b). Recuperado 3 de marzo de 2021, de <https://www.macmap.org/>

Española. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dpej.rae.es/lema/hecho-imponible>

Española. Recuperado 22 de mayo de 2021, de <https://dpej.rae.es/lema/obligaci%C3%B3n-tributaria>

tools/hs\_nomenclature\_previous\_editions/hs\_nomenclature\_table\_2012.aspx

### 9.3 Ilustraciones

Ilustración 1: Flujos Comerciales (Fuente: Pròpia)

Ilustración 2: Bloxplot de cada flujo ( Fuente: Propia)

Ilustración 3: Contraste de las variables Gap\_Value y Gap\_Quantity entre los diferentes flujos (Fuente: Propia)

Ilustracion 4: Ilustración 4: Distribución Normal (Fuente propia)

#### 9.4 Tablas

Tabla 1: Conceptos sobre la evasión fiscal (Fuente: propia)

Tabla 2: Antecedentes ( Fuente: Propia)

Tabla 3: Top 10 importaciones y exportaciones del Flujo 1 (Fuente: Propia)

Tabla 4: Tabla : Elección producto del Flujo 1 (Fuente: Propia)

Tabla 5: Subproductos y aranceles del Flujo 1 (Fuente: Propia)

Tabla 6: Flujos, productos y sus características (Fuente: Propia)

Tabla 7: Base de datos Flujo1 (Fuente: Propia)

Tabla 8: Significado Variables (Fuente: Propia)

Tabla 9: IVA (Fuente: Propia)

Tabla 10: Media arancelaria de cada Flujo y Producto ( Fuente: Propia)

Tabla 11: Clasificación Objetivos Preguntas y Análisis (Fuente: Propia)

Tabla 12: Reporte Estadístico del Flujo 1 comprendido en los años 2016, 2017 y 2018 (Fuente: Propia)

Tabla 13: Comparación de datos significativos (Fuente: Propia)

Tabla 14: Valores Atípicos (Fuente: Propia)

Tabla 15: Productos sujetos a la elusión fiscal vinculado al comercio internacional (Fuente : Propia)

Tabla 16: Correlación entre Gap\_value y Taxrate (Fuente: Propia)

Tabla 17: Regresión simple Gap value Taxrate (Fuente: Propia)

Tabla 18: Regresión compuesta gap value, taxrate, import value, export value. (Fuente: Propia)

Tabla 19: Correlación entre Average tax y Gap value.

Tabla 20: Regresión simple gap value average tax. (Fuente: Propia)

Tabla 21: Regresión compuesta gap value, average tax, import value, export value. (Fuente: Propia)

Tabla 22: Top 10 importaciones y exportaciones del Flujo 2 (Fuente: Propia)

Tabla 23: Elección producto del Flujo 2 (Fuente: Propia)

Tabla 24: Subproductos y aranceles del Flujo 2 (Fuente propia)

Tabla 25: Top 10 importaciones y exportaciones del Flujo 3 (Fuente: Propia)

Tabla 26: Elección producto del Flujo 3 (Fuente: Propia)

Tabla 27: Subproductos y aranceles del Flujo 3 (Fuente: Propia)

Tabla 28: Top 10 importaciones y exportaciones del Flujo 4 (Fuente: Propia)

Tabla 29: Elección producto del Flujo 4 ( Fuente: Propia)

Tabla 30: Subproducto y aranceles del Flujo 4 (Fuente: Propia)

Tabla 31: Base de datos Flujo 2 (Fuente: Propia)

Tabla 32: Base de datos Flujo 3 (Fuente: Propia)

Tabla 33: Base de datos Flujo 4 (Fuente: Propia)

Tabla 34: Reporte Estadístico del Flujo 2 comprendido en los años 2016, 2017 y 2018 (Fuente: Propia)

Tabla 35: Reporte Estadístico del Flujo 3 comprendido en los años 2016, 2017 y 2018  
(Fuente: Propia)

Tabla 36: Reporte Estadístico del Flujo 4 comprendido en los años 2016, 2017 y 2018  
(Fuente: Propia)