



Universidad
de Alcalá

Los efectos de las importaciones chinas sobre los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

“La innovación como respuesta al auge del libre comercio internacional”

Máster Universitario en Análisis Económico Aplicado

Presentado por:

Dra. Mónica Alexandra Moncada Hoyos

Dirigido por:

Dr. Adolfo Campoamor

Alcalá de Henares, 23 de septiembre de 2021

Dr. Adolfo Campoamor

CERTIFICA:

Que el trabajo titulado “Los efectos de las importaciones chinas sobre los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico” ha sido realizado bajo mi dirección por la alumna Monica Alexandra Moncada Hoyos

FIRMA:

Alcalá de Henares, 23 de septiembre de 2021

Agradecimientos

“Agradezco a mi madre por ser mi guía y mi respaldo a lo largo de este proceso académico y personal ya que gracias a su ayuda, comprensión y motivación he podido culminar uno de mis grandes objetivos profesionales”

“Agradezco a mis abuelos por su apoyo incondicional en los momentos más difícil e importantes de mi vida, los cuales me han permitido lograr ser la profesional en la que hoy en día me he convertido, a ellos les dedico no solo el presente trabajo de máster si no los logros que he alcanzado a lo largo de mi vida.”

“Agradezco a mi tutor Adolfo Campoamor por su orientación, dedicación y acompañamiento constante en la realización de mi trabajo de máster.”

Resumen

El auge del comercio internacional en pleno siglo XXI ha facilitado el desarrollo económico y social de países desarrollados y no desarrollados. No obstante, algunas economías se han visto más beneficiadas que otras debido a las medidas adoptadas por las empresas y los gobernantes para contrarrestar la competencia directa que ha suscitado el libre comercio entre naciones. Este documento presenta un modelo macro-empírico de crecimiento endógeno, basado en la importancia de los “factores atrapados” el cual explica cómo gracias al desarrollo tecnológico, la especialización de la fuerza la laboral en la producción de bienes puntuales, el nivel académico de la población, la diversificación de los portafolios ofrecidos a los consumidores y la flexibilidad de los aranceles, los miembros de la OCDE desde el año 2011 al 2019 han logrado incrementar su tasa de innovación en un 2% luego de atravesar por un choque de demanda negativa, debido al aumento de las importaciones chinas en el mercado.

Palabras claves

Importaciones, China, innovación, patentes, comercio internacional, crecimiento económico, productividad total de los factores, competencia directa, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Abstract

The boom in international trade in the 21st century has facilitated the economic and social development of developed and undeveloped countries; however, some economies have benefited more than others due to the measures adopted by companies and governments to counteract the competition promoted by free trade. This document presents a macro-empirical model of endogenous growth, based on the importance of “trapped factors” which explains how thanks to technological development, the specialization of the labour force in the production of specific goods, the academic level of the population, the diversification of the portfolios offered to consumers and the flexibility of the tariffs, the members of the OECD from 2011 to 2019 have managed to increase their innovation rate by 2% after going through a negative demand shock, due to the increase of Chinese imports in the market.

Keywords

Imports, China, innovation, patents, international trade, economic growth, total factor productivity, direct competition, Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).

Contenido

Introducción	7
II. El comercio internacional como motor del desarrollo económico y del bienestar de la sociedad	9
1. La evolución del comercio internacional.....	9
2. La importancia de los “factores atrapados” en el libre comercio.....	10
3. El papel de la productividad total de los factores (PTF) en el crecimiento económico	11
4. La innovación como mecanismo de defensa	12
5. La influencia de las políticas comerciales en el desarrollo económico de una nación	13
6. La reinversión del portafolio como salida escape	14
7. Los inconvenientes de la era comercial	14
III. Análisis empírico, datos y definición de variables.....	16
IV. Modelo económico	16
1. El modelo del crecimiento endógeno propuesto por Bloom, Romer, Terry y Van Reenen.....	16
2. Nuestra propuesta macro-empírica: modelo econométrico.	18
V. Conclusión	27

Introducción

La guerra comercial y tecnológica entre China y Estados Unidos ha sido uno de los temas de debate más frecuentes en los últimos años debido al ascenso del país asiático como una de las potencias mundiales más importantes, luego que entre los años de 1990 y 2011 la república popular china tuviera un incremento en sus exportaciones del sector manufacturero pasando de un 2% a un 16%. De acuerdo con Acemoglu, D; Autor, D; Dorn, D; Hanson, G y Price, B. (2016) dicho avance se debe a los diversos cambios que el país realizó tras su incorporación a la Organización Mundial del Comercio (OMC) en el año 2001. De acuerdo con sus resultados, las importaciones procedentes del resto del mundo repercutieron de manera positiva en los países de bajos salarios pertenecientes a la Organización para Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) al lograr que estos aumentaran su tasa de crecimiento a largo plazo de 2,0% anual a casi 2,6% anual. De este aumento, aproximadamente el 0,3%, se puede atribuir a China según Bloom, Romer, Terry y Van Reenen (2014) debido a la impresionante acogida que han tenido sus bienes entre los consumidores locales. Esto ha llevado a las empresas a replantearse la mejora de sus productos y/o servicios, la creación de nuevas mercancías, la potenciación de los conocimientos de sus trabajadores y la innovación de los procesos y maquinarias necesarias para su producción.

La importancia de estudiar el impacto que ha tenido el comercio en el crecimiento de la renta nacional y la desigualdad salarial, además del papel que ha tenido el desarrollo tecnológico en la prosperidad y la estabilidad de las empresas en países como Estados Unidos, toma una especial relevancia a partir del año 1980. Entonces el auge del intercambio de bienes entre EE. UU. y otros países llevó al incremento de los salarios de la mano de obra calificada especializada en una actividad puntual, causando la desigualdad salarial que hoy en día observamos, y de la que desde 1990 se han realizado diversas investigaciones. Éstas buscaban comprender el impacto que dicha situación ha tenido en ciertas áreas geográficas y entornos sociales, además de esclarecer la manera en que la competencia entre productos y mercados afecta a la innovación. Diferentes artículos han logrado explicar las repercusiones que el libre comercio puede traer a la economía de países desarrollados y no desarrollados, y la manera en que estos han afrontado la entrada de un fuerte volumen de mercancía extranjera en su territorio. Para iniciar es importante traer a colación diferentes teorías económicas que explican a nivel microeconómico o empresarial ¿Por qué las empresas que se ven más afectadas por la competencia tienden a potenciar su desarrollo tecnológico y a aumentar su capacidad

innovadora, desafiando las predicciones del modelo Schumpeter?, Dicho modelo explica como un mercado de productos más competitivo reduce los márgenes de beneficio de las empresas, resultando en menores inversiones en actividades innovadoras. Sin embargo, el modelo de Arrow del año 1962 indica que cuando existe una presión competitiva baja e inofensiva y las rentas anteriores a la innovación son altas, las compañías tienden a tener pocos incentivos para invertir en innovación. Aghion, Howitt y Mayer-Foulkes en el año 2005, muestran cómo “las diferencias entre las rentas anteriores y posteriores a la innovación determinan la respuesta de una empresa a la competencia. Esta respuesta depende de la dispersión del avance tecnológico entre las empresas. Cuando la dispersión es baja, la competencia intensificada anima a las empresas a innovar para escapar de la competencia. Cuando la dispersión es alta, una mayor competencia puede sofocar la innovación entre las empresas rezagadas” (Autor, Dorn, Hanson, Pisano y Shu, 2019).

Nicholas Bloom, Paul Romer, Stephen J. Terry y John Van Reenen en su artículo “Trapped factors and china’s impact on global growth” demostraron por medio de la construcción de un modelo simple de crecimiento endógeno que captura evidencia micro-empírica como “una empresa que está más expuesta a la competencia de las importaciones de China —un aparente choque negativo de la demanda que también conduce a disminuciones relativas de las ventas en nuestros datos— tiene un mayor incentivo para desarrollar nuevos productos”. Estas empresas a través de la focalización de sus ganancias y esfuerzos hacia la innovación, la mejora tecnológica y la especialización en un área puntual de sus empleados lograron combatir la competencia directa que el país asiático suscitó en el mercado.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo del presente trabajo es determinar si, al aplicar el modelo anteriormente mencionado a nivel macroempírico, se genera un resultado similar al obtenido en el modelo mencionado anteriormente. Es decir, si al evaluar los países miembros de la OCDE que se encuentran más expuestos a la comercialización de productos chinos en vez de sus empresas, estos tienden a aumentar su capacidad innovadora, entendiendo esta como la cantidad de patentes aceptadas para cada nación en la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). También trataremos de observar si existe alguna repercusión más intensa en un sector económico que en otro.

Para ello, creamos una base de datos que recopila el número de patentes presentadas por cada país ante la OMPI durante los años 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019, su producto interno bruto, la cantidad de empleados activos y las importaciones chinas que han sido registradas por cada una de las naciones dentro de este mismo periodo de tiempo. Estos

datos nos permitieron construir cada una de las variables que manejamos en el modelo econométrico constituido por: una variable independiente que presentara la variación de las importaciones chinas dentro de los 9 años ya mencionados y una variable dependiente que recoge la variación de las patentes presentadas por cada uno de los países en dichos años.

Inicialmente se realizó una regresión por mínimos cuadrados ordinarios, en la cual cada variable manejó dos dimensiones: país y año. Sin embargo, al notar la presencia de endogeneidad y una significatividad nula del modelo en nuestra propuesta, incorporamos una tercera dimensión que denota los sectores económicos, por lo que logramos combatir la heterogeneidad inobservada del modelo. Tras introducir dummies por país, obtuvimos como resultado que existe un crecimiento positivo del 2% en la innovación de los países miembros de la OCDE debido al volumen de las importaciones chinas. Dicho aumento es más evidente en los países menos desarrollados en comparación a los países desarrollados. Nuestro resultado fue corroborado al realizar una tercera regresión por panel de datos, la cual soporta la significancia de nuestro hallazgo.

Con la finalidad de guiar al lector, presentamos la hoja de ruta de nuestro documento a continuación: la sección II comprende la revisión de la literatura, la sección III contiene la descripción de la base de datos y las fuentes utilizadas para su construcción, la sección IV describe el modelo econométrico empírico utilizado y se brinda el análisis de las regresiones, y en la sección V se evidencian las conclusiones.

II. El comercio internacional como motor del desarrollo económico y del bienestar de la sociedad

1. La evolución del comercio internacional

El comercio internacional y los beneficios que conlleva comenzaron a destacarse cuando Adam Smith a finales del s. XVIII, a través de su teoría de la ventaja absoluta recalcó la importancia de que una nación se dedicara exclusivamente a la elaboración de bienes en cuya producción fuese más eficiente, dejando de lado los productos con un proceso de materialización local poco rentable. Esto aseguraba que cada nación alcanzaría una recompensa monetaria por sus esfuerzos exportando sus artículos y garantizando una diversidad mercantil dentro de su país

importando bienes de otros territorios geográficos. Todo ello a gran escala lograría un incremento de la producción mundial tal y como lo recalca Smith en la obra “la riqueza de las naciones” publicada en 1776, en donde expone que la prosperidad de los países está determinada por su capacidad de producir artículos intercambiables dentro de un mercado de libre comercio. Este Eleva el crecimiento económico incentivando el aumento de la productividad e impulsando a los trabajadores a especializarse en un área puntual. Dichos trabajadores innovarán sobre la maquinaria, los procesos, bienes o servicios que emplean las empresas en el desarrollo de productos por medio de la presentación de patentes.

Sin embargo, a principios del siglo XIX David Ricardo afirmó que no todos los territorios tienen una ventaja absoluta por lo que sugiere una nueva ley llamada la ventaja comparativa en donde es necesario “calcular los costes relativos que le supone a una cierta comunidad producir un bien, esto es, su coste de producción en función de otro bien. El país que posea un coste relativo menor deberá especializarse en la producción de ese bien e importar el otro.” (González, 2019).

Poco tiempo después, P. Krugman en el año 1979 desarrolla un modelo económico que explica el comercio intraindustrial (practicado hoy en día), en donde un país compra y vende a la vez mercancías similares provenientes de una misma industria. Su teoría se basa principalmente en dos supuestos: el primero expone la preferencia del consumidor por la variedad y la competencia en el mercado, debido a que esta disminuye el precio final de los artículos, por lo que lo clientes se ven directamente favorecidos y el segundo supone la existencia de economías de escala, en donde una compañía logra obtener un menor coste unitario por cada unidad adicional que produce, gracias a la reducción de gastos de fabricación. En síntesis, se concluye que las ventajas que trae el comercio internacional son “el aumento de la riqueza de los países y los pueblos, la mejora de la calidad de vida (accesibilidad de un mayor rango de productos, avances tecnológicos etc.), el dinamismo de la economía local y regional y la ampliación de las fronteras de comercialización, constituyendo el motor del desarrollo económico y del bienestar de la sociedad global.” (González, 2019).

2. La importancia de los “factores atrapados” en el libre comercio

Bloom, Romer, Terry y Van Reenen (2010) desarrollaron un modelo teórico y empírico de crecimiento endógeno y comercio, utilizado como base no solo para el presente análisis sino para muchos otros estudios que buscan demostrar la fuerte relación entre el libre comercio y el

aumento del producto interno bruto de algunos países a largo plazo. Su análisis se fundamenta principalmente en la importancia de los “factores atrapados” o aquellos insumos que las empresas poseen para la producción de sus bienes (factores productivos y capital humano) y que a corto plazo representan un inconveniente para las compañías, que se ven imposibilitadas para intercambiar tales recursos productivos de manera inmediata cuando países como China deciden exportar productos y/o servicios a un precio menor, disminuyendo la rentabilidad de la fabricación de mercancías con bajo nivel tecnológico. Se reduce entonces el costo de oportunidad de estos insumos fijos. Lo que permite que las empresas aumenten los procesos de innovación (es decir el nivel de patentes presentadas ante la organización mundial de propiedad intelectual – OMPI), al reducirse el coste de diseñar productos nuevos, utilizando los recursos que ya poseen e incrementando su rentabilidad.

3. El papel de la productividad total de los factores (PTF) en el crecimiento económico

Los economistas utilizan el termino productividad total de los factores (PTF) para hablar de la diferencia entre la tasa de crecimiento de la producción y la tasa media de crecimiento de los factores utilizados para obtenerla mediante trabajo y capital, es decir que la suma de las contribuciones de los factores productivos más la PTF coincide con la tasa de variación del PIB.

En el libro “El misterio del crecimiento económico”, escrito por Helpman y publicado en el año 2004, este economista resalta dos principales características del capital humano: en primer lugar realiza una reflexión en torno a la diferencia latente entre un capital humano preparado y uno con bajo nivel académico, y el alcance que este tipo de empleados puede lograr en una hora de trabajo; ya que precisa que a pesar de ser el mismo lapso de tiempo una hora de labor de un titulado universitario no es igual a una hora de labor de una persona que abandono los estudios secundarios. Añade además la relevancia del nivel de experiencia que tienen los colaboradores y recalca que a mayor experiencia en el sector mayor será el nivel de productividad.

A pesar de ello Simon Kuznets aseguró que no solo el nivel de educación y la experiencia del personal ayudaba al aumento de la producción, sino que además era necesario comprender el nivel de desarrollo tecnológico que poseían las empresas pues también contribuía al incremento de la productividad. Esto quedó patente en “la segunda mitad del siglo XIX en donde los países desarrollados incrementaron su PIB gracias a la implementación de tecnología basada en la

ciencia, la electricidad, la combustión interna, la electrónica, la energía nuclear y la biología.” (Helpman, 2004).

Esta situación generó la brecha entre países ricos, con una mejor calidad de vida al contar con niveles altos de renta per cápita, empleados con un nivel académico elevado y un nivel de PFT alto; Frente a países pobres con baja calidad de vida como resultado de un PIB per cápita bajo, un PTF bajo y un nivel de escolaridad mínimo.

4. La innovación como mecanismo de defensa

El comercio internacional crea cambios a nivel empresarial y a nivel nacional. Mejora el bienestar, la producción y el consumo de la sociedad luego del shock económico de importaciones, como lo ratificaba el estudio empírico realizado por Bloom, Draca y Van Reenen (2012), el cual analiza los cambios atravesados por las empresas europeas luego del incremento de 10 puntos porcentuales de las importaciones chinas (las cuales brindaban menores precios a los consumidores en los diferentes sectores industriales). Aseguraron que las compañías que se veían amenazadas directamente por la fabricación de productos chinos aumentaron su capacidad de innovación y la producción total sus bienes, mientras que las entidades con un bajo desarrollo tecnológico o pocas patentes presentadas se inclinaban por la reducción de su personal a corto plazo y a largo plazo por su desaparición. Esta situación nos lleva a determinar el nivel de importancia que tiene el comercio en la supervivencia de las compañías, en su progreso técnico y en el crecimiento económico de los países en desarrollo además de aclarar que el shock comercial tiene un impacto diferente en los países del sur (no pertenecientes a la OCDE) y países del norte (Perteneientes a la OCDE). Esto es debido a que los países vinculados a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico se ven beneficiados por la flexibilización de las restricciones comerciales en el sur, ya que esto incentiva la innovación en las naciones del Norte, mientras que los países que no se encuentran dentro de la entidad obtienen una utilidad mayor gracias al aprovechamiento de los insumos acumulados y su capacidad de replicar bienes desarrollados por los miembros de la OCDE.

Es fundamental precisar que cuando los costos comerciales se ven reducidos, se permite la generación de un crecimiento en el tamaño del mercado, el cual reorganiza los costos fijos posibilitando la inversión en la creación e implementación de nuevas tecnologías. Además “las importaciones podrían mejorar la innovación al permitir que las empresas nacionales accedan

mejor al conocimiento en el extranjero; esto ocurre a través de las importaciones de insumos intermedios y redes de suministro” (Bloom, Draca and Van Reenen, 2012).

5. La influencia de las políticas comerciales en el desarrollo económico de una nación

Si bien la teoría del crecimiento económico no contempla una relación única o lineal entre la política comercial y el crecimiento, es posible inferir que dependiendo de qué tan laxas o restrictivas sean las políticas comerciales de los países, estos tendrán una mayor o menor posibilidad de aumentar su renta nacional, como lo han señalado varios de los economistas reconocidos a nivel mundial. Bairoch realizó un análisis del crecimiento que tuvo el PIB en los diferentes países europeos antes y después de la entrada de los cereales de bajo precio provenientes de Rusia en el mercado. A dicha entrada siguió la aplicación de políticas comerciales proteccionistas entre 1860 y 1892, lo cual tuvo como resultado que países como Alemania, Francia o Suecia, incrementaran entre un 1% y un 2% su PIB, mientras Italia desaceleró su crecimiento en un 1% aproximadamente.

O’Rourke por otro lado, también incursionó en dicho estudio, presentando la relación entre los aranceles medio y el crecimiento a finales del siglo XIX. Destacó el aporte positivo que tuvieron los aranceles en la tasa de crecimiento del PIB per cápita entre 1875-1914. Sin embargo, luego de la segunda guerra mundial, de acuerdo con Clemens y Williamson los países que posean aranceles elevados crecieron a un ritmo más lento en comparación con los que tenían bajos aranceles.

Finalmente, tras abundantes teorías se incorporó a diversos análisis el índice binario Sachs-Warner, que asigna “el valor de 1 si considera que la economía es abierta (al poseer un arancel medio menor al 40%) y 0 cuando es cerrada (al poseer un arancel medio mayor al 40%). Se recolectó no solo información del crecimiento, sino también de características o variables inobservables de las políticas macroeconómicas y nacionales del país en sus resultados, brindando una mayor garantía en su estimación.

A pesar de ello, aún no se ha construido un modelo que pueda precisar con completa seguridad tal relación. No obstante, queda claro que las restricciones, tasas, tratados, leyes y de más imposiciones por parte de los dirigentes nacionales condiciona el progreso económico de una nación.

6. La reinversión del portafolio como salida escape

Los modelos composicionales indican que los cambios ocasionados tras la liberalización de comercio y la participación de China como el país con mayores importaciones del área europea tienden a ocurrir dentro de las empresas y no entre ellas. Estas, al ser blanco directo de la llegada de mercancías chinas, optan por realizar diversos cambios en su portafolio de productos y/o servicios, ya sea ampliando su oferta o especializándose en artículos determinados como es el caso de los países del norte que se inclinan por la elaboración de mercancías de alta tecnología, debido a que esto les permite recibir mayores utilidades y continuar con su actividad de negocio.

Por otro lado, el artículo “Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity” escrito por Bloom, Draca y Van Reenen en el año 2012, asegura que una fluctuación en los costos comerciales con China beneficiaría a los productores que utilizan los insumos provenientes de este país, ya que las compañías podrían establecer sedes en el país asiático, en donde se realizarían los pasos de fabricación que requieran un bajo nivel factor total de productividad. Esto impactaría de forma positiva a las demás entidades locales si están van encaminadas a un avance tecnológico progresivo. Sin embargo, es inevitable preguntarnos: ¿todas las consecuencias obtenidas por la apertura de canales comerciales, la flexibilización de leyes mercantiles y la creación de diferentes organismos que promueven y velan por la facilidad de intercambio de bienes entre países son positivas o han conllevado a retrocesos en algunos sectores económicos?

7. Los inconvenientes de la era comercial

Según estudios realizados por Xu y Gong (2017) y Hombert y Matray (2018) a través del análisis de la base de datos Compustat muestran que la competencia de las importaciones puede tener un impacto negativo en el gasto en I + D y los resultados financieros de las empresas: el I + D se reasigna únicamente hacia las entidades más productivas y rentables que puedan mitigar el impacto negativo de la competencia a través de la diferenciación de productos. No obstante, tal disputa conlleva a una brecha amplia entre las empresas que poseen ya un área de desarrollo tecnológico y las que recién inician a considerarlo. Este, es el caso de Estados Unidos, país que se ha visto en una mayor desventaja debido la enorme diferencia entre unas empresas y otras, en comparación con a la mayoría de los países europeos, que gozan de un rango de mayor homogeneidad técnica en sus compañías. En este sentido, el análisis estimado

por Autor, Dorn, Hanson, Pisano y Shu en el año 2019 encontró que la competencia de las importaciones chinas reduce la innovación tanto a nivel de empresa como de clase tecnológica en el sector privado de EE. UU.

La caída del empleo en EE. UU. durante la década del 2000, en la cual se vieron afectados principalmente los trabajadores de la industria manufacturera, es otra de las desventajas que ha generado el libre intercambio de productos y servicios entre naciones a nivel mundial; debido a que las importaciones manufactureras provenientes de China pasaron de un 4,5% en 1991 al 10,9% en 2001 para en el año 2011 establecerse en un 23,1%. Esto ocasionó que el empleo en las compañías de dicho sector disminuyera en un 18,7% entre 2000 y 2007, provocando efectos negativos de equilibrio general como comentan Acemoglu, Autor, Dorn, Hanson y Price (2016). Dentro de su investigación sobre la reducción de puestos laborales en USA, demuestran que las industrias que se ven directamente amenazadas por las importaciones chinas no son las únicas que toman la decisión de reducir su personal, sino que las entidades que mantienen una estrecha relación insumo-producto con aquel sector también ven de una forma indirecta afligida su producción. Esto evoca un “efecto ascendente”, en donde al generarse el choque en la demanda de un bien manufacturado nacional determinado se afecta indirectamente a la demanda y el empleo de las industrias que suministran insumos a la industria afectada. Esta situación provoca adicionalmente “el efecto de reasignación, que captura el aumento potencial en el empleo de la expansión de otras industrias para absorber los factores de producción liberados por las industrias en contracción. Y también el efecto de la demanda agregada, que corresponde al impacto de los multiplicadores de tipo keynesiano, operando a través de cambios locales o nacionales en el consumo y la inversión.” Acemoglu, Autor, Dorn, Hanson y Price. (2016)

En resumen, el ajuste en los mercados laborales nacionales avanza lentamente. La tendencia negativa de los salarios y las tasas de participación de la fuerza laboral preocupa cada vez más a la sociedad, que puede ver perjudicada su calidad de vida mientras continúa aumentando el porcentaje de desempleo en cada ciudad, en tanto que las ganancias compensatorias del empleo en otras industrias no expuestas a las importaciones chinas aún no se han materializado.

III. Análisis empírico, datos y definición de variables

Para la creación de la base de datos utilizada en este artículo se utilizó un panel de datos constituido en primer lugar por las cifras brindadas por el centro de comercio internacional o ITC por sus siglas en inglés (Agencia Conjunta de la Organización Mundial del Comercio y las Naciones Unidas), el cual proporciona datos acerca de las importaciones realizadas desde China a los miembros de la OCDE desde su incorporación a esta entidad. Este es el caso de Alemania, para la que existen datos desde 1961, Australia (1971), Austria (1961), Bélgica (1961), Canadá (1961), Chile (2010), Colombia (2020), Corea (1996), Costa Rica (2021), Dinamarca (1961), Eslovenia (2010), España (1961), Estados Unidos (1961), Estonia (2010), Finlandia (1969), Francia (1961), Grecia (1961), Hungría (1996), Irlanda (1961), Islandia (1961), Israel (2010), Italia (1962), Japón (1964), Letonia (2016), Lituania (2018), Luxemburgo (1961), México (1994), Noruega (1961), Nueva Zelanda (1973), Países Bajos (1961), Polonia (1996), Portugal (1961), Reino Unido (1961), República Checa (1995), República Eslovaca (2000), Suecia (1961) y Suiza (1961). Utilizaremos aquí datos de los años 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, y 2019 en miles de dólares, tanto a nivel general como de forma discriminada en diversos sectores económicos. También se recurrió a la base de datos del Banco Mundial, de la cual se extrajo el producto interno bruto de cada uno de los países durante los años mencionados anteriormente. Además de esto se tomó el número total de empleados activos en edad de laboral proporcionado por la organización internacional del trabajo (ILO) y la cantidad total de patentes presentadas y concedidas por la organización mundial de la propiedad intelectual (OMPI) para cada uno de los años, dentro del 2011 al 2019, en dichas naciones.

IV. Modelo económico

1. El modelo del crecimiento endógeno propuesto por Bloom, Romer, Terry y Van Reenen

Para comenzar con este apartado es importante recordar que en 1986 Paul Romer, el economista estadounidense ex-jefe y ex-vicepresidente sénior del Banco Mundial, publica su modelo de crecimiento endógeno en donde las externalidades del capital son el fundamento de sus propiedades. La variable generadora de las externalidades es el capital per cápita, que según el

valor de los parámetros del modelo puede derivar en el modelo AK, dando lugar a una externalidad positiva que se puede explicar mediante el siguiente ejemplo: cuando una compañía aumenta considerablemente su inversión y el stock del capital, influye positivamente en la difusión del conocimiento hacia las demás empresas del sector y de la economía en general.

Teniendo en cuenta lo anterior, este documento toma como base el nuevo modelo micro-empírico de comercio con crecimiento endógeno, que evalúa el impacto que tienen las importaciones chinas sobre la capacidad innovadora de las empresas de los países pertenecientes y no pertenecientes a la OCDE. Dicho modelo fue elaborado por Bloom, Romer, Terry y Van Reenen y no solo toma en cuenta el papel que juega la tecnología, sino que además denota un particular interés en los factores de producción que quedan atrapados temporalmente en las compañías, debido a la especificidad de los insumos. Inicialmente el modelo presenta una estructura básica para una economía cerrada hasta llegar al modelo de una economía abierta en donde se pone como eje principal la tecnología y la tasa de crecimiento de la variedad de insumos, que también se puede interpretar como la tasa de crecimiento de patentes o nuevos diseños.

El estado de la tecnología se entiende como la cantidad total de insumos (capital humano y otros factores producidos) necesarios para la producción de nuevos diseños patentados, que permitirían incrementar el stock de patentes existente en un periodo futuro. Es decir, “la dinámica del modelo describe la conversión de la producción perdida en nuevas patentes” (Bloom, Romer, Terry and Van Reenen, 2014). Mientras, el equilibrio en la economía cerrada aseguran que se da cuando:

“Los bienes finales son producidos por una única empresa competitiva de rendimientos constantes a escala que demanda como insumos bienes intermedios y capital humano. También se asume que el mercado laboral es competitivo. Cada uno de los insumos intermedios es proporcionado por una de las N empresas de bienes intermedios. Estas empresas diseñan nuevos bienes y producen los insumos intermedios que posibilitan los nuevos diseños. Una vez que expira la patente de un período, es conveniente e inofensivo asumir que la empresa que desarrolló un bien continuará produciéndolo.” (Bloom, Romer, Terry and Van Reenen, 2014)

Sin embargo, en la economía abierta estos economistas parten de la distinción de 2 dos regiones, una del norte (países miembros de la OCDE) y otra del sur (países no miembros de la OCDE)

teniendo que, en la primera existen compañías que pueden acceder de forma fácil y rápida a la innovación tecnológica que generar nuevas patentes, mientras en el sur; las entidades no cuentan con un incentivo hacia el diseño de nuevos productos, pero son capaces de replicar las patentes generadas por los países inventores de manera inmediata, disponiendo de una ventaja de costos en la producción de bienes debido a los bajos salarios que manejan, Esto les favorece a la hora de exportar las mercancías.

Esta connotación del crecimiento endógeno permite determinar el por qué ante un shock de importaciones de un país de bajos salarios, las empresas establecidas en la industria afectada pueden innovar más, incluso durante un período de demanda reducida. Sin embargo, el presente trabajo busca pasar de un modelo micro a un modelo macro-empírico que logre demostrar si se obtienen resultados similares cuando en vez de evaluar el impacto de las importaciones chinas sobre la cantidad de patentes presentadas por las empresas se evalúa las patentes publicadas por los países miembros de OCDE. Un modelo macro-empírico permite determinar si existe una difusión tecnológica significativa desde las empresas más innovadoras al conjunto, de los productores e investigadores de cada país.

2. Nuestra propuesta macro-empírica: modelo econométrico.

Con la finalidad de plantear nuestro modelo econométrico en base al diseño presentado por Nicholas Bloom, Paul Romer, Stephen J. Terry y John Van Reenen se tomó el producto interno bruto como el deflactor de las importaciones de cada una de las naciones, y se calculó la variación de dicho resultado como una de las variables explicativas fundamentales de nuestro modelo. También se calculó la variable “patentes” como el logaritmo natural de uno más el recuento de patentes por trabajador en un año determinado. Adicional a ello, y con el objetivo de comprender de una forma más ajustada los resultados que se brindaran más adelante, se agruparon los 97 sectores establecidos por la ITC en 15 sectores contemplados por la OMPI: análisis de materiales biológicos, ingeniería civil, maquinaria textil y de papel, maquinas herramienta, materiales – metalurgia, mobiliario – juegos, otra maquinaria especial, otros productos de consumo, procesos básicos de comunicación, productos farmacéuticos, productos orgánicos elaborados, química de materiales, tecnología audiovisual, tecnología de superficie, revestimientos y transporte. Esta reasignación de grupos industriales ayudará a interpretar si el progreso técnico en las naciones contempladas ha beneficiado al crecimiento económico que se

venía presentando, o también se han visto beneficiadas algunas actividades industriales más que otras dentro de un mismo territorio local.

Esto, con el propósito de ir acorde con el objetivo del ensayo, que busca argumentar si las ganancias del comercio pueden ser mayores cuando la innovación responde al intercambio mercantil entre países a través de un modelo simple en la tradición del crecimiento endógeno; Este modelo intenta capturar algunas cifras determinen si el crecimiento económico mundial se ha visto fortalecido o debilitado, y si las amenazas presentadas por diferentes gobiernos sobre las barreras comerciales benefician o empeoran el proceso de innovación a nivel mundial y la convergencia Norte – Sur. Por ello, se realizó en primer lugar una regresión con Mínimos cuadrados ordinarios (MCO), como lo sugería la prueba de Breusch y Pagan luego de analizar si los datos que posemos se deben tratar como pool de datos o como datos de panel.

Tabla 1. Efectos aleatorios vs pooled

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$vlpatentes[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
vlpaten~s	282.2136	16.79921
e	276.9446	16.64165
u	6.391491	2.52814

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 0.44
 Prob > chibar2 = 0.2525

Nota: El test de Breusch-Pagan tiene como Hipótesis nula que Varianza del error específico a la unidad = 0. test realizado con el objetivo de determinar cual regresión es la mas adecuada para la base de datos. Las dimensiones contempladas son año-país

Como se observa en la tabla 1. Se acepta la hipótesis nula los que nos indica que es mejor tratar nuestros datos como un pooled y aplicar el método MCO de la innovación medida tanto por el cambio de nueve años en las $(Patentes)_{it}$, donde (i) representa el país y (t) se define como los años, como por la variación en 9 años que han tenido las importaciones chinas $(China\ imports)_{it}$ como se muestra a continuación:

$$Variacion(\log\ patentes)_{it} = \beta_0 + \beta_1(variacion\ imports)_{it} + u_i + \varepsilon_{it}$$

Sin embargo, al observar los primeros resultados se evidencio que ninguna de las variables resultaba significativa, es decir estas no explican nuestra variable dependiente ni individualmente ni en su conjunto como se puede observar en la tabla 2:

Tabla 2. Importaciones chinas a países de la OCDE

Variable	active
var	.0814347
t	-.25322051
_cons	514.47355

Legend: * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$ - Nivel de significancia.

Nota: Resultado regresión por MCO. efecto país-año calculado. La variable dependiente se toma como uno más el recuento de patentes por trabajador en base al modelo empírico de Nicholas Bloom, Paul Romer, Stephen J. Terry and John Van Reenen (2014). La variable "var" representa la variación de las las importaciones realizadas desde china a los miembros de la OCDE desde el año 2011 al 2019. la variable "t" representa los años ya mencionados.

Por lo que se asume que dicho resultado ha aparecido debido la omisión de variables explicativas, por la presencia de simultaneidad en el modelo econométrico, por error de medición de las variables dependientes o por un sesgo de selección. No obstante, en este caso inferimos que cada país se comporta de una forma completamente diferente frente a la competencia comercial que ha traído China al incrementar paulatinamente sus importaciones hacia los países miembros de OCDE, como lo da a conocer la Organización mundial del comercio(OMC) junto con el Centro de Comercio Internacional (ITC) y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) a través de su anuario estadístico sobre los perfiles arancelarios de los 153 Miembros de la OMC, así como de otros países y territorios aduaneros.

Tabla 3. Exportaciones a los principales socios y aranceles que enfrenta China

Principales mercados	Impo bilaterales		Diversificación		Promedio NMF de líneas con comercio		Margen de pref.	Impo exentas	
		en US\$ Millones	95% de expo están en		Simple	Ponderado	Ponderado	Líneas en %	Valor en %
			N° Capítulos	N° Subpart.					
Productos agropecuarios									
1. Japón	2009	5,313	29	144	23.9	17.7	0.7	36.4	30.0
2. Unión Europea	2009	4,301	27	164	13.1	10.0	2.1	21.5	53.9
3. Hong Kong, China	2009	2,933	24	122	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
4. Estados Unidos	2009	2,846	25	123	5.4	2.7	0.2	27.1	54.9
5. Corea, República de	2009	1,826	24	124	52.1	82.1	0.1	3.6	9.3
Productos no agropecuarios									
1. Estados Unidos	2009	288,969	65	1,100	3.6	3.0	0.0	45.3	62.4
2. Unión Europea	2009	288,569	68	1,445	4.1	3.6	0.0	29.9	47.2
3. Hong Kong, China	2009	158,494	59	706	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
4. Japón	2009	112,257	62	1,060	3.6	3.0	0.6	70.0	72.4
5. Corea, República de	2009	52,420	71	1,350	6.6	4.2	0.6	18.0	49.3

Fuente: Perfiles arancelarios en el mundo (2011) es una publicación conjunta de la Organización mundial del comercio(OMC), El Centro de Comercio Internacional (ITC) Y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD)

Ya que por un lado países como Estados Unidos, Japón y los miembros de la Unión Europea manejan diferentes tipos de acuerdos comerciales con China, en donde sus importaciones agropecuarias son exentas de impuesto arancelario entre un 30% y un 54% de su valor y sus importaciones no agropecuarias manejan este mismo beneficio, pero entre el rango del 72% al 47% aproximadamente. Este hecho permite que exista un mayor flujo de mercancía en unos territorios que en otros, debido a los costos de trámites, envíos y al precio final al cual accederá el consumidor.

Esta libre circulación de mercancía favorece la creatividad de las naciones, facilita el conocimiento de nuevas maquinarias y bienes e impulsa el comercio y la producción de nueva tecnología, por lo que países con un menor contacto con importaciones de un alto nivel tecnológico presentan un menor número de patentes ante la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Esto implica un deterioro en su capacidad productiva a mediano y largo plazo. Dicho argumento nos ayuda a ratificar nuestra hipótesis, por lo que se procedió a la creación de una base de datos adicional que contemplaba los sectores económicos como otra de las dimensiones de la variable dependiente. Por lo que procedimos una vez más a la aplicación de la prueba de Breusch y Pagan la cual arrojó nuevamente que los estimadores por MCO son mejores que los efectos aleatorios como se puede definir tras la siguiente tabla:

Tabla 4. Efectos aleatorios vs pooled

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$vlpaten[sec,t] = Xb + u[sec] + e[sec,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
vlpaten	3853.788	62.07889
e	3858.438	62.11633
u	0	0

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 0.00

Prob > chibar2 = 1.0000

Nota: El test de Breusch-Pagan tiene como Hipótesis nula que Varianza del error específico a la unidad = 0. test realizado con el objetivo de determinar cual regresión es la mas adecuada para la base de datos. Las dimensiones contempladas son año, país y sector económico.

Con la finalidad de poder realizar nuevamente una regresión por mínimos cuadrados ordinarios, en donde (s) representa los diferentes sectores económicos contemplados en la siguiente formula:

$$Variacion(\log patentes)_{its} = \beta_0 + \beta_1(variacion imports)_{its} + u_i + \varepsilon_{its}$$

La incorporacion de esta nueva dimension en la regresion le brindo una alto grado de significancia a la repercusión que tiene el volumen de las importaciones chinas en la cantidad de patentes generadas por cada uno de los paises durante los años 2011, 2012,2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

Tabla 5. Importaciones chinas a miembros de la OCDE por sector económico

Variable	active
varim	.01926813***
año	-.24614293
_cons	504.12947

Legend: * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$ - Nivel de significancia.

Nota: Resultado regresión por MCO. Las dimensiones contempladas son: país, año y sector económico. La variable dependiente se toma como uno más el recuento de patentes por trabajador en base al modelo empírico de Nicholas Bloom, Paul Romer, Stephen J. Terry and John Van Reenen (2014). La variable "var" representa la variación de las las importaciones realizadas desde china a los miembros de la OCDE desde el año 2011 al 2019. la variable "t" representa los años ya mencionados.

Es decir, un punto porcentual adicional sobre el PIB de las importaciones chinas aumenta en un 2% la tasa de creación de nuevos productos diseñados y patentados por los diferentes países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Esto sucede como solución a la fuerte competencia comercial entre las naciones del sur y las del norte, permitiendo que los territorios más afectados mitiguen el impacto mediante la especialización de mercancía con un alto componente tecnológico.

Con el objetivo de corroborar los hallazgos obtenidos, se procedió a la creación de 38 variables dummies (cada una representa uno de los países miembros de OCDE). Estas variables binarias permiten dentro del análisis explicar componentes cualitativos de cada una de las naciones como un factor determinante en su desarrollo tecnológico y económico ya que cada uno de los territorios se caracterizan por peculiaridades que otro país no maneja de forma exacta. Es decir, se recoge la heterogeneidad inobservada del modelo a nivel país, lo que ayuda a controlar la posible endogeneidad de las variables.

Por lo que hemos se realizó el contraste de Hausman con el objetivo de determinar si nuestros datos podrían estimarse mejor por efectos aleatorios o por efectos fijos.

Tabla 4. Contraste de Hausman: elección efectos fijo o aleatorios

. hausman . random_effects

Note: the rank of the differenced variance matrix (37) does not equal the number of coefficients being tested (38); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b)	(B) random_eff~s		
varim	.017689	.0177419	-.0000528	.0001179
alemania	-19.26379	-19.26337	-.0004154	.1602787
australia	-24.05337	-24.05346	.0000074	.1602762
austría	-16.09342	-16.09619	.0027694	.1603952
belgica	-15.20576	-15.20545	-.0003131	.1602776
canada	-20.20458	-20.20437	-.0002086	.1602767
chile	-8.743784	-8.743605	-.0001794	.1602765
colombia	-23.83558	-23.83683	.0012469	.1603002
corea	-17.14356	-17.14323	-.0003357	.1602778
costarica	-31.61658	-31.61771	.0011295	.1602959
dinamarca	-13.90911	-13.90884	-.0002643	.1602771
eslovaquia	4.938869	4.937832	.001038	.1602928
eslovenia	-16.55651	-16.55747	.000958	.1602903
españa	-20.29798	-20.29798	2.87e-07	.160276
estadosuni-s	-18.28157	-18.28107	-.000502	.16028
estonia	1.306552	1.302811	.0037403	.1604932
finlandia	-17.11951	-17.12	.0004922	.1602798
francia	-18.5983	-18.59801	-.0002913	.1602774
grecia	-5.287376	-5.288028	.0006519	.1602826
hungria	4.447921	4.446574	.0013468	.1603042
irlanda	-9.374027	-9.3744	.0003735	.1602782
islandia	-19.82996	-19.83138	.0014243	.1603076
israel	-15.94104	-15.94223	.0011945	.1602982
italia	-15.55064	-15.55033	-.0003191	.1602776
japon	-22.67951	-22.67924	-.0002734	.1602772
letonia	-5.644988	-5.645506	.0005184	.1618925
lituania	4.005604	4.003129	.0024742	.1603711
luxemburgo	-6.158935	-6.161894	.0029591	.160412
mexico	3.266082	3.265759	.0003236	.1602777
noruega	-15.54038	-15.54033	-.0000532	.1602761
nuevazelandia	-11.46003	-11.46025	.0002191	.1602768
paisesbajos	-20.87313	-20.87343	.0003072	.1602775
polonia	-15.29235	-15.29229	-.0000628	.1602761
portugal	-1.956728	-1.956304	-.0004248	.1607268
reinounido	-15.27334	-15.27299	-.0003543	.160278
republicac-a	-11.13401	-11.13397	-.0000439	.1602761
suecia	-19.16405	-19.1663	.0022565	.1603551
suiza	-17.82906	-17.82925	.000188	.1602766

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(37) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 0.00
 Prob>chi2 = 1.0000

Nota: El test de Hausman toma como Hipótesis nula que Los estimadores de MCG son consistentes, su estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(4) = 0.96 y su p-valor = 0.9165. Las dimensiones contempladas son: país, año y sector económico.

Dicha prueba arrojó como resultado que el mejor método de estimación por datos de panel es con el uso de efectos aleatorios al presentar un p-valor mayor al 5%.

En la siguiente tabla se muestran 2 regresiones una por MCO y otra por panel de datos, en ambas se tiene en cuenta la variación de logaritmo de las patentes como nuestra variable dependiente y la variación de las importaciones de cada uno de los países junto con cada una de las dummies construidas como variables explicativas.

Tabla 7. Importaciones chinas a miembros de la OCDE por sector económico con variables “dummies”

Variable	(MCO)	Panel de datos (E.A)
varim	.01804188***	.01768902***
alemania	-13.629141	-19.263789**
australia	-18.42208*	-24.05337**
austria	-10.480036	-16.093418*
belgica	-9.5717935	-15.205759*
canada	-14.571311	-20.204578**
chile	-3.1107115	-8.7437843
colombia	-18.212031*	-23.835579**
corea	-11.509448	-17.143565*
costarica	-25.99225***	-31.616582***
dinamarca	-8.2754664	-13.909106
eslovaquia	10.563813	4.9388695
eslovenia	-10.931036	-16.556514*
españa	-14.666105	-20.297977**
estadosuni-s	-12.646343	-18.28157*
estonia	6.9134499	1.3065517
finlandia	-11.490918	-17.119506*
francia	-12.96448	-18.5983*
grecia	.34014514	-5.2873763
hungria	10.070802	4.4479208
irlanda	-3.7446458	-9.3740266
islandia	-14.207593	-19.829956**
israel	-10.317137	-15.941035*
italia	-9.9166393	-15.550645*
japon	-17.04581*	-22.67951**
letonia	(omitted)	-5.6449877
lituania	9.6209561	4.0056035
luxemburgo	-.54682064	-6.1589353
mexico	8.8957957	3.2660823
noruega	-9.9081494	-15.540379*
nuevazelandia	-5.8296216	-11.460033
paisesbajos	-15.243303*	-20.873126**
polonia	-9.6600567	-15.292351*
portugal	3.6801873	-1.9567284
reinounido	-9.6391019	-15.273342*
republicac~a	-5.5018421	-11.13401
suecia	-13.547241	-19.164047*
suiza	-12.19844	-17.82906*
turquia	5.6318746	(omitted)
año	-.24896338	21.137995***
_cons	517.16338	

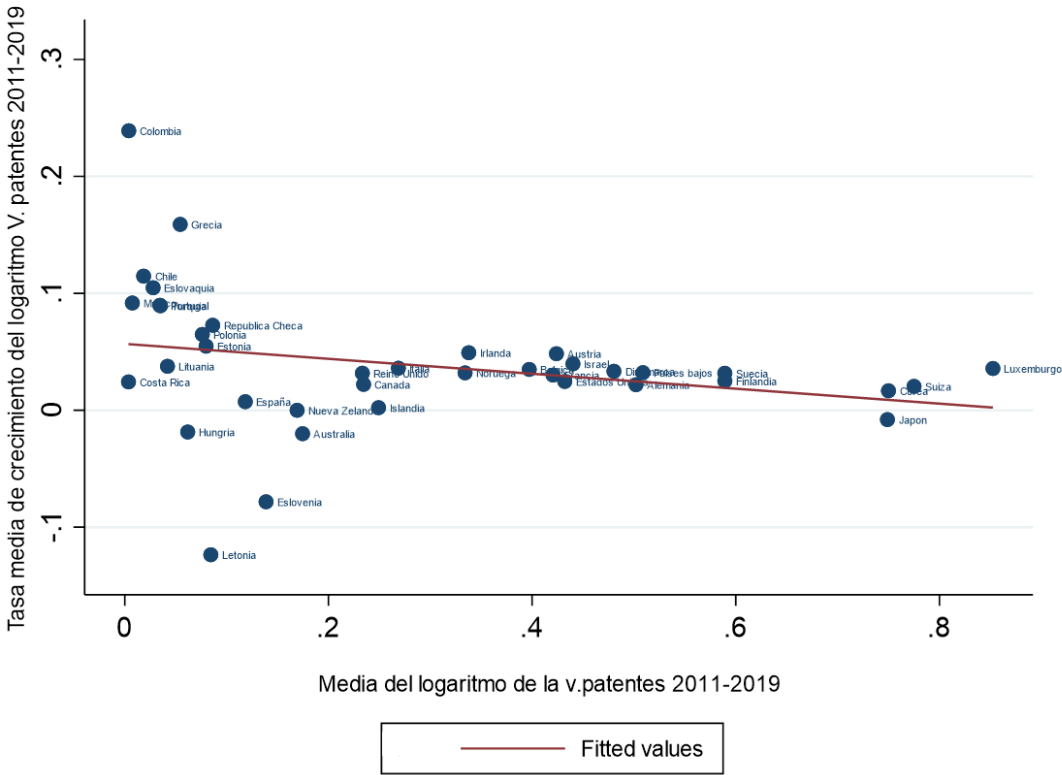
Legend: * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$ - Nivel de significancia.

Nota: Resultado regresión por MCO y por efectos aleatorios de panel de datos. Las dimensiones contempladas son: país, año y sector económico. La variable dependiente se toma como uno más el recuento de patentes por trabajador en base al modelo empírico de Nicholas Bloom, Paul Romer, Stephen J. Terry and John Van Reenen (2014). La variable “varim” representa la variación de las las importaciones realizadas desde china a los miembros de la OCDE desde el año 2011 al 2019. la variable “t” representa los años ya mencionados. Las variables “dummies” creadas para esta regresión corresponde a cada uno de los países miembros de la OCDE.

Dicha grafica nos presenta como resultado una magnitud cuantitativa de aproximadamente 2% y una significatividad robusta, tanto en la regresión por mínimos cuadrados ordinarios como por datos de panel a través de la aplicación de efectos aleatorios. En resumen, la variable “varim”, que muestra la variación de las importaciones chinas durante 9 años hacia cada uno de los 38 países pertenecientes a la OCDE, explica la variación que ha tenido las patentes presentadas por dichas naciones durante el mismo periodo de tiempo.

Adicional a ello, hemos observado a lo largo de nuestra investigación que los países que tenían una menor capacidad innovadora desarrollada, es decir que inicialmente presentaban una cantidad menor de patentes, ahora tienden a desarrollar un volumen mas grande de nuevos productos en comparación a los países que para el año 2011 tenían la mayor cantidad de patentes registradas ante la OMPI. Este comportamiento se puede analizar mejor mediante la siguiente gráfica:

Gráfico 1. Convergencia beta de las patentes de los países de OCDE 2011-2019



Fuente: elaboración propia a partir de datos tomados del Banco Mundial, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y la organización internacional del trabajo (2020)

Como se evidencia en el grafico a lo largo del tiempo existe una pendiente negativa , lo que nos permite asegurar que las economías actualmente analizadas convergen en beta al existir una relación inversa entre la tasa de crecimiento del logaritmo de la variable “patentes” y la media inicial del logaritmo de la misma variable que equivale a el aumento del ritmo de innovación por parte de los países con bajas cifras de nuevos diseños en contraste con el decaimiento del volumen de patentes presentadas por los países con un mayor numero de nuevos diseños en el momento inicial de nuestro análisis.

No obstante, es importante aclarar que el aumento de dicha magnitud porcentual podría ser más frecuente en los países menos desarrollados en relación con los desarrollados, debido a que los últimos se encuentran ya en una etapa en la que se han ido enfocando en la producción de bienes específicos y/o cuentan también con un nivel de acceso a la tecnología bastante rápido. Esto les ha permitido ir creando productos nuevos constantemente, contrarrestando radicalmente la competencia que los ha puesto en jaque en el mercado; por lo que la inversión destinada a la presentación de nuevas patentes pasa a ser mínima al lado de países que hasta ahora están experimentando la competencia directa de las naciones de bajos salarios.

V. Conclusión

A lo largo de este documento se ha buscado corroborar el impacto que ha traído el comercio internacional a los países desarrollados y en vías de desarrollo. Hemos buscado identificar uno de los caminos que nos ayudara a comprender por qué una nación logra combatir la competencia de las importaciones de países de bajos salarios luego de ver reducido su nivel de ingresos a casa del shock económico que este suceso produjo en el mercado. Se trata del camino de la innovación.

Para ello se ha tomado el modelo micro-empírico de equilibrio general con crecimiento económico endógeno propuesto por Nicholas Bloom, Paul Romer, Stephen Terry y John Van Reenen en el año 2014 en su paper “trapped factors and China’s impact on global growth”. Este artículo toma como base la siguiente hipótesis: los factores de producción constituidos por el capital humano y la variedad de insumos intermedios producidos quedan atrapados temporalmente en las naciones debido a su especificidad. Como ejemplo es posible hablar del capital fijo que manejan y de los profesionales altamente calificados que pueden dedicarse a actividades alternativas. Hemos adaptado su esquema a un estudio macro-empírico el cual mide la existencia de un aumento de la cantidad de patentes presentadas por los países miembros de la OCDE durante 9 años (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019) frente al desbordado incremento de las importaciones chinas a dichos territorios. Se buscaría así un resguardo ante la competencia directa evocada por el país asiático.

Partiendo desde la creación de la base de datos con información sobre el producto interno bruto de los países de la OCDE, la cantidad de trabajadores activos, la cantidad de patentes presentadas ante la OMPI y las importaciones chinas recibidas por los mismos a lo largo de los

9 años ya mencionados; se utilizaron en las 4 regresiones econométricas (tres regresiones por MCO y una por panel de datos) para la elaboración del presente texto. Todas ellas buscaban identificar el cambio que ha tenido el número de patentes desde el 2011 al 2019, como la variable, ante la variación de las importaciones chinas, como variable independiente.

En dichas regresiones se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Hubo un incremento de dos puntos porcentuales en la tasa de crecimiento de las patentes presentadas durante el periodo transcurrido desde el 2011 al 2019, como respuesta al aumento de las importaciones chinas en el mercado. Dicho comportamiento es posible explicarlo al tener en cuenta que un choque de demanda negativo en un país conduce a la disminución relativa de sus ventas, lo que a su vez imposibilita una rápida transferencia entre empresas de los “factores atrapados”, por lo que al poseerlos disminuye el coste para el desarrollo de nuevos productos, incrementándose su dedicación a la innovación.
2. Los países en vías de desarrollo tienen un porcentaje más alto en la variación de sus patentes dentro de nuestro hallazgo en comparación con los países desarrollados ya que estos últimos tienen acceso inmediato a los nuevos diseños, lo que mejora la calidad de vida de su sociedad y les permite comprender el beneficio de invertir en el desarrollo tecnológico, además de venir de un proceso de reflexión que los ha incitado a especializarse en la producción de bienes puntuales. Todo ello contrasta el poco acceso que han tenido las naciones no desarrolladas a la nueva tecnología y la poca canalización de esfuerzos de estas por generar artículos nuevos en los periodos anteriores al estudiado, cuando el auge las importaciones del país asiático no era tan relevante.
3. El comercio internacional incentiva a los países a mejorar su calidad de vida, al brindarle a los consumidores la posibilidad de acceder a diferentes tipos de productos, al aumentar la calidad académica de su nación para formar futuros colaboradores que mejoren sus procesos de producción y se especialicen en un área determinada; además de estimular a cada territorio a centrarse en la realización de los bienes que le ofrezcan un mejor rendimiento. Sin embargo, el bienestar que promueve el libre comercio puede verse distorsionado cuando los países interponen leyes y/o aranceles que dificultan el intercambio de mercancía con otros territorios, obstaculizando su progreso económico.

Pese al alcance de nuestra investigación, nos parecería interesante poder desarrollar más allá el presente modelo económico, con la finalidad de responder a las siguientes dos nuevas

preguntas generadas luego del desarrollo de este trabajo: ¿se ha incrementado el porcentaje de personas con un nivel académico profesional en los países con más patentes presentadas a la OMPI con respecto a los países que poseen un número de patentes más bajo? y ¿cuál es el impacto que esto conlleva al mercado laboral de los principales sectores económicos más afectados?

Referencias

Acemoglu, D; Autor, D; Dorn, D; Hanson, G y Price, B. (2016). “*Import Competition and the Great US Employment Sag of the 2000s*”. The University of Chicago Press. *Journal of Labor Economics*, Vol. 34, No. S1. Chicago, EE. UU. Recuperado de: https://www.jstor.org/stable/pdf/j.ctv3dnrbc.4.pdf?ab_segments=0%252Fbasic_SYC-4631%252Ftest&refreqid=excelsior%3A40a660bf089568b88c69917d1e1f5cbf

Aghion, Philippe, Howitt, Peter y Mayer-Foulkes, David (2005). “*The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence*”. *The Quarterly Journal of Economics*. vol. 120, issue 1, 173-222.

Autor, David; Dorn, David; Hanson, Gordon; Pisano, Gary y Shu, Pian. (2019). “*Foreign Competition and Domestic Innovation: Evidence from U.S. Patents*”. Georgia Institute of Technology. Estados Unidos. Recuperado de: https://chinashock.info/wp-content/uploads/2020/06/ADHPS_foreign_competition.pdf

Autor, David H; Dorn, David and Hanson Gordon H. (2013). “*The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States*”. *American Economic Review*.

Bloom, Nicholas. Draca, Mirko and Van Reenen, John. (2012) “*Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity*”. Centre for Economic Performance Discussion Paper 1000.

Bloom, Nicholas; Romer, Paul; Terry, Stephen and Van Reenen, John (2014). “*Trapped factors and china’s impact on global growth*”. Universidad de Cambridge. Estados Unidos.

Bloom, Nicholas; Romer, Paul; Terry, Stephen and Van Reenen, John (2020). “*Trapped factors and china’s impact on global growth*”. *Final revision. The Economic Journal*.

Bloom, Nicholas; Romer, Paul; Stephen J. Terry y John Van Reenen. (2013). “*INTERNATIONAL TRADE AND LABOR MARKETS. A Trapped-Factors Model of Innovation*”. *American Economic Review*

González Ruano, Marta. (2019). “*Conflicto comercial entre china y estados unidos: Análisis de las posibles consecuencias a partir de las teorías y la evolución del comercio internacional y del contexto económico actual*”. *Universidad Pontificia Comillas. Madrid, España*. Recuperado de: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/27175/TFG-%20Gonzalez-Ruano%20Calles%2c%20Marta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Helpman, E. (2004). “*El misterio del crecimiento económico*”. Antoni Bosch editor. Madrid, España.

Kuznets, Simon. (1971). “*Economic Growth of Nations - Total Output and Production Structure*”. Belknap Press of Harvard University Press. EE.UU.

Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice. (2006). “*Economía internacional: teoría y política*”. Séptima edición. Pearson educación, S.A., Madrid.