

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DEL PERÚ ESCUELA DE POSGRADO**



**TÍTULO**

**IMPACTO DE LA APERTURA COMERCIAL SOBRE EL SECTOR  
MANUFACTURERO EN EL PERÚ DURANTE EL PERIODO 2002-2011**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN ECONOMÍA**

**AUTOR**

**PALACIOS CARHUALLANQUI, JANETH**

**ASESOR:**

**NIKITA RUFINO CESPEDES REYNAGA**

Junio, 2021

## Contenido

RESUMEN EJECUTIVO .....	3
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>4</b>
INTRODUCCIÓN .....	4
1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2. OBJETIVOS .....	8
3. RELEVANCIA Y JUSTIFICACIÓN .....	8
<b>CAPÍTULO II:.....</b>	<b>10</b>
MARCO CONCEPTUAL .....	10
1. APERTURA COMERCIAL .....	10
2. PRODUCCIÓN MANUFACTURERA .....	11
3. RELACIÓN ENTRE APERTURA COMERCIAL Y PRODUCCIÓN MANUFACTURERA .....	13
<b>CAPÍTULO III:.....</b>	<b>18</b>
REVISIÓN EMPÍRICA.....	18
1. COMPRENSIÓN TEMÁTICA.....	18
2. HECHOS ESTILIZADOS.....	20
3. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....	38
<b>CAPÍTULO IV: .....</b>	<b>39</b>
BASE DE DATOS .....	39
1. ALCANCE DE LA DATA.....	39
2. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES .....	43
<b>CAPÍTULO V: .....</b>	<b>51</b>
METODOLOGÍA APLICADA.....	51
<b>CAPÍTULO VI: .....</b>	<b>58</b>
RESULTADOS .....	58
<b>CAPÍTULO VII: .....</b>	<b>64</b>
CONCLUSIONES.....	65
BIBLIOGRAFIA:.....	67
ANEXOS: .....	71

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Este estudio tiene como objetivo principal probar que el acceso al entorno económico internacional a nivel de empresa trae efectos sobre el sector manufacturero. Lo que se busca es validar la hipótesis de que el acceso al mercado internacional de una firma genera una mayor producción. La contribución del estudio radica en que se combina un enfoque teórico moderno del comercio internacional con el uso de una base de datos actualizada y de alta calidad respecto a lo disponible. A diferencia de la mayoría de los estudios que utilizan la Teoría Clásica del Comercio (TCC), este estudio desarrolla el marco conceptual de la Nueva Teoría del Comercio (NTC) y busca evidencia empírica que sustente los postulados de la Nueva Teoría para el caso del sector manufacturero peruano.

La contribución de esta tesis es desarrollar un análisis más detallado del impacto del comercio internacional sobre los ingresos de las empresas manufactureras para con ello detectar qué grupo de empresas son las que se benefician más. No solo es importante detectar un impacto positivo, sino también impactos heterogéneos entre distintos grupos empresariales ya que es de mucha importancia conocer cuáles son esos grupos y sus características para poder aplicar políticas públicas más eficientes.

En efecto, el estudio muestra que cuando las empresas manufactureras acceden al mercado internacional incrementan su producción. Sin embargo, son las empresas más grandes y las que pertenecen a la rama alimentaria y de bebidas las que obtienen mayor beneficio. Para detectar y evaluar estos impactos este estudio utiliza el modelo de doble diferencia ya que contamos con un panel data de dos periodos.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

Durante los últimos 20 años, el Perú se ha enfocado en desarrollar un rápido proceso de apertura comercial a través de políticas de liberalización arancelaria unilateral, bilateral y multilateral. Esto ha llevado a que en la actualidad el Perú se sitúe entre los países que menores barreras comerciales impone al mercado. El país ha suscrito dos acuerdos Regionales y tres acuerdos multinacionales, dentro de este último se encuentra un total de 18 Tratados de Libre Comercio (TLC)<sup>1</sup>. Con estos tratados el Perú ha llegado a ubicarse entre los países con mayor acceso al mercado internacional en la región.

Es bajo este escenario que los *acuerdos comerciales* han ido adquiriendo mayor importancia, en especial para las exportaciones, pues estos acuerdos permiten que nuestros productos se direccionen a nuevos mercados internacionales y que nuevas empresas se integren, lo que lleva a un mayor desarrollo. Se espera que estos productos ingresen acompañados de precios más competitivos<sup>2</sup>, lo que a su vez genera más empleo, no solo en las actividades exportadoras, sino también en diversas actividades que giran en su entorno, lo que genera círculos virtuosos, según el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur). En efecto, se observa que, a lo largo de los años, a nivel macro, se han obtenido resultados positivos de la apertura comercial pues las exportaciones han aumentado y el PBI también aumentó. Sin embargo, cuando se desagrega estos resultados, se observa que la mayor parte de exportaciones lo componen los bienes tradicionales. Las exportaciones tradicionales aumentaron al igual que las no tradicionales, pero esta última lo hizo en menor medida. Es decir, cuando se realiza el análisis a nivel de sectores observamos que los sectores no se benefician por igual de la apertura comercial y, por tanto, es de esperar que las empresas tampoco.

El sector con mayor valor agregado es el de los productos no tradicionales, en especial el de manufactura. El sector manufacturero se ha convertido en uno de los ejes de la economía debido a las altas tasas de crecimiento que ha presentado en los últimos años. Durante el 2018, este sector experimentó una expansión de 6.17%, y fue el tercer sector que más contribuyó al crecimiento total del país, después del

---

<sup>1</sup> Información obtenida del MEF (<https://www.mef.gob.pe/es/acuerdos-comerciales/acuerdos-comerciales>)

<sup>2</sup> Debido a las preferencias arancelarias que se negocian en los acuerdos comerciales.

sector pesca y agricultura.<sup>3</sup> Además representa el segundo sector más importante en la Producción Nacional Bruta (PBI), después del sector servicios.

Con respecto al sector manufacturero, Moreno (2008) sostuvo que esta industria crea estímulos en el mercado lo que genera un mayor crecimiento económico debido a la reasignación de recursos en el sector primario o de servicios donde existe desempleo disfrazado y de baja productividad lo que permite aumentar la producción sin disminuir la oferta de los demás sectores. En CEPLAN (2016) se demostró, en efecto, que ciertas actividades del sector manufactura son las que mayor encadenamiento generan. En el estudio se describe dos tipos de encadenamiento: hacia atrás y hacia adelante. El primero se refiere al impacto sobre la producción nacional ante una expansión de la demanda final del sector. El segundo se refiere al impacto sobre la producción sectorial ante una expansión de la demanda final. Con el fin de evaluar cómo ha cambiado el encadenamiento productivo entre los años 1994 y 2016 el estudio separa los sectores en tres grupos: i) Primario ii) Transformación productiva y iii) Servicios. Cabe señalar que el grupo Transformación Productiva está conformado solo por actividades manufactureras, mientras que el grupo Primario lo conforman también algunas actividades manufactureras.

Los resultados muestran que el indicador de encadenamiento hacia atrás de 1994, comparado con el de 2016, ha disminuido en el grupo primario y transformación productiva. Sin embargo, se encuentran que algunas actividades que conforman estos sectores aumentaron en mayor medida sus encadenamientos productivos hacia atrás y hacia adelante entre ese periodo. En particular, para el caso de sectores primarios, como la “fabricación de productos lácteos”, el valor del encadenamiento hacia atrás aumentó de 1,44 a 1,88, mientras que el valor de encadenamiento hacia adelante subió de 0.86 a 1.04. Para el caso del sector transformación productiva las actividades con mayores impactos en el encadenamiento son “otras industrias manufactureras” que pasa de la posición 8 a la 6 con respecto a encadenamiento hacia atrás y de 0,86 a 0,92 con respecto a encadenamiento hacia adelante. Por su parte, el encadenamiento hacia adelante de la actividad “Fabricación de productos de caucho y plástico” aumenta de 1,10 a 1,26 millones de soles en el periodo analizado.

Jiménez (2017) demostró la importancia del sector manufactura en la generación de ingresos, pues sostiene que este sector contagia a la activación de otros sectores causando un proceso de encadenamiento. Es gracias a los procesos industriales que se añade valor agregado a los productos. Por ello, se puede decir que el sector manufacturero, por naturaleza, es una actividad productiva que no solo

---

<sup>3</sup> Datos de BCRP.

genera valor agregado, empleo y desarrollo económico, sino también genera encadenamientos productivos en los lugares donde se localicen, en especial en productos No Tradicionales.

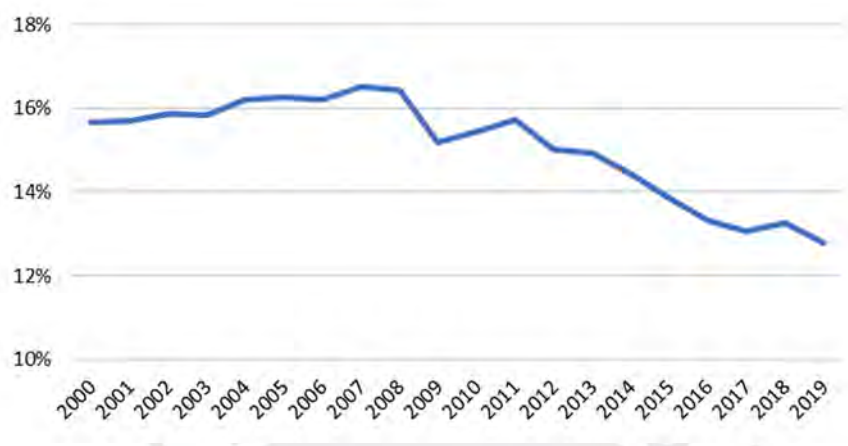
En ese sentido, es importante el análisis de la política de apertura y su impacto en el sector industrial, específicamente en el sector manufacturero, ya que es este sector el que da más empleo formal, en beneficio de las familias y las empresas competitivas. Además, tiene efectos aceleradores. Si bien se ha observado una relación positiva entre apertura comercial y exportaciones es importante analizar cómo ha sido el comportamiento de la producción manufacturera. Los datos nos muestran que la producción manufacturera aumento; sin embargo, los datos también nos muestran que se está dando una desindustrialización en los últimos tiempos. Ante ello surgen posturas señalando que el comercio, por el contrario, a lo que se argumenta, está siendo perjudicial para la economía pues no se observa una transmisión al bienestar de las personas. Algunos autores señalan que el efecto ha sido negativo y que la apertura comercial ha dado origen al problema de la *desindustrialización*, esto significa que con el tiempo el sector manufacturero ha dejado de ser importante dentro de la producción nacional. Otros señalan que esto se debe a la baja productividad y a la poca competitividad de la producción manufacturera, lo que lleva también a un cambio estructural, las empresas importan bienes manufacturados, y exportan bienes primarios.

Jiménez (2012) sostuvo que la desindustrialización está relacionada con la creciente penetración de la economía global a nuestra economía aún subdesarrollada. Esta integración a la comercialización internacional redujo la capacidad de absorción de empleo de la industria manufacturera y, consecuentemente, aumentó la informalidad y el empleo en las actividades de servicios de baja productividad. Es decir, el trabajo poco calificado aumento. Rodrik (2016) sostuvo que la desindustrialización es un primer paso dentro del proceso de cambio estructural (trasladarse de la agricultura a la industrialización urbana) y ahora continuaría el segundo paso que es el tránsito hacia la tercerización; sin embargo, esto significaría dar un paso prematuro pues se está pasando a actividades de comercio y servicios de baja calificación y productividad.

El Grafico N°1 muestra que efectivamente existe una desindustrialización pues el PBI manufacturero se hace cada vez menos importante. Por lo tanto, surge la siguiente interrogante, sí efectivamente la apertura comercial ha beneficiado al sector manufacturero o, por el contrario, lo ha perjudicado. Aunque las exportaciones de productos no tradicionales crecieron y la producción manufacturera también, este sector se está haciendo menos importante en la economía. Es decir, el sector manufacturero

efectivamente está creciendo al igual que sus exportaciones, pero no tanto como lo hace la economía en general. Entonces se puede ver que su importancia en la economía va disminuyendo.

**Gráfico N°1: Porcentaje del PBI Manufactura con respecto al PBI Total**



**Nota:** Se analiza el porcentaje del Producto Bruto Interno con respecto al PBI Total.

**Fuente:** INEI.

Como se mencionó líneas arriba el sector manufacturero es muy importante, por lo tanto, la idea es que la apertura comercial impacte en mayor medida a este sector y traiga precios competitivos que permitan generar mayor efecto acelerador en la economía. Sin embargo, según la evidencia mostrada esto no parece estar sucediendo, en todo caso, no en la medida esperada. Lo que impide desarrollar las externalidades y contagios. Por lo tanto, no se puede saber con exactitud si efectivamente hay un efecto positivo sobre el sector manufactura. Aunque este sector esté creciendo, este crecimiento puede estar siendo causado por otros factores relacionados a la economía. La apertura comercial puede estar beneficiando solo al sector tradicional o al sector de empresas manufactureras de productos tradicionales, mientras que a los productores no tradicionales no o incluso puede estar perjudicando.

En esta tesis se busca específicamente determinar cuál ha sido el impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera. A su vez, observar si la apertura comercial presenta impactos heterogéneos; es decir, si el impacto está condicionado a ciertos factores que hacen que algunos grupos se beneficien más que otros dentro del mismo sector. Es posible también que la desindustrialización se esté dando como consecuencia de una expansión mayor de la producción de otros sectores con respecto a la expansión de la producción manufacturera. Lo que nos indica de que el impacto si bien es positivo no es lo suficientemente grande. Y que solo un grupo de empresas manufactureras son las que se benefician más de la apertura comercial.

## 2. OBJETIVOS

### *Objetivo General*

Revisar la presencia de impactos de la apertura comercial sobre el sector manufacturero de las empresas y su heterogeneidad.

### *Objetivos específicos*

#### Sub Objetivo 1:

Determinar si son las empresas con acceso al comercio internacional las que presentan un mayor impacto sobre su producción que las que no tienen ningún acceso al comercio.

#### Sub Objetivo 2:

Determinar si el impacto sobre la producción es mayor para las empresas con mayor nivel de productividad.

#### Sub Objetivo 3:

Determinar si el impacto sobre la producción manufacturera es mayor a medida que la empresa es más grande.

#### Sub Objetivo 4:

Determinar si el impacto sobre la producción manufacturera es mayor cuando se pertenece a la rama alimentaria.

## 3. RELEVANCIA Y JUSTIFICACIÓN

Dada la importancia del sector manufacturero por su efecto acelerador en la economía, es importante determinar si, en efecto, la apertura comercial está perjudicando al sector, considerando que la política de apertura comercial sigue siendo fundamental en los hacedores de política. Por lo que determinar a qué grupo de empresas, dentro del sector manufacturero, beneficia más ayudara a implementar políticas focalizadas en paralelo. Esto ayudara a que el impacto alcanza a un mayor grupo de empresas y a fortalecer el sector manufacturero lo que implica beneficiar también a otros sectores pues es el sector que genera más externalidades positivas.

Analizar la data del 2002 -2011 nos ayudara a determinar los efectos reales de la apertura comercial pues en este periodo se dio uno de los principales tratados de libre comercio, el TLC con EEUU. En este periodo se da el cambio estructural en la política comercial y determinar el impacto de la apertura comercial nos arroja un impacto más limpio.

El tema es relevante pues si bien existen muchos estudios de impacto de la apertura comercial sobre el crecimiento económico en el Perú, son pocos los estudios que se enfocan en un análisis a nivel de sectores y empresas; y que analice el impacto sobre la producción manufacturera a nivel de empresas. A la fecha solo hay un estudio similar, para el caso de Colombia, en el que se evalúa directamente el impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera, el resultado indica que el impacto fue negativo. Para el caso peruano, solo se ha encontrado estudios de impacto sobre la productividad e incentivo a innovar. En estos estudios<sup>4</sup> se determinó que el impacto de la apertura comercial sobre la productividad manufacturera fue positivo.



---

<sup>4</sup> Estos estudios son principalmente: Acero (2011) y Céspedes et al. (2016).

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO CONCEPTUAL**

#### **1. APERTURA COMERCIAL**

Según el Ministerio de Comercio Exterior (MCE) el comercio internacional trae beneficios distintos a los países. Por una parte, los beneficios se pueden dar por un mejor uso de los recursos, pues cada país puede especializarse en las mercancías que produce más eficientemente o para las cuales está mejor dotado. Así, el Perú empezó su apertura comercial en los años 90, y a la fecha se ha consolidado la apertura comercial como una política de estado que nos ha permitido aprovechar nuestros recursos naturales e ir fortaleciendo otros bienes y servicios producidos en el país para colocarlos en el extranjero. Por otra parte, los países se benefician del aumento de la competencia, ya que la apertura del comercio reduce la brecha entre el costo de producción de una mercancía y su precio de venta, permitiendo a los consumidores tener acceso a productos de más bajo precio. Los consumidores también se ven beneficiados por la mayor variedad de mercancías y servicios disponibles para ellos mediante la apertura comercial.

Otro de los beneficios del comercio que menciona el Ministerio de Comercio Exterior es que incentiva la innovación y transferencia tecnológica, pues al aumentar el tamaño del mercado también aumenta la competencia extranjera, lo que incentiva a las firmas a invertir en investigación y desarrollo, así como al intercambio de estas innovaciones. Esto beneficia directamente a los países en desarrollo, ya que facilita el acceso a tecnología producida en el extranjero e incentiva la generación de tecnologías propias en países como el nuestro.

De acuerdo con Iscan (1998), la apertura comercial ocasiona un mayor intercambio comercial entre los países, esto conduce a que se vuelvan más competitivos y compitan entre ellos. Por lo tanto, el autor afirmó que eliminar las barreras arancelarias permite aumentar la competencia sobre la producción del país pues representa un incentivo para que las empresas innoven o inviertan en tecnología. Siguiendo esa misma línea, Clerides, Lach y Tybout, (1998) sostuvieron que estas innovaciones mejoran la eficiencia de las empresas convirtiéndolas en empresas más competitivas y productivas. No obstante, los autores señalaron que esta dinámica no es una regla predeterminada ya que la evidencia mostró que el mayor volumen de exportaciones y de importaciones no necesariamente genera un cambio en la competitividad y producción de las empresas.

Las teorías del comercio internacional no nos muestran un solo patrón de comportamiento, más bien estas teorías se complementan entre ellas para explicar cómo funciona el comercio internacional y cómo puede beneficiar a los países que lo implementan. El análisis del impacto del acceso al entorno económico internacional en un país tiene dos líneas de pensamiento o aproximaciones. Por un lado, está la Teoría Clásica del Comercio (TCC) que se fundamenta en el modelo Heckscher- Ohlin- Samuelson; y en el concepto de ventajas comparativas. Los principales supuestos de esta teoría clásica son la presencia de rendimientos constantes a escala y de una estructura de mercado competitivo. La principal idea que nos dice esta teoría es que el comercio se origina por la presencia de ventajas comparativas. Por otro lado, está la Nueva Teoría del Comercio (NTC) que tiene como supuesto principal la presencia de rendimientos crecientes a escala y una estructura de mercado de tipo monopolio u oligopolio. Estos dos nuevos supuestos permiten a la NTC dar un enfoque más dinámico al impacto del comercio internacional. Lo que nos dice esta teoría es que el comercio puede originarse no sólo por la existencia de ventajas comparativas, sino también por la presencia de economías de escala en la producción.

La Teoría Clásica del Comercio (TCC) explica mucho sobre los efectos del cambio tecnológico, sin embargo, explica muy poco sobre las causas de ese cambio. La NTC presenta una mejor ventaja con respecto a la teoría clásica por sus retornos creciente ya que en la práctica el desarrollo tecnológico es un proceso de retornos crecientes y no estático como lo postula mucho de los modelos clásicos. A partir de estas explicaciones, cada uno de estos enfoques analiza el impacto del comercio sobre el bienestar de los individuos, de los sectores de la economía y de la sociedad en su conjunto, y plantean distintas medidas de política comercial.

La mayoría de los análisis de los efectos generados por el acceso al entorno internacional producto de la apertura de una economía se han inscrito en la tradición de la Teoría Clásica del Comercio, sin embargo, la Nueva Teoría del Comercio complementa la idea de ventajas comparativas con un enfoque dinámico de los efectos producidos a raíz del acceso al entorno internacional. Para fines de este estudio, hemos tomado posición por la Nueva Teoría del Comercio ya que nos permitirá explicar el impacto de la apertura comercial bajo un enfoque más dinámico.

## **2. PRODUCCIÓN MANUFACTURERA**

Los determinantes de la producción manufacturera han recibido diversas explicaciones. En el estudio de Bardales (2011) se postuló que la edad y el tamaño influyen en el crecimiento de la industria manufacturera. El autor explica que existen 2 enfoques para analizar este tema. El primero es el enfoque Estocástico del Crecimiento Empresarial, presentada por Robert Gibrat en 1931, quien sostuvo a través

de La ley de Efecto Proporcional que el crecimiento de las empresas es proporcional a su tamaño y, por tanto, dicho tamaño no influye sobre su crecimiento. Así, bajo el enfoque, el crecimiento de la empresa es visto como un factor estocástico pues sigue un paseo aleatorio; es decir, las empresas tienen la misma probabilidad de crecer a una misma proporción a lo largo del tiempo. Sin embargo, las limitaciones de este enfoque Estocástico para explicar la dinámica de crecimiento de las empresas llevaron a plantear un nuevo enfoque, el de Teoría Neoclásica, en el que se resalta el aprendizaje de la organización y la innovación. En los modelos basados en este enfoque, la facultad explicativa del tamaño de la empresa como factor determinante se completa con la inclusión de la edad de la empresa que recoge el aprendizaje de los directivos y de la propia organización en su conjunto.

Con respecto a esto, Jovanovic (1982) explicó que las empresas pequeñas crecen a mayor escala pues introducen un mecanismo de aprendizaje conocido como bayesiano que paulatinamente va mostrando diferencias en la eficiencia de la empresa cuando la industria evoluciona. Es así como, a través de la edad o la experiencia, las empresas conocen mejor su nivel de eficiencia y su capacidad de continuar en la industria, este esquema representa un modelo de Aprendizaje Mediante la Práctica. Así, las empresas más antiguas tienen más probabilidad de sobrevivir y de alcanzar un mayor tamaño. Por lo tanto, el tamaño sería simplemente una consecuencia de la edad.

Bardales (2011) analizó los factores que influyen sobre el crecimiento de las empresas del sector manufacturero en el Perú. Para ello trabajó con la información de la Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo 2000-2008 y su análisis se basó en 3 variables: tamaño, edad y ubicación geográfica. Los resultados mostraron que el tamaño de la empresa es un factor importante en el crecimiento pues a más pequeña la empresa mayor será su tasa de crecimiento. Este hallazgo invalida o contradice la premisa del enfoque Estocástico del Crecimiento Empresarial. Por lo tanto, los resultados nos muestran que la industria nacional se ajusta a los estudios basados en la teoría neoclásica, ya que se demostró en el estudio que el crecimiento de las empresas manufactureras se debe a los factores tamaño y edad.

Existe otra postura que se basa en la segunda ley de Kaldor, también conocida como la ley de Verdoorn. Esta establece que el crecimiento de la producción manufacturera se correlaciona directamente con la productividad laboral de la manufactura. Así, Tello (2012) sostuvo que el crecimiento del capital, empleo y la capacidad instalada son factores que determinan el crecimiento del producto manufacturero; sin embargo, el hecho de no haber cambios significativos en la Productividad Totales de Factores (PTF) de las empresas limita en el mediano y largo plazo la sostenibilidad de dicho crecimiento. El autor a través de sus estimaciones hechas para el caso peruano llegó a la conclusión de que la tasa de crecimiento

de la Productividad Total de Factores ha sido baja y no ha contribuido al crecimiento del valor real de producción de las firmas manufactureras en el periodo de análisis, 2002-2007. Tello (2014) continúa analizando el sector manufacturero y los factores que contribuyen a su crecimiento. En este estudio el autor sostuvo que el crecimiento de la manufactura, en el periodo 2000-2010, depende además del crecimiento del capital y en menor medida del empleo formal del sector. Con sus estimaciones demostró que la tasa de variación de la PTF ha sido baja y no impactó de manera significativa al crecimiento de la producción manufacturera en el período de análisis. Por lo tanto, ambos estudios de Tello postulan que los determinantes de la producción manufacturera son principalmente la productividad, el capital y el empleo formal, siendo para el autor el primero el más importante pues sostiene que de no producirse cambios en esta variable limita el crecimiento de la producción manufacturera.

De todo el análisis anterior podemos concluir que los determinantes de la producción manufacturera son la productividad, el tamaño y edad de la empresa. Sin embargo, el factor más importante según la ley de Verdoorn es la productividad y esto se muestra en las estimaciones realizadas por Tello. Si bien el factor productividad no es el único factor que determina la producción manufacturera, sí es, según la literatura, un factor que puede frenar el crecimiento de la producción manufacturera. Es por ello que en este estudio nos centraremos en esta variable.

### **3. RELACIÓN ENTRE APERTURA COMERCIAL Y PRODUCCIÓN MANUFACTURERA**

En el estudio de Gil y Lemus (2012) se tomó como base de análisis la segunda ley de Kaldor y la Nueva teoría de Comercio lo que ayudó a explicar la relación entre apertura comercial y producción manufacturera. Los autores sostienen que si la ley de Kaldor se lleva a un análisis de comercio internacional y considerando que las productividades marginales en los sectores dirigidos a la exportación son más altos que en otros sectores se postula que una mayor productividad lleva a un mayor comercio; y esto a su vez a un mayor crecimiento en la producción manufacturera.

Esta idea se encuentra también en Krugman (1988) en donde se postuló que los países que poseen altos niveles de crecimiento económico tienen una amplia diversificación productiva que les permite tener una alta elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones. Sin embargo, en el estudio se enfatizó que para diversificar la producción es necesario ampliar la producción manufacturera pues se conoce que cuando se fortalece este sector se acelera el crecimiento de la productividad total de la economía.<sup>5</sup> Por lo tanto, el autor concluyó que la mayor productividad en el sector manufactura genera que las

---

<sup>5</sup> La primera ley de Kaldor.

exportaciones sean más atractivas y mayores. Para fortalecer esta idea en Krugman (1998) se planteó un esquema en el cual un mayor volumen de exportaciones permite que la moneda extranjera entre al país, lo que a su vez genera una mayor compra de productos importados, en especial bienes de capital. Por lo tanto, este esquema afecta directamente la producción manufacturera por medio de la transmisión de tecnología.

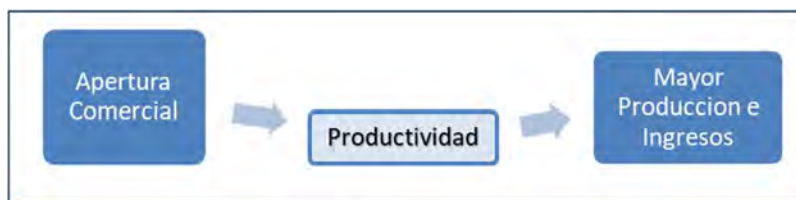
Choy (2010) en su estudio para el caso peruano evaluó la situación de las micros y pequeñas empresas (MYPES) en un escenario de apertura comercial y concluyó que la participación de estas MYPES en el comercio internacional no existe. La principal razón de este hecho es que las empresas presentan un bajo nivel de competitividad. Estas empresas, por lo general, se enfrentan a muchos obstáculos que no les permite crecer y desafiar al mercado externo. El autor postula que estos obstáculos están relacionados directamente con barreras tecnológicas, obstrucciones para buscar apalancamiento financiero y problemas iniciales para entrar a otros mercados. Por lo tanto, si bien los Tratados Comerciales son una oportunidad empresarial para crecer es importante la preparación previa de la empresa. De no estar preparadas estos acuerdos podrían representar una amenaza para las empresas.

Carranza y Gonzales (2014) en su estudio para Colombia mostraron una correlación positiva y significativa entre el valor agregado y las exportaciones manufactureras, esta relación se ajusta al comportamiento de las empresas industriales en economías abiertas. Los autores también encontraron que las importaciones y el valor agregado de la producción de cada producto, en su economía, tienen una correlación de cero que contradice la preocupación de una posible sustitución entre producción doméstica e importaciones. Por el contrario, los resultados mostraron patrones de correlación entre comercio exterior y algunas otras variables relevantes como la tasa de cambio real y nominal.

Los trabajos analizados anteriormente nos dicen que la relación causal entre la apertura comercial y la producción manufacturera debería ser positiva; es decir, las empresas que cuentan con acceso al entorno internacional deberían de obtener mayor producción. Sin embargo, como también postulan los autores, para que comience el efecto acelerador del sector manufactura es necesario considerar la productividad de la empresa. Es posible que solo las empresas con altos nivel de competitividad aumentan su producción. Por lo tanto y siguiendo esta línea de pensamiento postulamos que el canal de transmisión a través del cual el acceso al entorno económico internacional afecta la producción manufacturera es la productividad laboral, tal y como se muestra en el Gráfico N°2.

Con respecto a este postulado se ha generado una discusión con respecto a cómo es la relación apertura comercial y productividad. A continuación, se desarrolla a detalle dicha relación.

**Gráfico N°2: La apertura comercial impacta a la producción manufacturera a través del canal de la productividad.**



Elaboración; Propia.

### **Relación Apertura Comercial y Productividad**

Esta relación ha sido bastante analizada por diversos estudios y en esta sección se presentará las hipótesis que surgen de esta relación. Por un lado, se postula que uno de los principales beneficios de la apertura comercial es que incrementa la productividad de las empresas. Existen muchas posturas sobre cómo se logra esta mayor productividad. Algunos sostienen que se da como consecuencia del incremento de la competencia, o por el aprovechamiento de economías de escala o por la simple posibilidad de absorber tecnologías desde otros países. Por otro lado, se postula una relación contraria, es decir la productividad es lo que lleva a participar del comercio internacional. Ambas hipótesis han sido denominadas en la literatura como “aprendizaje por exportar” y “autoselección,” respectivamente. A continuación, se analizará cada una de ellas:

- Aprendizaje por exportar: Apertura Comercial → Productividad

En Álvarez y López (2004) se describió esta postura señalando que la apertura comercial beneficia el crecimiento y la productividad. Este hecho logra aumentar las brechas de productividad entre los que participan del comercio y los que no participan. Los autores señalaron que esta postura hace referencia a una relación positiva entre exportaciones y productividad que surge como consecuencia de las ganancias en conocimiento y a la transferencia de tecnología generada por la participación de las empresas en los mercados internacionales. Cuando las empresas tienen contactos con mercados internacionales adquieren de sus compradores extranjeros acceso a nuevas tecnologías, a nuevos diseños de productos y a nuevos métodos de producción lo que les ayuda a incrementar la productividad de sus empresas. Por su parte, las empresas que no participan del comercio pierden esta posibilidad.

Recientemente se ha empezado a analizar esta relación y la evidencia indica que, para muchos países, las empresas exportadoras muestran un mejor desempeño que las empresas no exportadoras. Las comparaciones señalan que las empresas exportadoras son más productivas que las que sólo venden en

el mercado doméstico. Crespi et al. (2008) postuló la hipótesis de “aprender exportando” que consiste en que los exportadores aprenden de los clientes a mejorar su productividad mediante la exportación. Esta hipótesis lo demuestran mediante tres subhipótesis: i) Probablemente las empresas que exportaron en el pasado aprendieron más de sus clientes. ii) Las empresas que aprendieron de sus clientes en el pasado tienen mayor probabilidad de obtener un crecimiento en productividad más rápido. iii) No se da relación inversa de i y ii; es decir, la mayor productividad no lleva a un aprendizaje de clientes, ni el aprendizaje de clientes nos lleva a exportar más.

Álvarez y García (2010) estudiaron para el caso chileno la relación entre exportaciones, productividad e innovación tecnológica. Los resultados de su estudio no mostraron pruebas a favor del aprendizaje por exportar. El estudio mostró que cuando las empresas comienzan a exportar existe un aumento de la productividad total de aproximadamente 10%, sin embargo, este impacto no es estadísticamente significativo y no se mantiene a lo largo del tiempo. Además, el estudio analizó si existen otras maneras de aprendizaje vinculadas al proceso exportador. A diferencia de otros trabajos, en economías desarrolladas los resultados para Chile no sugirieron ganancias significativas como consecuencia de la aglomeración geográfica y sectorial de los exportadores. En este sentido, los resultados revelaron que el tamaño de las empresas y el hecho de haber exportado previamente son más importantes que la innovación para incrementar la probabilidad de exportar.

En Cespedes et al. (2016) se analizó la relación de la productividad con la apertura comercial en el Perú. Las estimaciones realizadas mostraron que las empresas que participan del comercio internacional, importando o exportando, tienen sistemáticamente una mayor productividad en comparación con las que destinan su producción solo al mercado interno (mercado peruano). Es decir, los tratados de libre comercio generan una brecha de productividad positiva pues las empresas que participan del comercio internacional obtienen mayor productividad que las que no participan.

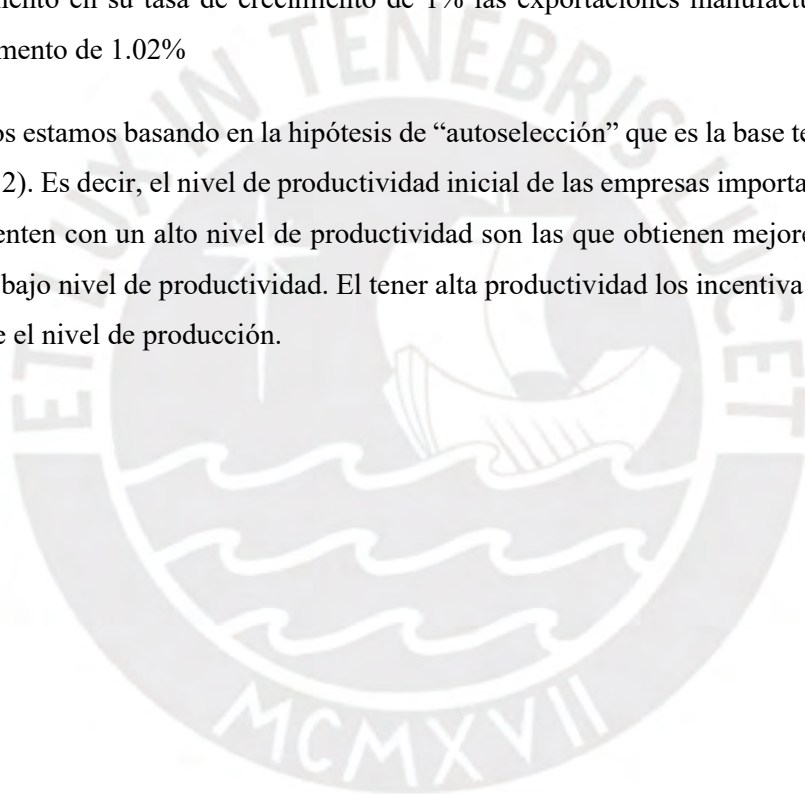
➤ Autoselección: Productividad → Apertura Comercial

En Alvares y López (2004) se planteó la hipótesis denominada “Autoselección” que indica la relación de causalidad entre el patrón a exportar y la productividad, en el sentido inverso, es decir, sólo las empresas que previamente mejoran su desempeño, y en especial su productividad, son capaces de entrar y mantenerse en los mercados internacionales (son capaces de exportar). Los autores estimaron un modelo para el caso chileno en el que se analiza si efectivamente las mejores empresas son las que exportan. Los resultados de las estimaciones de los modelos fueron consistentes con la evidencia empírica disponible para otros países pues arrojaron que las empresas que exportan son inicialmente más productivas que las que no exportan, incluso después de controlar por tamaño y participación de

capitales extranjeros. También encontraron que las empresas que entran a los mercados internacionales son más productivas que las que no exportan, y que las que dejan de exportar son menos productivas que las que continúan exportando. Esto puede ser interpretado como evidencia fuerte con la idea de que sólo las firmas más productivas pueden participar en los mercados internacionales, y que no existiría un proceso de aprendizaje por exportar que genere aumentos de productividad a exportadores.

Camacho (2011) en su estudio para el caso de México analizó los determinantes de las exportaciones manufactureras. Los resultados de su estimación muestran la importancia que tienen tanto la productividad total de factores como la productividad laboral para el crecimiento de la exportación. Su resultado se basa en su análisis empírico en el que se observa que si cualquiera de las productividades tuviera un incremento en su tasa de crecimiento de 1% las exportaciones manufactureras mexicanas tendrían un incremento de 1.02%

En este trabajo nos estamos basando en la hipótesis de “autoselección” que es la base teórica del estudio Gil y Lemus (2012). Es decir, el nivel de productividad inicial de las empresas importa. Por lo tanto, las empresas que cuenten con un alto nivel de productividad son las que obtienen mejores resultados que las que tienen un bajo nivel de productividad. El tener alta productividad los incentiva a exportar y esto hace que aumente el nivel de producción.



## **CAPÍTULO III:**

### **REVISIÓN EMPÍRICA**

#### **1. Comprensión Temática**

Las teorías sobre Política Comercial y Crecimiento Económico señalan en su mayoría que la apertura comercial favorece el crecimiento económico; sin embargo, la discusión se centra más en lo que respecta a los distintos canales de transmisión que dependerán del grupo de países y las corrientes económicas que desarrolla. Si bien existen muchos estudios que relacionan apertura comercial y crecimiento son pocos los que analizan la relación entre apertura comercial con la producción manufacturera. A la fecha, la mayoría de los estudios que se han hecho en diversos países son para evaluar el impacto de la Apertura Comercial sobre la productividad. Loría (1999) realizó un estudio para el caso de México en el que se analiza la relación Apertura Comercial y Sector Manufactura. Los resultados de este estudio indican que la apertura comercial iniciada en 1985 ha tenido consecuencias positivas en la productividad y eficiencia productiva del sector. Sin embargo, no ha generado los resultados efectivos ya que no ha resuelto el principal problema que restringe el crecimiento industrial.

Ganuzo et al. (2004) analizó, mediante un estudio para 16 países, cuál fue el impacto de las reformas y del cambio hacia una estrategia de crecimiento liderada principalmente por las exportaciones. Luego de revisar un panorama histórico de sus tendencias de crecimiento y de pobreza para cada uno de estos países y con el fin de aislar o separar los efectos de cambios de políticas específicas de otros factores tales como shocks externos u otras iniciativas de política, los autores presentaron un modelo computarizado de equilibrio general (CEG) para la evaluación de cada país. Los resultados muestran que la liberalización comercial y el cambio hacia el crecimiento liderado por las exportaciones no son las fuentes que explican por qué el crecimiento en la región se ha desacelerado, ni tampoco por qué la pobreza y desigualdad han crecido. Más bien, se observa que en casi todos estos países analizados en el estudio el impacto sobre el crecimiento es positivo y ha reducido levemente la pobreza. A pesar de este resultado, los autores sostienen que este impacto sobre el crecimiento de las exportaciones es pequeño con respecto a lo que se esperaba. Por lo tanto, los autores concluyeron que la liberalización comercial, aunque no son el problema tampoco son la solución dentro de estos países. Con todos estos hallazgos los autores postulan que ciertos grupos se benefician más que otros.

Gil y Lemus (2012) evaluaron para el caso de Colombia el impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera. Los autores demostraron que la apertura comercial causó un cambio estructural

en las exportaciones e importaciones industriales, y generó cambios negativos en el comportamiento del país pues antes de la apertura comercial la producción manufacturera en Colombia ya venía decayendo y con la apertura esta caída se incrementó aún más.

En el Perú, Saavedra (1997) analizó de manera empírica el impacto de las nuevas políticas de comercio internacional sobre el empleo y la producción en la industria manufacturera para el período 1988-1994. Con el fin de estudiar las variaciones de la producción, el consumo y el comercio exterior en la manufactura, el autor realizó estimaciones cuyos resultados mostraron que, como consecuencia del proceso de liberalización, se dieron cambios importantes en el patrón de consumo, de la producción y del comercio exterior en el sector manufacturero. El estudio mostró que las importaciones de bienes manufactureros crecieron casi sin excepción en todos los sectores. En algunos sectores el aumento que se dio en la demanda interna pudo ser satisfecho por las importaciones y por la producción interna. Sin embargo, en otros sectores específicos, tales como el papel, caucho, sustancias químicas industriales y bienes de capital, se reemplazó la producción nacional. Este hecho logró que la producción interna se contraiga. Por otra parte, el estudio mostró que el crecimiento de las exportaciones casi no ha variado significativamente durante el periodo de análisis. En el caso del empleo, las estimaciones realizadas solo lograron mostrar cómo evolucionó el empleo en las empresas grandes en Lima, los resultados mostraron que los efectos sobre el empleo se dieron como consecuencia al cambio de la estructura en la producción manufacturera.

Si bien existen estudios en el Perú que analizan la relación de apertura comercial y sector manufacturero, estos estudios se enfocan principalmente en analizar los efectos sobre las variables empleo y productividad. En el estudio de Segura y García (2004), para el caso peruano, se analizó bajo el método de equilibrio general computable, el impacto de algunas políticas a favor del comercio sobre los ingresos, empleo y producción entre los años 1994 y 2000. Algunas de estas políticas comerciales son: ALCA, OMC y rebajas de aranceles. En cuanto a la generación de empleos, los resultados indican que los niveles de empleo mejoran, pero no de forma significativa, pues el empleo crece poco, siendo el de los trabajadores no calificados el que crece más. Con respecto al efecto sobre los ingresos los resultados muestran que es diferenciado según el tipo de empleo. Así, en las zonas rurales el efecto es negativo por lo tanto para que los trabajadores se beneficien debe ocurrir cambios exógenos en los precios o en la demanda de los bienes que se producen en esas zonas. El estudio concluyó que a pesar de los beneficios positivos que obtuvo el país con la apertura comercial, no se ha logrado obtener los resultados esperados pues en general la pobreza reaccionó poco frente al incremento de la apertura comercial. Además, la desigualdad se agravó puesto que existen efectos diferenciados entre sectores transables y no transables.

Con respecto a los efectos sobre la producción, los resultados muestran que el ALCA favoreció el crecimiento de las actividades de pesca y harina de pescado, minería, y actividades agroindustriales. Sin embargo, el efecto sobre el sector agropecuario fue ligeramente negativo. Asimismo, el acuerdo de la OMC causó un crecimiento significativo en estas actividades pues este acuerdo permitió que los precios de productos agropecuarios y relacionados a la pesca aumenten. Por su parte, la rebaja de aranceles llevó a una caída del nivel de producción de la mayoría de las actividades, pero también a un incremento importante de la producción en actividades dirigidas a la exportación, las más beneficiadas fueron la pesca y harina de pescado que creció más de 116 %; los productos textiles en alrededor de 18,5%; extracción de minerales, petróleo y gas en casi 11.1 %. Aunque en menor medida las ramas de productos químicos y farmacéuticos también crecieron 5,3%. Por su parte, las actividades con mayor orientación doméstica o las que operan principalmente en el mercado interno son las más afectadas, como la construcción que cae 39 %, maquinaria y equipo cae un 17,1 %, y muebles, caucho y plástico que disminuye 7,2 %.

Acero (2011) en su tesis señaló que la productividad del sector manufacturero peruano, medido por el PBI per cápita en la manufactura, está altamente relacionada con la apertura y liberalización comercial. En ese sentido, su trabajo de investigación confirma la importancia de mantener la política de apertura comercial y la especialización productiva en las exportaciones. El autor además indicó que si bien la apertura comercial trae efectos positivos las ganancias serían mayores si hubiera una mayor especialización en las exportaciones de bienes como los alimentos, textiles, calzado y químicos. Esto ayudaría a fomentar y fortalecer cadenas productivas y clusters logrando con esto un mayor encadenamiento entre distintos sectores lo que a su vez permitirá a las empresas integrarse al mercado internacional de forma más eficiente.

Por su parte, Jiménez (2012) sostuvo que se estaba dando un efecto de desindustrialización en nuestra economía como consecuencia a la creciente penetración de la economía global a nuestra economía aún subdesarrollada. Es decir, esta integración a la economía global fue lo que redujo la capacidad de absorción de empleo de la industria manufacturera. Además, el autor sostuvo que este hecho llevó a incrementar la informalidad y el empleo en las actividades de baja productividad.

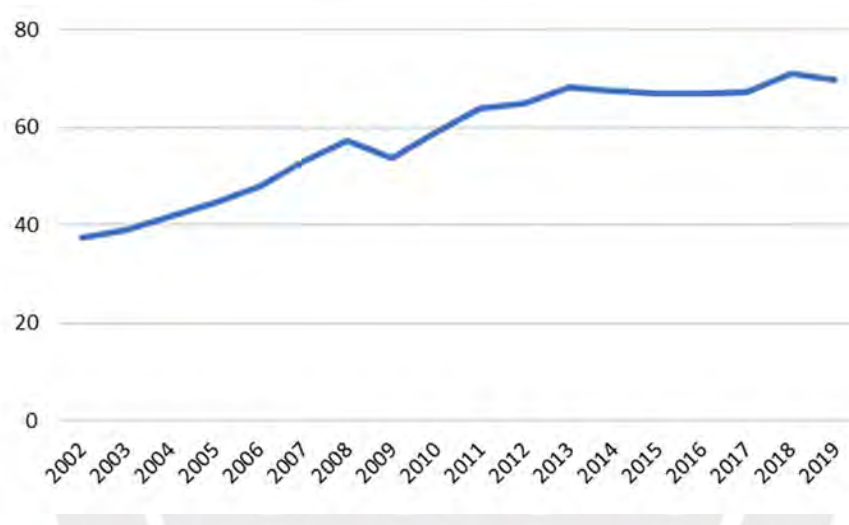
## **2. Hechos Estilizados**

### Desempeño del Sector Manufacturero en el Perú durante el periodo 2002-2011

El sector manufacturero se ha convertido en uno de los ejes de la economía debido a las altas tasas de crecimiento que presenta hoy. En el 2019, este sector alcanzó una expansión de 6.5%, tendencia que se

ha observado durante la última década. Por lo tanto, este hecho contradice la idea de una desindustrialización esté presente como consecuencia de la apertura comercial intensa durante los años 2002-2011. Por lo contrario, lo que se espera es que la liberalización comercial fortalezca nuestra industria permitiendo que esta se transforme en especial en sectores donde tenemos menos ventajas comparativas. La evidencia empírica nos muestra que efectivamente la producción manufactura ha crecido casi al mismo ritmo que el comercio internacional. Para analizar la apertura comercial hemos utilizado el índice de comercio que refleja el ratio entre exportaciones más importaciones y PBI, este nos ayudara a evaluar su evolución.

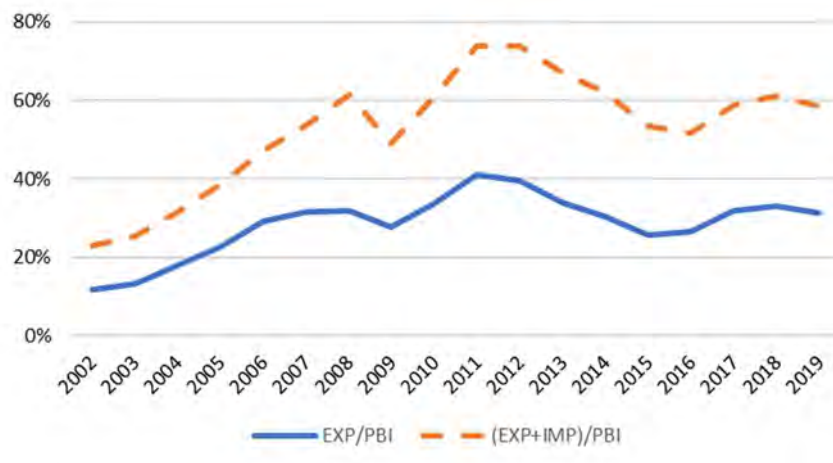
**Gráfico N°3: Evolución de la Producción Manufacturera (miles de millones)**



**Nota:** Se analiza la evolución del Producto Bruto Interno (PBI) expresado en millones.  
**Fuente:** INEI.

Por un lado, el Grafico N°3 muestra que la producción manufacturera ha venido aumentando a lo largo del periodo 2002-2019. En el 2002 la producción manufacturera era aproximadamente 38 mil millones de soles mientras que en el 2019 esta cantidad ascendió a casi 70 mil millones, habiendo aumentado en casi el doble. Por otro lado, el Grafico N°4 muestra que el ratio de exportaciones más importaciones con respecto al PBI también ha ido aumentando en el mismo periodo. En el 2002 este ratio fue de 21% mientras que en el 2019 fue de 59%, habiéndose casi triplicado a lo largo del periodo. De los datos analizado podemos concluir que la tendencia de ambos gráficos es creciente, por lo tanto, es posible que estén estrechamente relacionadas la producción manufacturera y el índice del comercio medido en el ratio  $(EXP + IMP / PBI)$ .

**Gráfico N°4: Índice de Comercio (%)**

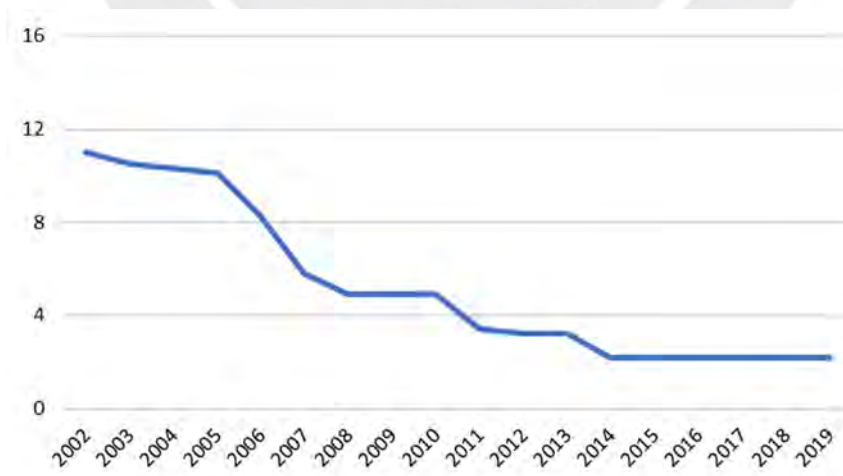


**Nota:** Se analiza dos tipos de índices del comercio.

**Fuente:** INEI.

Otro indicador que usamos para analizar la apertura comercial es el arancel promedio. Los Gráficos N°5 y N°6 nos muestran que la evolución del promedio arancelar es a la baja, principalmente a partir del año 2005, tanto para los bienes de consumo, bienes intermedios y bienes de capital. Esta tendencia está relacionada al cambio estructural que se realizó a partir del año 2005 pues se empezó a firmar Tratados de Libre Comercio (TLC), el principal fue con EEUU en el 2005 como lo indica el Gráfico N°7; y a partir de ahí los TLCs empezaron a aumentar.

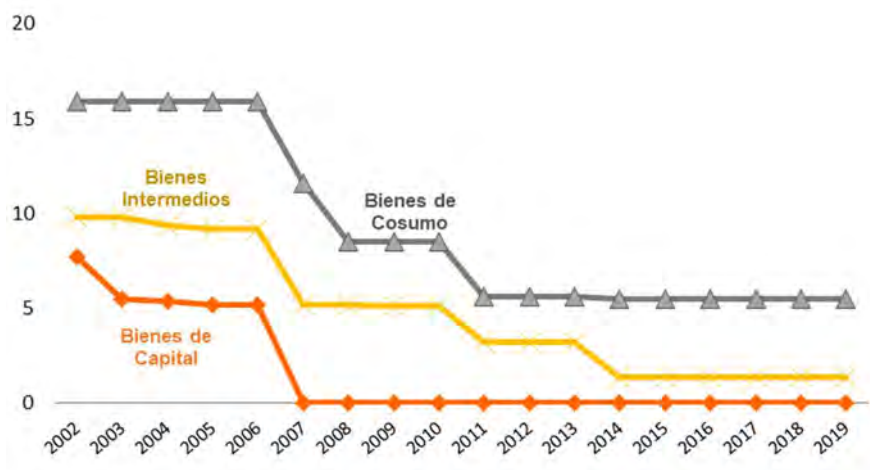
**Gráfico N°5: Evolución del Arancel Promedio Nominal**



**Elaboración:** Propia.

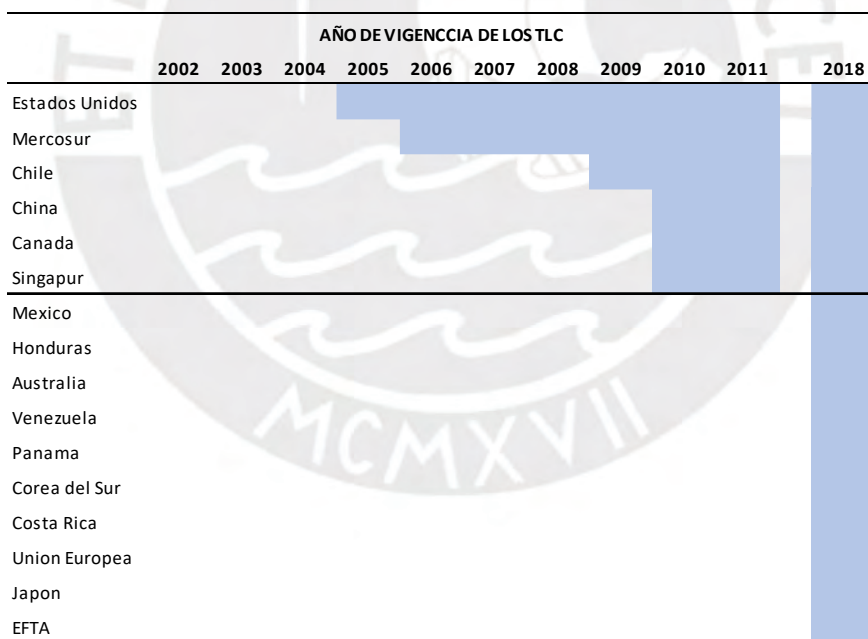
**Fuente:** MEF.

**Gráfico N°6: Arancel Promedio Nominal Por tipo de Bienes: 2000-2011**



Elaboración: Propia.  
Fuente: MEF.

**Gráfico N°7: Evolución del Número de TLCs de Perú**

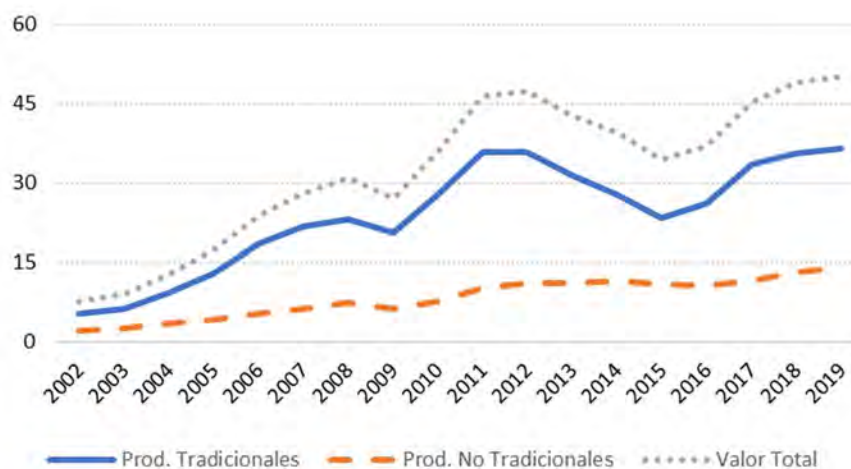


**Nota:** Las barras en azul indican el periodo en el que el tratado con el país entro en vigencia. Se analizó para el periodo 2002-2011 y para el año 2018.

**Fuente:** Documentos de trabajo del BCRP 2014.

Es decir, la evidencia muestra que claramente hay una relación positiva entre apertura comercial y producción manufacturera. Además, si analizamos las exportaciones de los productos tradicionales y no tradicionales observamos del Gráfico N°8 que ambos han ido aumentando a lo largo del tiempo, lo que da indicio de un efecto positivo sobre el sector manufactura en ambos sectores. No obstante, en el Gráfico N°7 se observa que las exportaciones de los productos tradicionales aumentan con una mayor tendencia que las exportaciones de productos no tradicionales. Esto nos dice que se está exportando, en mayor medida, productos que no aportan mucho valor agregado. Es decir, los productos no tradicionales están siendo impactados en menor medida.

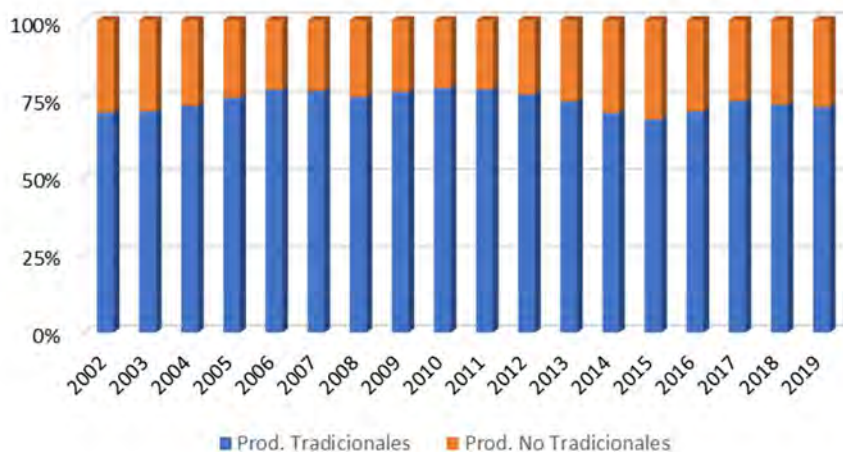
**Gráfico N°8: Evolución de Exportaciones (miles de millones)**



**Nota:** Se analiza la evolución de las exportaciones de productos tradicionales y no tradicionales (expresado en miles millones).  
**Fuente:** BCRP.

Como vemos en el Gráfico N°9, aunque las exportaciones de los productos no tradicionales hayan aumentado, siguen representado aproximadamente el 30% de las exportaciones totales; es decir la situación de mayor ventaja de los productos tradicionales no ha cambiado mucho a lo largo del periodo. Si analizamos los datos a nivel agregado en el periodo de análisis de este estudio vemos que efectivamente la industria manufacturera creció durante el periodo 2002-2011; sin embargo, esto no descarta por completo la desindustrialización planteada por otros autores pues también se observa que la importancia del sector manufacturero es cada vez menor en la economía, pues aun creciendo se está haciendo cada vez menos importante.

**Gráfico N°9: Exportación según tipo de productos**



**Nota:** Se analiza cómo está compuesta las exportaciones totales durante el periodo: productos tradicionales y no tradicionales (expresado en miles millones).

**Fuente:** BCRP.

En el periodo de análisis podemos observar resultados similares a los expuestos hasta ahora. Como se puede observar en el Cuadro N°1, el PBI manufacturero aumenta a partir del periodo 2002-2011, en el 2011 alcanza 64,330 que es el doble de lo alcanzado en el 2002. Esto nos da indicio que la producción manufacturera ha venido creciendo en el periodo que se realizó la firma del tratado del TLC. En el 2001, mientras el sector primario de la economía creció en 4%, el sector de manufactura apenas lo hizo en 1%. A partir de allí, la tendencia comenzó a cambiar lentamente. A partir del 2002 el sector manufacturero presentó mayores tasas de crecimiento. Esto coincide con los acuerdos comerciales firmados por el país, principalmente el TLC con Estados Unidos, y los que se encontraban en negociación. Entre el 2002 y el 2005, el PBI manufacturero creció en 18%, mientras que el sector primario lo hizo en 14%. Esto se debe principalmente al comportamiento del sector fabril no primario. También la exportación de productos textiles registró un crecimiento de 34% entre enero y julio del 2006, gracias a la inversión en nuevos productos y la búsqueda de nuevos nichos de mercado.

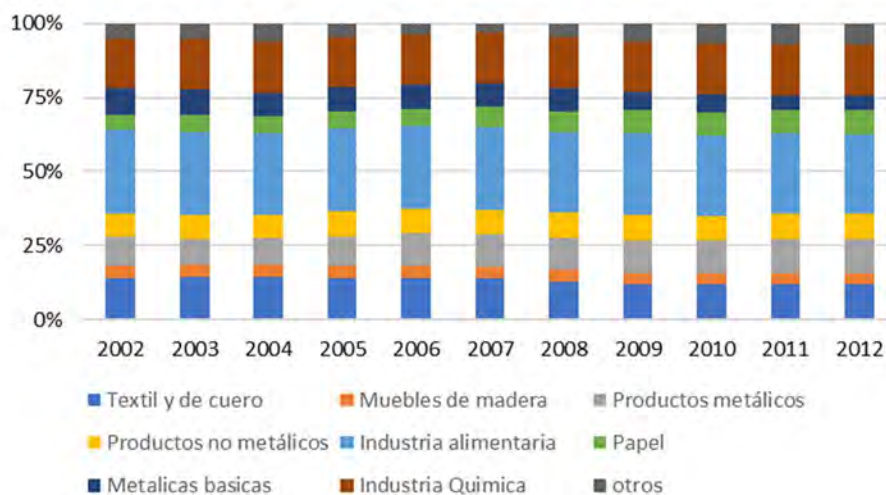
Como podemos ver en el Grafico N°10, las actividades más importantes dentro del sector manufacturero durante la época de análisis (2002-2011) fue la industria alimentaria. Esto coincide con lo señalado en CEPLAN (2019) en donde se indica que la industria alimentaria es la que tiene mayor encadenamiento hacia adelante y atrás. El Grafico N°11 señala también que dentro de la industria alimentaria la fabricación de productos lácteos y molineros son los que tienen una mayor participación.

**Cuadro N° 1**

Año	PBI Manufacturero	PBI
2000	34,792	222,207
2001	35,094	223,580
2002	37,424	235,773
2003	38,883	245,593
2004	41,778	257,770
2005	44,529	273,971
2006	47,766	294,598
2007	52,807	319,693
2008	57,354	348,923
2009	53,502	352,584
2010	59,255	382,380
2011	64,330	407,052
2012	65,265	431,273
2013	68,508	456,449
2014	66,047	467,376
2015	65,079	482,676
2016	64,187	502,191
2017	64,033	514,654
2018	67,989	535,255

Fuente: BCRP.

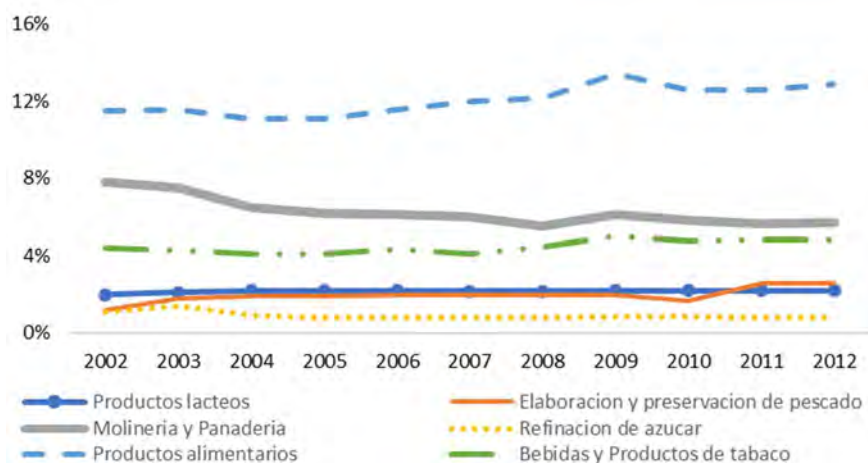
**Gráfico N°10: Participación en la industria Manufacturera**



**Nota:** Analiza los subsectores principales que componen la industria manufacturera.

**Fuente:** BCRP.

**Gráfico N°11: Participación en la industria alimentaria**



**Nota:** Analiza los subsectores principales que componen la industria alimentaria.  
**Fuente:** BCRP.

Desempeño del Sector Manufactura en el Perú a nivel empresa durante 2002-2011

Una vez analizada los datos a nivel macro pasamos a realizar un análisis a nivel de empresa. Esta base de datos es obtenida de la Encuesta Económica Anual (EEA) del Sector Manufacturero para el período 2002-2010. El Cuadro N°2 nos indica el número de empresa encuestados en cada año durante ese periodo. Como se observa en total fueron encuestadas 17,814 empresas, muchas de estas empresas fueron encuestadas en más de un periodo, el total ya contabiliza esta situación.

**Cuadro N° 2**

Año	Número de Empresas
2002	1,250
2003	1,063
2004	2,822
2005	1,232
2006	1,134
2007	2,305
2008	1,768
2009	1,974
2010	1,971
2011	2,295
<b>Total general</b>	<b>17,814</b>

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

Como se observa en total fueron encuestadas 17,814 empresas a lo largo del periodo, muchas de estas empresas fueron encuestadas en más de un periodo, el total ya contabiliza esta situación. El cuadro N°3 nos muestra el valor agregado promedio de todas las empresas por año. Si observamos el año 2011 con respecto al año 2002 observamos que a lo largo de este periodo el valor agregado promedio ha aumentado, paso de 4.8 millones en el 2002 a 8.6 millones en el 2011.

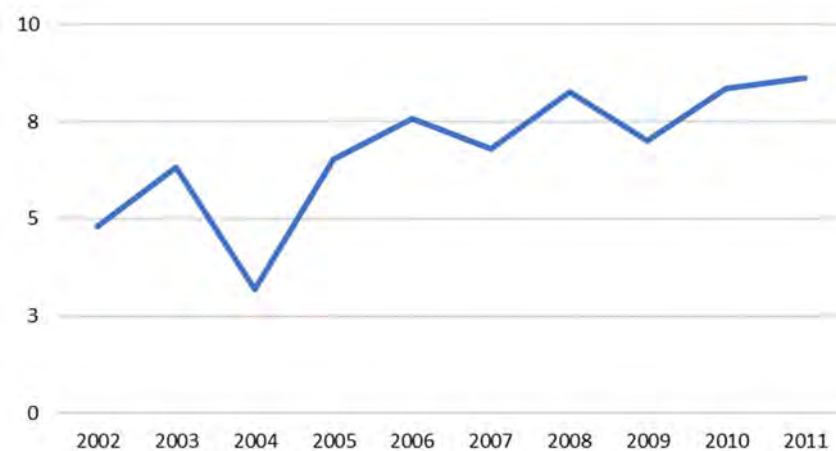
**Cuadro N° 3**

<b>Año</b>	<b>Valor Agregado Promedio</b>
2002	4,806,349
2003	6,312,106
2004	3,200,115
2005	6,546,434
2006	7,579,712
2007	6,802,608
2008	8,274,655
2009	7,014,795
2010	8,368,586
2011	8,618,178
<b>Total general</b>	<b>6,671,104</b>

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

El Grafico N°12 muestra la evolución del valor agregado promedio por año de las empresas presentes en la Encuesta Económica Anual (EEA) del sector manufacturero, se observa que en efecto hay un aumento del valor agregado promedio a lo largo del periodo analizado.

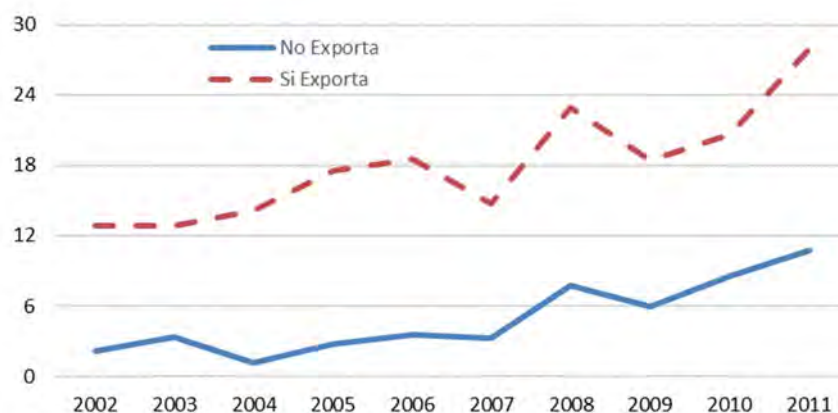
**Gráfico N°12: Valor agregado Promedio por año (en millones)**



**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

Por su parte, el Grafico N°13 muestra la evolución del valor agregado promedio tanto del grupo que exporta como del grupo que no exporta, se observa que ambos grupos crecen; sin embargo, el primer grupo siempre se encuentra por encima del segundo grupo y esto se mantiene durante el periodo del 2002 y 2011.

**Gráfico N°13: Promedio del Valor Agregado para las exportadoras (millones)**



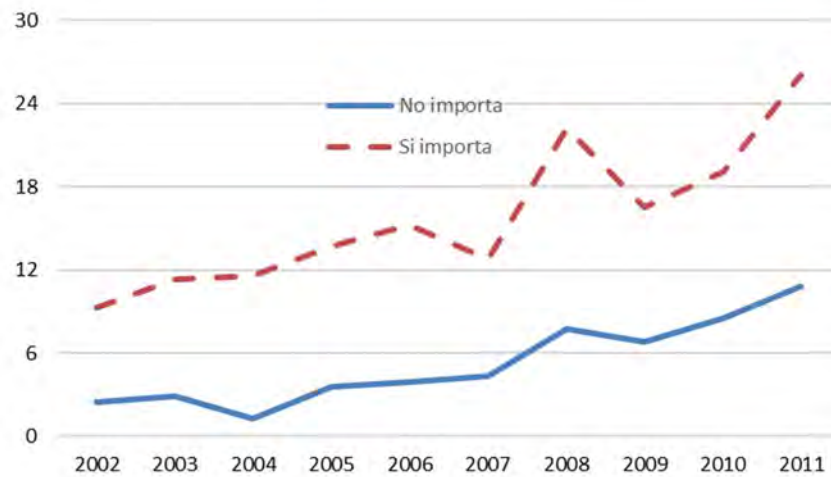
**Nota:** Compara la evolución del promedio valor agregado (en millones) del grupo que exporta y del que no exporta.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

Por otra parte, el Grafico N°14 muestra la evolución del valor agregado promedio tanto de las empresas que importan como de las que no importan, se observa también que hay un aumento de ambos grupos de empresas; sin embargo, la tendencia de crecimiento del grupo importador siempre está por encima del grupo no importador durante el periodo de análisis.

Por último, cuando realizamos el mismo análisis y comparamos la evolución del valor agregado para el grupo que participa del comercio internacional (exporta o importa) con el grupo que no participa (ni exporta ni importa) vemos similares resultados a los dos gráficos anteriores. El Gráfico N°15 muestra que las empresas que participan del comercio internacional presentan una tendencia de crecimiento mayor en comparación a la tendencia de las empresas que no participan del comercio pues esta última se mantiene casi constante a lo largo del periodo 2002-2011. Se observa que la diferencia entre el valor agregado promedio entre ambos grupos es mayor en el año 2011 con respecto al año 2002, en el 2002 la diferencia era de casi 11 millones mientras que en el 2011 alcanzó 30 millones.

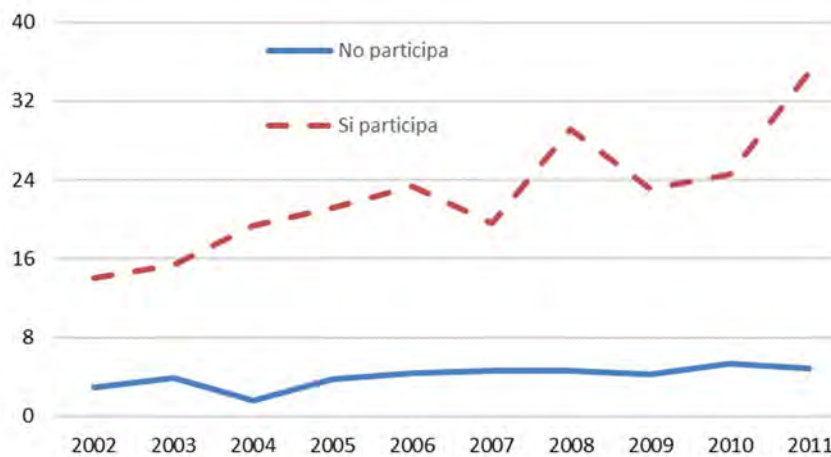
**Gráfico N°14: Promedio del Valor Agregado para las importadoras (millones)**



**Nota:** Compara la evolución del promedio valor agregado (en millones) del grupo que importa y del que no importa.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

**Gráfico N°15: Promedio de Valor Agregado para las empresas que participan de comercio internacional (millones)**

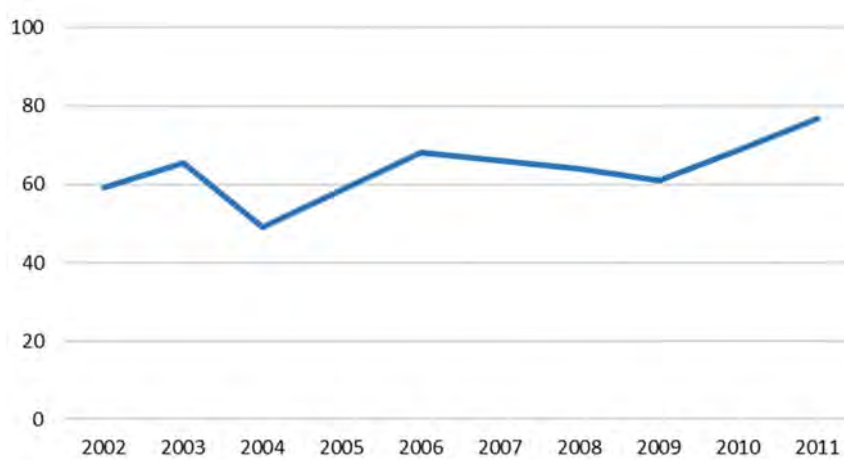


**Nota:** Compara la evolución del promedio valor agregado (en millones) del grupo que participa del comercio internacional y del que no participa.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

Cuando analizamos la variable productividad laboral a lo largo del periodo de análisis observamos que la productividad laboral promedio se ha incrementado; sin embargo, este aumento no ha sido tan grande como el aumento del valor agregado promedio en el mismo periodo. El Grafico N°16 nos muestra que en el 2002 la productividad laboral promedio fue de 60 mil mientras que en el año 2011 fue de 78 mil, habiendo crecido solo un 30%.

**Gráfico N°16: Promedio de la Productividad Laboral (miles)**



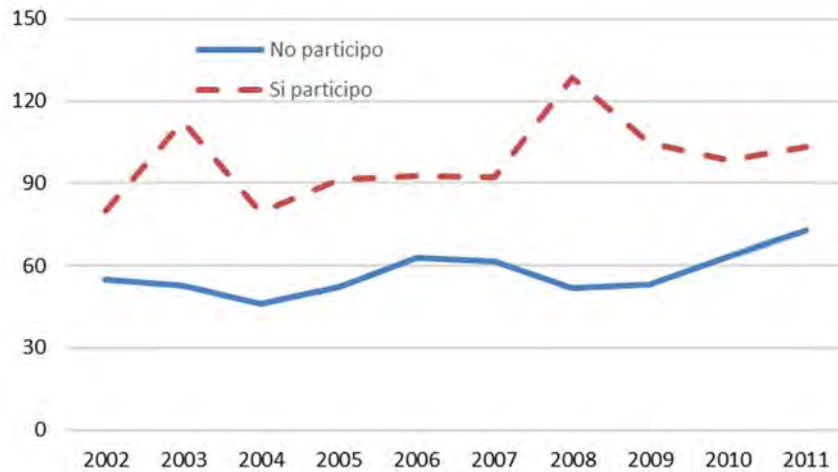
**Nota:** Analiza la evolución promedio de la productividad laboral (en miles).

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

Cuando analizamos el comportamiento de la misma variable por grupos, de los que participaron del comercio internacional y de los que no participaron, observamos que no hay mucha diferencia con el resultado anterior. Así, el Grafico N°17 nos muestra que la productividad laboral promedio para ambos grupos no ha variado mucho a lo largo del periodo 2002-2011. Lo que se puede observar, más bien, es que la productividad del grupo que participa del comercio internacional está siempre por encima del grupo que no participa y esta situación se mantiene durante todo el periodo. Según los datos en el 2002 la diferencia entre ambos grupos es de 25 mil mientras que en el 2011 esta diferencia es de 30 mil.

Ahora analizamos la evidencia empírica con la data separada en dos periodos: periodo inicial se refiere el periodo antes de la política de apertura y periodo final se refiere al periodo de seguimiento o después de la política de apertura comercial. Los resultados son similares a los mostrados con la data completa por año.

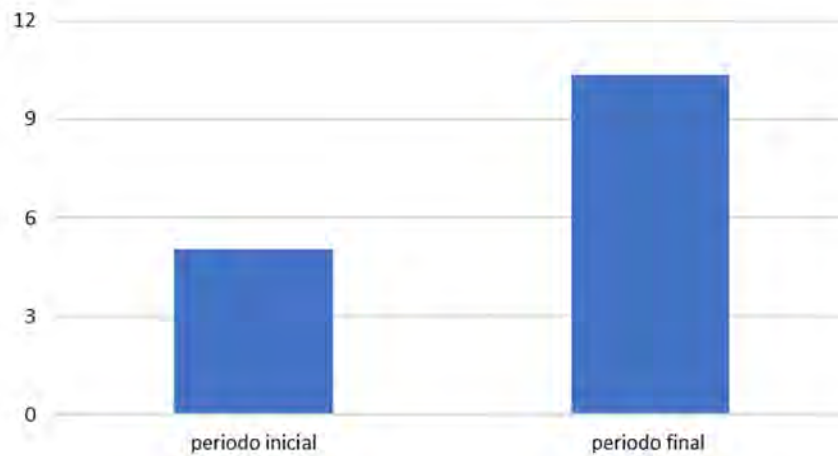
**Gráfico N°17: Promedio Productividad laboral para las empresas que participan del comercio internacional (miles)**



**Nota:** Compara la evolución promedio de la productividad laboral del grupo que participa del comercio internacional y del grupo que no participa del comercio internacional (en miles).  
**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

El Grafico N°18 nos muestra que el valor agregado promedio en el periodo final aumenta con respecto al periodo inicial. Es decir, antes de la política comercial el promedio era menor que después de la política comercial.

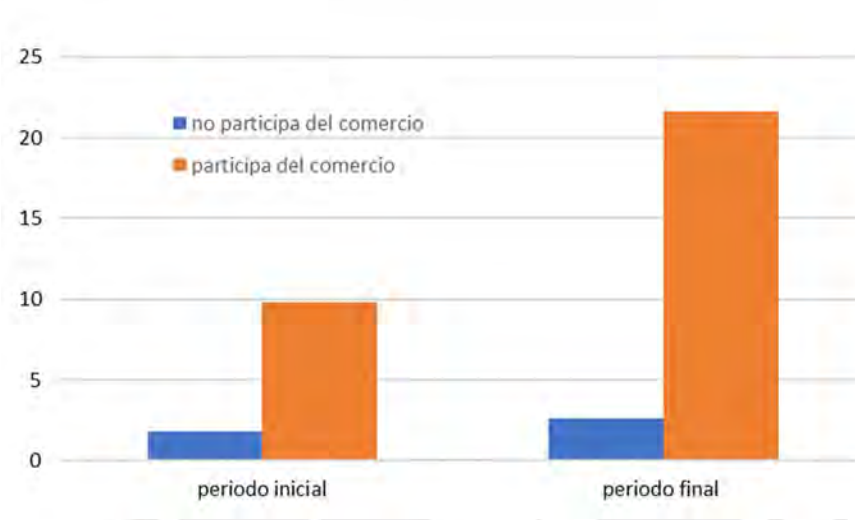
**Gráfico N°18: Valor Agregado Promedio (millones)**



**Nota:** Se compara el promedio valor agregado de las empresas en el periodo inicial (antes de la política comercial) y en el periodo final (después de la política comercial). Expresado en millones.  
**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

Sin embargo, cuando se analiza esta misma data separando por grupos se observa diferencias en el crecimiento del valor agregado promedio. El Grafico N°19 nos muestra que el grupo de empresas que participó del comercio internacional crece más, de un periodo a otro, que el grupo que no participo del comercio.

**Gráfico N°19: Promedio Valor Agregado según participación en el comercio (millones)**



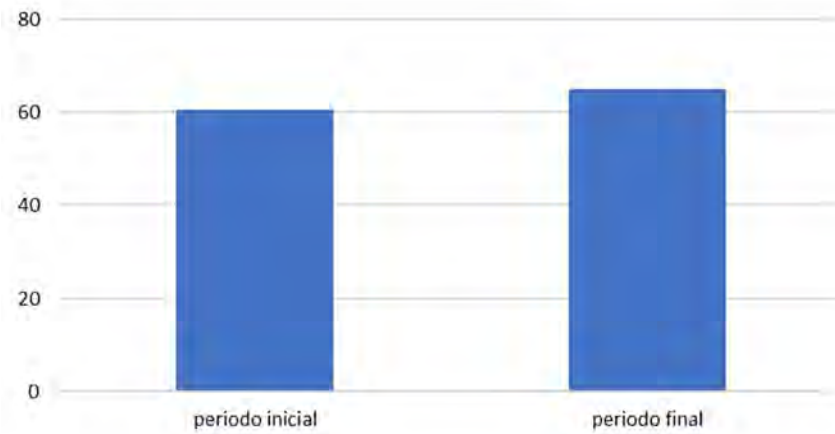
**Nota:** Compara la evolución promedio de valor agregado del grupo que participa del comercio internacional y del grupo que no participa del comercio internacional, tanto en el periodo inicial como en el periodo final. El grupo que participa del comercio es cuando la empresa exporta o importa, el grupo que no participa es cuando la empresa ni importa ni exporta.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEL.

Cuando analizamos la variable productividad laboral observamos del Grafico N°20 que esta variable crece también de un periodo a otro, sin embargo, este crecimiento es mucho menor al crecimiento de la variable valor agregado. La grafica nos muestra que en el periodo inicial la productividad laboral promedio fue de 20 mil mientras que en el periodo final fue de 62 mil, creciendo solo un 1%.

Sin embargo, cuando realizamos el análisis separando por grupos observamos del Grafico N°21 que la productividad laboral promedio crece más para el grupo que participa del comercio internacional en comparación al grupo que no participa. El grupo que no participó tiene una productividad laboral promedio de 50 mil en el periodo inicial y de 51 mil en periodo final. Mientras que el grupo que participó tiene una productividad laboral de 72 mil en el periodo inicial y de 80 mil en el periodo final.

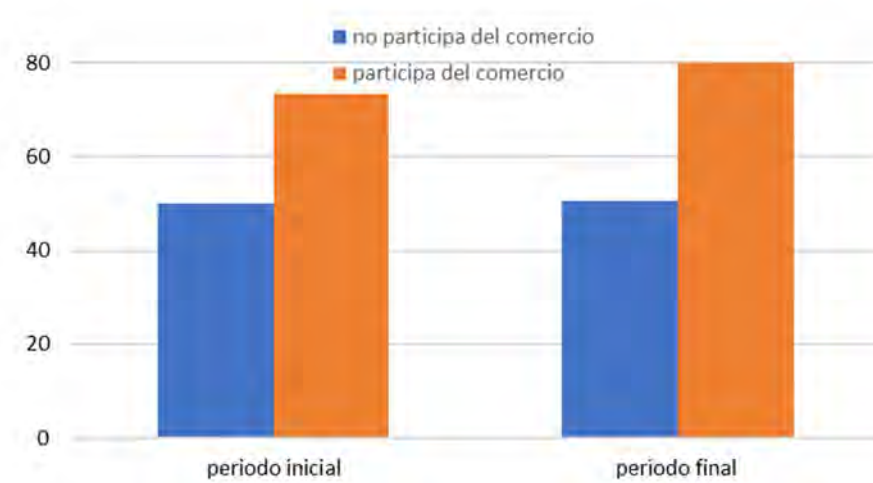
**Gráfico N°20: Promedio de Productividad Laboral (en miles)**



**Nota:** Se compara el promedio productividad laboral de las empresas en el periodo inicial (antes de la política comercial) y en el periodo final (después de la política comercial). Expresado en millones.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

**Gráfico N°21: Promedio de Productividad Laboral por muestra (miles)**

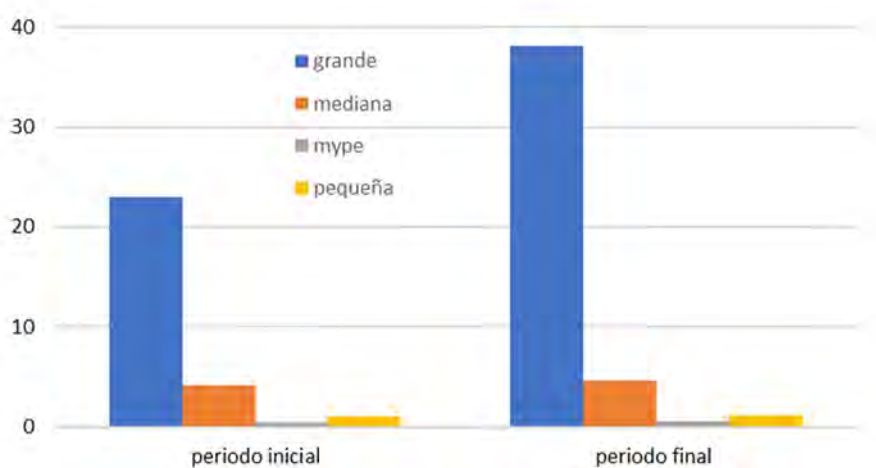


**Nota:** Compara la evolución promedio de la productividad laboral del grupo que participa del comercio internacional y del grupo que no participa del comercio internacional, tanto en el periodo inicial como en el periodo final. El grupo que participa del comercio es cuando la empresa exporta o importa, el grupo que no participa es cuando la empresa ni importa ni exporta. Expresado en miles.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

Cuando analizamos cómo se comporta el valor agregado según el tamaño de la empresa observamos del Grafico N°22 que el valor agregado promedio de las empresas grandes es la que crece más de un periodo a otro, los demás tipos de empresa no ven afectado su valor agregado promedio de un periodo a otro.

**Gráfico N°22: Valor Agregado por tamaño de la empresa (millones)**

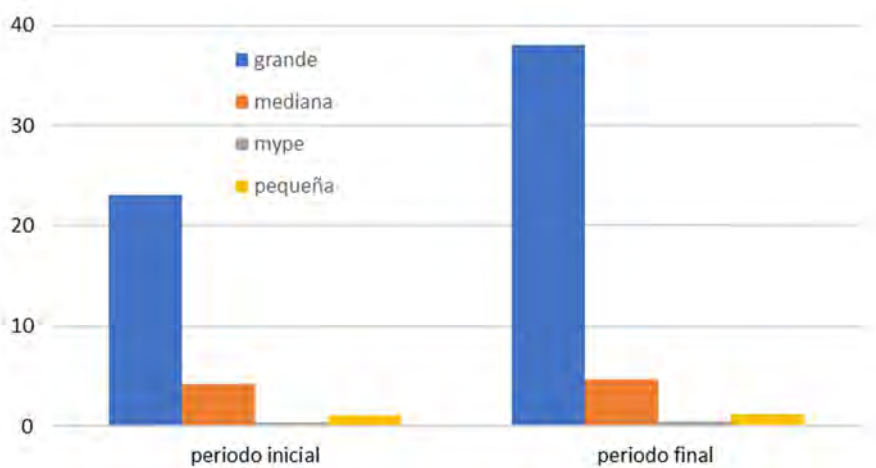


**Nota:** Compara el promedio valor agregado de las grandes, medianas, mypes y pequeñas empresas tanto en el periodo inicial como en el periodo final. Expresado en millones.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

De igual forma cuando realizamos el análisis separando por grupos, los que participaron del comercio internacional y los que no participaron, observamos del Gráfico N°23 y N°24 que este comportamiento es el mismo para ambos grupos.

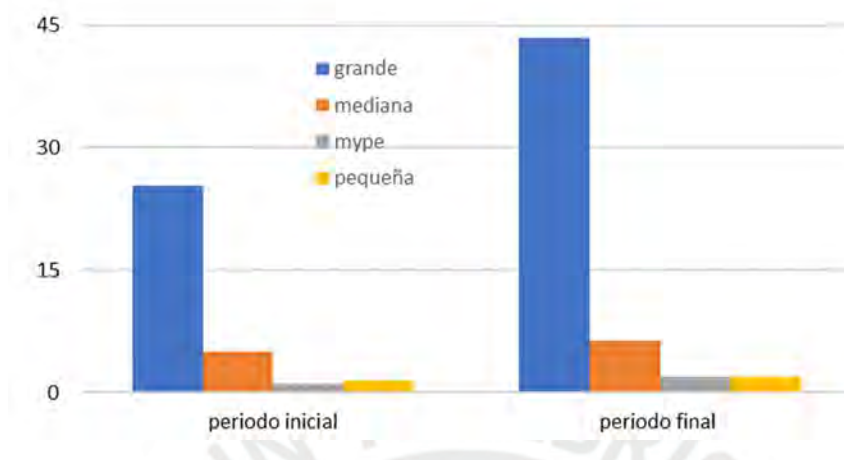
**Gráfico N°23: Valor Agregado promedio del grupo que no participa del comercio internacional (millones)**



**Nota:** Compara la evolución promedio valor agregado del grupo que no participa del comercio internacional tanto en el periodo inicial como en el periodo final. El grupo que no participa del comercio internacional es cuando la empresa ni importa ni exporta. Expresado en millones.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

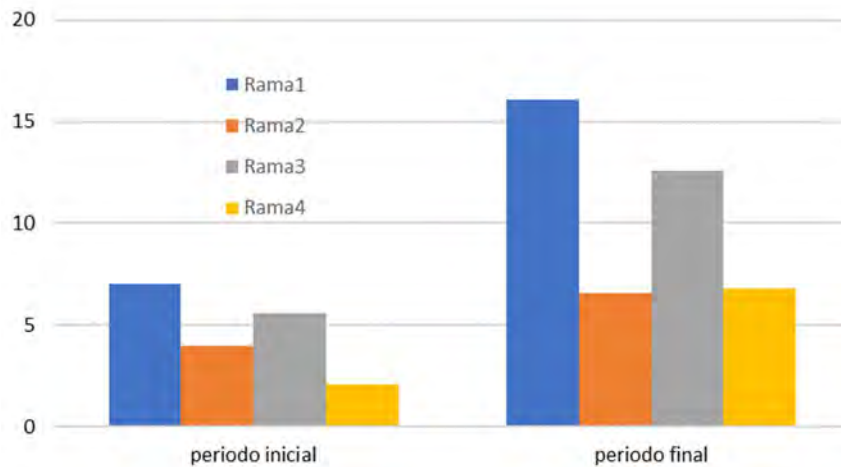
**Gráfico N°24: Valor agregado promedio para las empresas que participan del comercio internacional**



**Nota:** Compara la evolución promedio valor agregado del grupo que participa del comercio internacional tanto en el periodo inicial como en el periodo final. El grupo que no participa del comercio internacional es cuando la empresa ni importa ni exporta. Expresado en millones.  
**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

Cuando analizamos cómo se comporta el valor agregado según la rama de la empresa observamos del Grafico N°25 que el valor agregado promedio de las empresas que pertenecen a las ramas 1,3 y 4 son las que crecen más de un periodo a otro.

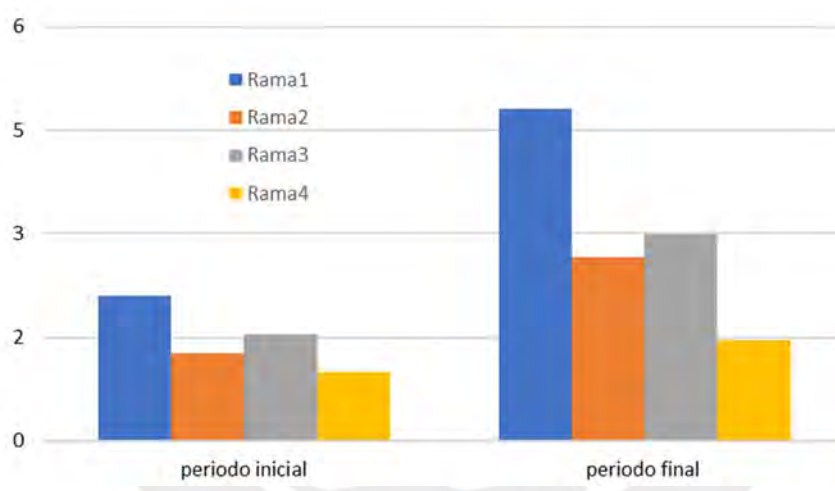
**Gráfico N°25: Valor Agregado Promedio por rama**



**Nota:** Compara el promedio valor agregado de las empresas según la rama a la que pertenecen tanto en el periodo inicial como en el periodo final. Rama de bienes primarios (rama 1), Rama ligera (rama2), Rama Intensiva en Capital (rama 3) y Rama alimentaria y bebidas (rama 4), expresado en millones.  
**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

De igual forma, cuando realizamos el análisis separando por grupos, los que participaron y no participaron del comercio internacional, observamos del Grafico N°26 y N°27 que las empresas de la rama 1 crecen en ambos gráficos, lo que significa que el pertenecer al grupo que participa no les da ningún efecto positivo. Sin embargo, las empresas que pertenecen a la rama 4 son las que presentan un mayor crecimiento en su valor agregado promedio para el grupo que participan del comercio internacional en comparación al grupo que no participa del comercio. Si comparamos los crecimientos es ambos gráficos observamos que la rama 4 es la que se beneficia más del comercio. Las ramas 1 y 3 mantienen el mismo comportamiento para ambos grupos, tanto las empresas que participan del comercio aumentan su valor agregado como las que no participan.

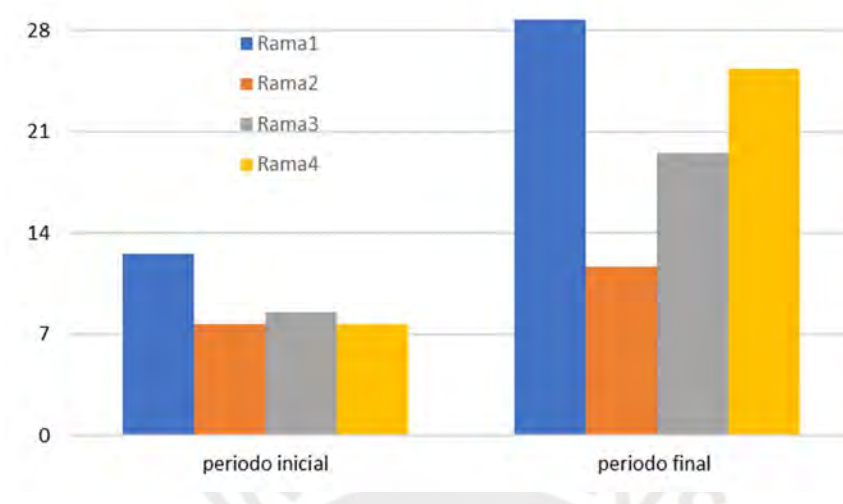
**Gráfico N°26: Valor agregado promedio de las empresas que no participan del comercio internacional según su rama (en millones)**



**Nota:** Compara el promedio valor agregado de las empresas que no participan del comercio internacional según la rama a la que pertenecen tanto en el periodo inicial como en el periodo final. Rama de bienes primarios (rama 1), Rama ligera (rama2), Rama Intensiva en Capital (rama 3) y Rama alimentaria y bebidas (rama 4). Expresado en millones.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

**Gráfico N°27: Valor agregado promedio de las empresas que participan del comercio internacional según su rama (en millones)**



**Nota:** Compara el promedio valor agregado de las empresas que participan del comercio internacional según la rama a la que pertenecen tanto en el periodo inicial como en el periodo final. Rama de bienes primarios (rama 1), Rama ligera (rama2), Rama Intensiva en Capital (rama 3) y Rama alimentaria y bebidas (rama 4) . Expresado en millones.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

### 3. Planteamiento de la Hipótesis

#### *Hipótesis Principal*

La hipótesis principal de esta tesis es demostrar que el impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturero durante los años 2002 y 2011 ha sido positivo.

***Hipótesis Especifico 1:*** Las empresas que participaron del comercio internacional durante los años 2002-2011 son las que presentan un mayor impacto sobre su producción que las que no participaron.

***Hipótesis Especifico 2:*** El impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera es mayor para las empresas con mayor productividad laboral.

***Hipótesis Especifico 3:*** El impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera es mayor a medida que aumente el tamaño de la empresa.

***Hipótesis Especifico 4:*** El impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera es mayor para el sector alimentario.

## CAPÍTULO IV: BASE DE DATOS

### 1. Alcance de la Data

Para analizar el impacto de la apertura comercial sobre el sector manufacturero durante los años 2002-2011 se utiliza la Encuesta Económicas Anual (EEA) en el sector manufacturero brindada por el INEI para todos los años. Es decir, se trabajará con 10 bases de datos que corresponden a cada año de la Encuesta Económica Anual (EEA), cada una de estas encuestas contiene información financiera, económica y comercial de un grupo de empresas.

#### i) Data Completa – Panel No Balanceado 2002-2011

El número de empresas encuestadas por año está conformado según el Cuadro N°4; sin embargo, existe empresas que están presentes en más de un año. Dado que la unidad de análisis son las empresas, y se dispone de más de una observación para cada unidad decimos que se trata de un conjunto datos panel. No obstante, este panel es no balanceado pues algunas unidades (empresas) no son observadas en todos los años. El Cuadro N°4 nos muestra que en total existen 18,215 observaciones. Nos referimos a observaciones y no a empresas pues una misma empresa puede ser observada en más de un año y se contabilizan en cada año. <sup>6</sup>

**Cuadro N°4**

Año	N° de encuestas
2002	1330
2003	1078
2004	2942
2005	1267
2006	1166
2007	2319
2008	1793
2009	2009
2010	1997
2011	2314
<b>Total</b>	<b>18,215</b>

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

<sup>6</sup> Por ejemplo, las 1078 empresas encuestadas en el 2003 pueden ser las mismas empresas encuestadas en el 2002.

Para determinar cuántas observaciones de series temporales no están disponibles para algunas observaciones de corte transversal es necesario analizar el número de observaciones que repiten su unidad 1,2,3,...,10 veces. Como se observa en el Cuadro N°5, existe 4,787 observaciones que son encuestadas solo una vez. El resto de las observaciones repiten su unidad más de una vez.

**Cuadro N° 5**

N° años encuestados	Observaciones	Percentil	Acumulativo
1	4,787	26.28	26.28
2	2,146	11.78	38.06
3	1,944	10.67	48.73
4	1,616	8.87	57.61
5	1,415	7.77	65.37
6	960	5.27	70.65
7	1,134	6.23	76.87
8	1,320	7.25	84.12
9	1,593	8.75	92.86
10	1,300	7.14	100
<b>Total</b>	<b>18,215</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEL.

El Cuadro N°6 muestra a detalle el número de observaciones temporales que están disponibles en 2,3,4,5,6,7,8,9 y 10 años. Por ejemplo, en el 2002 tenemos 321 observaciones cuyas unidades no se repiten en otros años; es decir, 321 empresas solo se observaron en el 2002. En el 2002 hay 211 observaciones que pertenecen a un panel de 2 años, un año es el 2002, el otro puede ser cualquiera de los años siguientes. Como vemos en todos los años de análisis se ve 130 observaciones que pertenecen a un panel de 10 años, lo que hace un total de 1300 observaciones.

Para efecto de este trabajo eliminamos las observaciones cuyas unidades no se observan en al menos 2 periodos; es decir, se elimina los datos de empresas que solo fueron encuestados un año. Así, de las 18,215 observaciones restamos 4,787 observaciones que son las que no pertenecen al panel de al menos 2 periodos, y nos quedamos con 13,428 observaciones, como se ve en el Cuadro N°7. Por su parte, el Cuadro N°8 nos muestra que en total en el periodo 2002-2011 hay 3,202 empresas con panel de al menos 2 periodos (años).

**Cuadro N°6: Número de Observaciones según tipo de panel**

	AÑO										Total
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
<b>1</b>	321	170	1340	81	153	505	492	416	451	858	<b>4,787</b>
<b>2</b>	211	152	387	208	139	273	156	205	189	226	<b>2,146</b>
<b>3</b>	114	104	270	196	136	243	213	266	256	146	<b>1,944</b>
<b>4</b>	83	77	167	139	124	279	131	218	203	195	<b>1,616</b>
<b>5</b>	72	73	96	85	77	257	172	194	187	202	<b>1,415</b>
<b>6</b>	76	66	106	73	71	150	85	119	109	105	<b>960</b>
<b>7</b>	74	72	123	98	80	155	111	145	146	130	<b>1,134</b>
<b>8</b>	106	100	153	114	108	154	133	152	152	148	<b>1,320</b>
<b>9</b>	143	134	170	143	148	173	170	164	174	174	<b>1,593</b>
<b>10</b>	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	<b>1,300</b>
<b>Total</b>	<b>1,330</b>	<b>1,078</b>	<b>2,942</b>	<b>1,267</b>	<b>1,166</b>	<b>2,319</b>	<b>1,793</b>	<b>2,009</b>	<b>1,997</b>	<b>2,314</b>	<b>18,215</b>

Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

**Cuadro N°7: Resumen de número de observaciones**

Estado	N° Observaciones
Panel con 1 periodo	4,787
Panel con 2 a 10 periodos	13,428
<b>Total</b>	<b>18,215</b>

Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

**Cuadro N°8: Número de Observaciones y de empresas según tipo de Panel**

N° de años encuestados	N° Empresas	N° Observaciones
2	1073	2,146
3	648	1,944
4	404	1,616
5	283	1,415
6	160	960
7	162	1,134
8	165	1,320
9	177	1,593
10	130	1,300
<b>Total</b>	<b>3202</b>	<b>13,428</b>

Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

ii) Data de Empresas encuestadas durante todo el periodo - Panel Balanceado

Las que repiten la misma unidad 10 veces, son las empresas que fueron observadas durante los 10 años. Lo ideal para analizar un panel es que las empresas hayan sido encuestadas durante los 10 años, sin embargo, esto no ocurrió, como muestra los cuadros anteriores existen empresas que fueron encuestadas solo un año. Solo 1,300 observaciones pertenecen a un panel balanceado de 10 años, es decir se les encuestó durante 10 años a 130 empresas (unidades), lo que hace en total 1300 observaciones. El Cuadro N°6 muestra esto.

iii) Data para la medición de impacto - Panel de dos periodos

Para medir el impacto de cualquier política es necesario armar un panel de dos periodos: antes de la política comercial y después de la política comercial. Por lo tanto, para medir el impacto de la política de apertura comercial hemos trabajado estos dos periodos, “antes de la política” y “después de la política” cuyos periodos son 2002-2004 y 2005-2011, respectivamente.

Por lo tanto, es importante saber cuántas de las observaciones del Cuadro N°9 pertenecen al panel de dos periodos. A continuación, detallamos el número de empresas que pertenece al panel de dos periodos; es decir, empresas cuyas observaciones se encuentran al menos una vez en ambos periodos “antes” y “después”. El Cuadro N°9 nos dice que, de las 3,202 empresas señaladas en el Cuadro N°8, solo 1773 pertenecen al panel de dos periodos; es decir, las observaciones de esas empresas al menos una se encuentra en el periodo “antes de la apertura” y en el periodo “después de la apertura”. El resto, las 1,429 empresas, no pertenecen al panel de dos periodos, aunque algunas de estas están en 2 periodos, estas se encuentran dentro del mismo periodo “antes de la política” o “después de la política”. Es por ello que estas observaciones no sirven para hacer nuestra evaluación de impacto.

**Cuadro N°9: Número de empresas con panel de dos periodos**

Pertenece al panel de dos periodos	N° de años encuestados										Total
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
No Pertenece	721	338	196	142	21	21	0	0	0	0	1429
Pertenece	352	310	208	141	139	151	165	177	130	0	1773
<b>Total</b>	<b>1073</b>	<b>648</b>	<b>404</b>	<b>283</b>	<b>160</b>	<b>172</b>	<b>165</b>	<b>177</b>	<b>130</b>	<b>0</b>	<b>3202</b>

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) -INEI.

Es decir, para nuestra evaluación de impacto tendremos 1,773 empresas con observaciones en los 2 periodos (periodo antes y periodo después) y si multiplicamos esta cantidad por los 2 periodos hace un total de 2,346 observaciones. (Ver Cuadro N°10). Para empresas que tienen más de 1 observación en el

mismo periodo (periodo antes o periodo después) se tomó el dato del mayor año. Por ejemplo, si una empresa en el “periodo antes” (periodo del 2002-2004) tiene observaciones tanto en el 2003 como en el 2004 nos quedamos con la observación del año mayor (2004), pues tiene información más actualizada de la empresa.

**Cuadro N°10: Resumen de datos del Panel con dos periodos**

N° de periodos	N° de Empresas	N° de Observaciones
2	1173	2346

**Nota:** Periodo “Antes de la Política” y periodo “Después de la Política”.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

En esta sección hemos explicado el alcance de la data a nivel de empresas y observaciones; por lo tanto, podemos ver que se cuenta con tres tipos de data:

- 1). Panel 2002-2011: es la data completa en la que se muestra las 18,215 observaciones del periodo 2002-2011, es un panel no balanceado.
- 2). Panel Balanceado: es la data que cuenta con observaciones de las empresas para los 10 años de análisis.
- 3). Panel de dos periodos: es la data que contiene un panel de dos periodos “periodo antes de la política comercial” y “periodo después de la política comercial”. En esta se muestra 3,546 observaciones que pertenecen 1773 empresas.

En esta tesis para medir el impacto trabajaremos con el tercer tipo de panel, panel de dos periodos. Es decir, analizaremos nuestra hipótesis en base a la data con dos periodos: antes de la apertura y después de la apertura.

## **1. Descripción de las variables considerando el panel de dos periodos**

A continuación, se enumera y detalla cada variable a usar en este estudio: variable dependiente, variable de interés y variables de control.

### **i) Variable dependiente**

#### **Valor Agregado**

Esta es una variable nominal que refleja la producción de la empresa. Un primer paso en la depuración de los datos de la variable de interés fue la exclusión de observaciones para las cuales no se registran

datos de valor agregado y con errores de tipeo.<sup>7</sup> Finalmente, se asumió que los agentes que no registraron ingresos no monetarios (información faltante o incompleta) tuvieron valor agregado de cero. En el Cuadro N°11 se detalla el número de observaciones, la media, desviación estándar, el valor mínimo y máximo que toma la variable “valor agregado” en el periodo antes de la política.

**Cuadro N°11: Estadístico de la variable Valor Agregado**

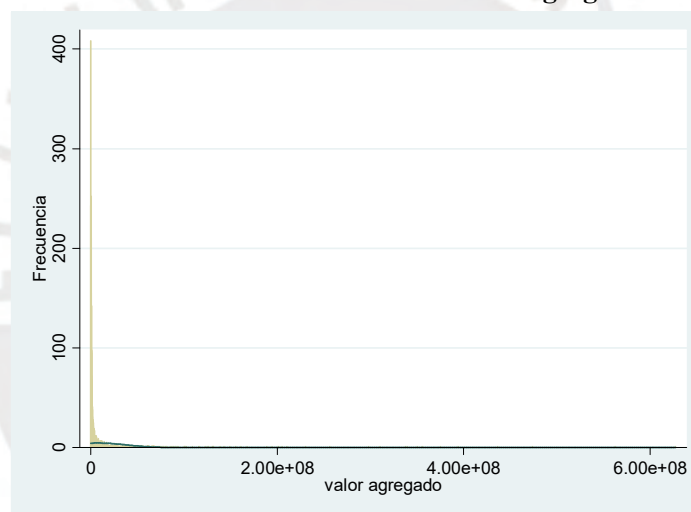
Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Valor agregado	3774	7,692,685	31,100,000	0	627,000,000

**Nota:** Los datos corresponden al estadístico de statta.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

El Grafico N°28 nos muestra que la distribución de ingresos es sesgada hacia la derecha:

**Gráfico N°28: Distribución de valor agregado**



**Nota:** Los datos corresponden al estadístico de Statta.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

En el Cuadro N°12 vemos que el 50% de las observaciones del periodo “antes de la política” tiene un valor agregado menor o igual a S/824,766. Así mismo, el cálculo de otros percentiles señala que la distribución de “valor agregado” es sesgada hacia la derecha.

<sup>7</sup>Se encontraron ingresos con valores negativos.

**Cuadro N°12: Percentil de la variable Valor Agregado**

Variable	Observaciones	Percentil	Centile	[95% Intervalo de Confianza]	
valor agregado	1687	5	40,556	30,501	51,855
		10	93,537	75,770	116,640
		20	227,252	200,142	260,241
		40	578,095	525,305	634,413
		50	824,766	739,442	898,604
		60	1,150,972	1,048,618	1,265,415
		70	2,027,043	1,679,628	2,422,602
		80	4,277,287	3,607,678	5,201,475
		90	11,800,000	10,200,000	14,100,000
		99	98,500,000	62,600,000	133,000,000

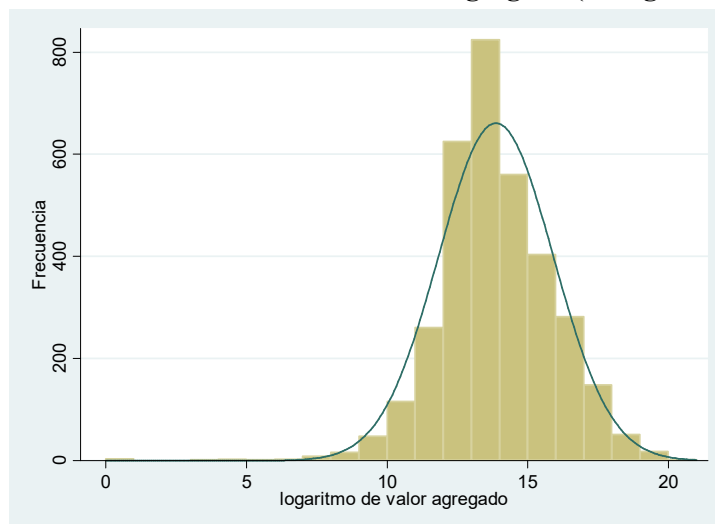
**Nota:** Los datos corresponden al estadístico de Statta.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

Con fines de interpretación económica trabajaremos la variable en términos logarítmico pues las relaciones lineales no son suficientemente generales para todas las aplicaciones económicas. Una mejor caracterización para el cambio en el valor agregado es que la variable cambie en porcentaje constante. Otra de las razones para utilizar el logaritmo es que nuestra variable al estar en términos nominales puede estar variando debido a la inflación y no debido a lo que en realidad nos interesa. La teoría nos dice que cuando se incluye una variable binaria de periodo en la regresión y la variable dependiente se expresa en logaritmo ya no es necesario convertir la variable dependiente en términos reales (Wooldridge, 2009, p. 456). Si quisiéramos expresarla en términos reales se debería deflactar por algún índice; sin embargo, como se trabajará con una variable tiempo (binaria) y logaritmos esto ya no será necesario. Por lo tanto, analizaremos la variable valor agregado en términos nominales expresado en logaritmo.

Es interesante notar que el logaritmo natural del valor agregado se asemeja más a la densidad de una variable aleatoria normal, reduciendo su varianza y aumentando su simetría, tal como se observa en el Gráfico N°29. En adelante se utilizará esta transformación para las estimaciones. Esta transformación tiene la ventaja adicional de que permite interpretar el cambio en el logaritmo del valor agregado como una variación porcentual, lo cual será útil en la especificación del modelo. Sin embargo, cuando el valor agregado es cero y se convierte en logaritmo, la estimación elimina estas observaciones reduciendo así el tamaño de la muestra. Luego de toda esta depuración de datos nos quedamos con una muestra final de 3,333 observaciones. El Gráfico N°29 nos da este detalle de la variable valor agregado expresado en logaritmo.

**Gráfico N°29: Distribución de Valor Agregado (en logaritmo)**



**Nota:** Los datos corresponden al estadístico de statta.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

**Cuadro N°13: Estadístico de valor agregado (en logaritmo)**

Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
logaritmo de valor agregado	3333	14	2	0	20

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

## ii) Variables de control

### **Productividad Laboral**

Esta variable mide la productividad inicial de la empresa y está representada por PL que nos muestra productividad de la empresa antes de la apertura comercial<sup>8</sup>. Debido a que la base de datos no nos proporciona esta variable a nivel de empresa, resulta necesario dividir el total del valor agregado entre el número de trabajadores de la empresa. El Cuadro N°14 muestran las principales características de la variable productividad laboral. Se puede observar que existe una gran diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de esta variable productividad laboral; el valor promedio de la variable es de s/60 525.

<sup>8</sup>Se ha asumido esta productividad inicial como una condicionante.

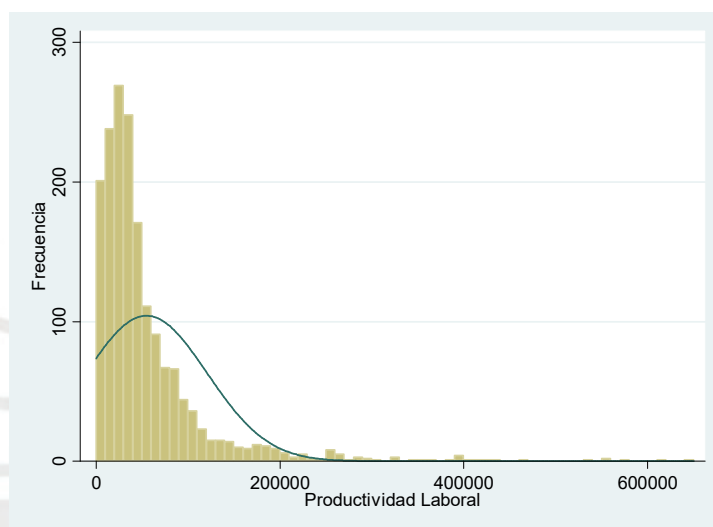
**Cuadro N°14: Estadístico de productividad laboral**

Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
productividad laboral	1640	60,527	65,631	0	660,540

Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

El Grafico N°30 nos muestra que la distribución de la productividad laboral es sesgada

**Gráfico N°30: Distribución de Productividad Laboral**



**Nota:** Los datos corresponden al estadístico de statta.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

En el Cuadro N°15 los percentiles indican que la variable productividad laboral inicial (PL) está sesgada hacia la derecha. El 90% de la muestra cuenta con una productividad laboral menor a s/114,875. Por consiguiente, los datos dan indicio de que la variable, al inicio del proyecto, estaba mal distribuida entre las empresas y según el mismo cuadro no más del 10% de los individuos tenía una productividad laboral entre 115,000 y 500,000.

**Cuadro N°15: Estadístico de productividad laboral**

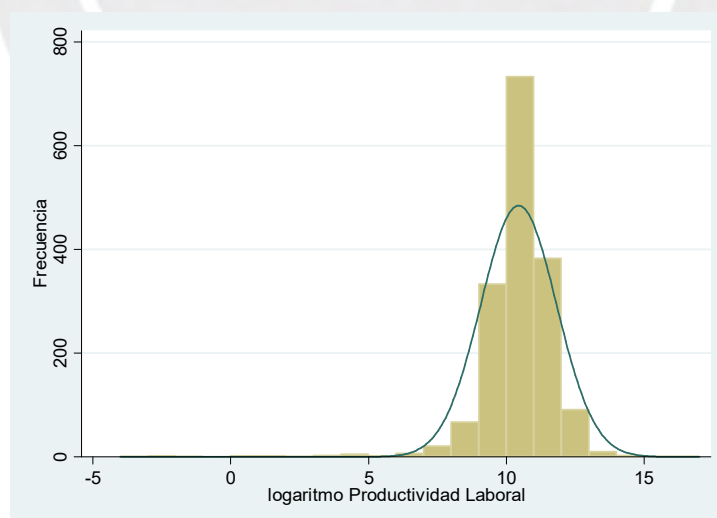
Variable	Observaciones	Percentil	Centile	[95% Intervalo de Confianza]	
Productividad Laboral	1647	5	5,671	4,142	6,793
		10	10,624	9,428	12,607
		20	18,332	17,444	19,240
		40	30,267	28,586	31,564
		50	37,379	35,352	38,610
		60	44,844	42,715	47,223
		70	57,490	54,325	61,426
		80	77,338	72,203	82,286
		90	114,875	105,492	123,179
		99	360,675	288,766	408,820

**Nota:** Los datos corresponden al estadístico de statta.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

El logaritmo natural de la productividad laboral inicial se asemeja también más a la densidad de una variable aleatoria normal, reduciendo su varianza y aumentando su simetría, tal como se observa en el Gráfico N°31. En adelante se utilizará esta transformación para las estimaciones.

**Gráfico N°31: Distribución de Productividad Laboral (en logaritmo)**



**Nota:** Los datos corresponden al estadístico de statta.

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

## **Rama Productiva**

Esta variable nos indica la rama productiva a la que pertenece la empresa antes de la apertura comercial. Esta variable la hemos obtenido de los dos primeros dígitos del CIU. Se dice que la empresa pertenece a la Rama 1 cuando su producción está relacionada a bienes primarios, a la Rama 2 cuando su producción está relacionado a manufactura ligera, a la Rama 3 cuando su producción está relacionada al sector intensivo en tecnología y por último a la Rama 4 cuando su producción está relacionada el sector alimentario, bebidas y tabaco. Como vemos en el Cuadro N°16 el 43% de las empresas pertenecen a la Rama 2 (Manufactura Ligera)<sup>9</sup> y solo el 8% a la Rama 4 (Alimentaria, Bebida y Tabaco).

**Cuadro N°16: Distribución proporcional de la data según Rama**

<b>Sector</b>	<b>%</b>
Rama de bienes Primarios - Rama 1	29%
Rama Manufactura Ligera - Rama 2	43%
Rama Intensiva en tecnología - Rama 3	20%
Rama alimentaria y bebidas - Rama 4	8%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

## **Tamaño de la empresa**

Esta variable mide el tamaño inicial de la empresa y la clasificaremos de acuerdo con las ventas de la empresa. Cuando decimos que la empresa es “mype” nos referimos a que tiene una venta anual menor a 150 UIT, “pequeña” cuando tiene ventas entre 150 y 1700 UITs, “mediana” cuando tiene ventas entre 1700 y 2300 UITs, y “grande” cuando tiene ventas mayores a 2300 UITs. Como vemos en el Estadístico N°7 el 42% de las empresas son pequeñas y solo el 17% son grandes.

<sup>9</sup> Fabricación de Textil y de Prendas de Vestir.

**Cuadro N°17: Distribución proporcional de la data según su Tamaño**

Tamaño de la Empresa	%
Grande	21%
Mediana	13%
Mype	27%
Pequeña	40%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

iii) **Variable de interés**

**Participación**

Esta variable identifica si la empresa participa del comercio internacional o no. Si la empresa exporta o importa, se dice que *participa* y si ni exporta ni importa, se dice que *no participa*.

El Cuadro N°8 nos muestra el número de observaciones que participan y que no participan por periodo. El número de observaciones que participan del comercio exterior es 963 y el número de las que no participan es de 758. En ambos periodos tienen el mismo número de observaciones pues se trata de la misma unidad observada en los 2 periodos.

**Cuadro N°18: Número de Observaciones en panel de dos**

Periodo	Participa del comercio	No participa del comercio	Total
Periodo inicial	963	758	1721
Periodo final	963	758	1721
<b>Total</b>	<b>1926</b>	<b>1516</b>	<b>3442</b>

Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

Vale mencionar que esta base de datos, de dos periodos, presenta características similares a la data completa (Ver Anexo 1).

## CAPÍTULO V: METODOLOGÍA APLICADA

El presente estudio se realizará mediante una evaluación de impacto con lo que se busca determinar el efecto producido por la apertura comercial sobre la producción de las empresas manufactureras. Así, mediante la estimación cuantitativa se busca obtener los resultados y evaluar en qué medida los cambios observados en el valor agregado de las empresas pueden atribuirse al hecho de participar en la apertura comercial.

El método de diferencias en diferencias (DD), se basa en la cuantificación del impacto de una intervención, por intermedio de la diferencia entre la variación de la variable de interés antes y después de la política, tanto para el grupo tratado como para el grupo testigo. De esta manera, este método permite que se pueda eliminar el peligro de incurrir en sesgo de selección, ocasionado por la presencia de factores no observables que resultan invariantes en el tiempo. Su propia metodología lleva a que se pierda la heterogeneidad no observable entre los grupos tratados y no tratados.

Según el Banco Mundial (2010) esta metodología es considerada la más acertada para medir el impacto de cualquier política, pues controla además todos los cambios en el tiempo que afectan al grupo tratado y testigo de igual manera. Esto hace posible observar los resultados de participar (grupo tratado) y no participar (grupo testigo) del comercio internacional y ver cómo hubiera sido el resultado si la persona no hubiera participado lo que nos permite comparar resultados sobre la producción manufacturera. Se busca con esta metodología es calcular la diferencia en los promedios entre el grupo testigo y de tratamiento para cada periodo, y luego obtener la diferencia de los resultados respecto al tiempo.

Dado que se cuenta con datos de dimensiones tanto de corte transversales como de series de tiempo, el estudio emplea la metodología de doble diferencia (DD) cuyo método **pseudoexperimental** permite calcular el estimador de **diferencia-en-diferencia** para medir el impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera.

Uno de los supuestos básicos de esta metodología es que el grupo testigo y de tratamiento deben ser lo más parecido posible en el periodo previo al programa; y así cualquier cambio en el periodo posterior podría imputarse a este programa. No obstante, esto es difícil de garantizar lo que hace necesario analizar algunas de las principales características observables de ambos grupos. Del Cuadro N°19

podemos observar que en el periodo inicial tanto el grupo de empresas que “participa” del comercio internacional (tratado) como el grupo de empresas que “no participa” (testigo) presentan las mismas características. Esto significa que, en efecto, ambos grupos son muy parecidos.

**Cuadro N°19: Comparación de características según Grupo**

Grupo	Rama de la empresa		Productividad Laboral		Tamaño de la empresa	
	Primaria y Ligera	Intensiva	<100,000	>100,000	Mype y pequeña	Mediana y Grande
No participa del comercio	73%	27%	73%	27%	79%	21%
Participa del comercio	72%	28%	72%	28%	36%	64%

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

Sin embargo, cuando comparamos los promedios del valor agregado inicial en logaritmos de ambos grupos vemos del Gráfico N°12, que el promedio del grupo tratado (los que participaron del comercio exterior) está por encima del grupo testigo (grupo que no participaron).

**Cuadro N°20: Comparación del Valor Agregado Promedio (en logaritmo) según Grupo**

Grupo	Promedio en logaritmo de valor agregado
No participa del comercio	12.9
Participa del comercio	14.78

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

Como vemos, aun antes de la apertura comercial los que participaron del comercio internacional tenían ya un valor agregado por encima de los que no participaron. Por lo tanto, esto podría darnos indicios de problemas de endogeneidad en la variable tratamiento (Participación); es decir, “participar” o “no participar” del comercio puede estar relacionado al valor agregado o a otra variable no observable. Ante la posible presencia de este problema cabe señalar que la endogeneidad surge por alguno de los siguientes motivos: i) sesgo de variable omitida, ii) Tratamiento endógeno, iii) simultaneidad o error de medición. En este caso se puede estar dando endogeneidad dado que la elección de tratamiento no se asigna aleatoriamente lo que causa sesgo que puede llevar a subestimar o sobre estimar el efecto tratamiento. Existen algunas estrategias y técnicas de Estimación para aislar este sesgo tales como: 1) **Regresión con controles**, trata de controlar el resultado a través de los atributos observables. Este es el enfoque econométrico estándar que adiciona variables de control para atenuar el sesgo por variables

omitidas. 2) **Estimadores de Apareamiento (Propensity Score)**, un método no experimental para seleccionar un grupo de comparación de una muestra de no participantes. Y con ello comparar los resultados en la variable de interés entre participantes y no participantes que tengan similares características observables, estimando el efecto promedio del tratamiento sobre los tratados. Este método es más creíble en la medida que se controla la variable tratamiento por un buen número de variables de control. 3) **Diferencias en diferencias**, que son datos de individuos repetidos en el tiempo, por lo tanto, se necesita tener información del mismo individuo en dos periodos. 4) **Variables Instrumentales**, consiste en encontrar una variable que este correlacionada con el tratamiento, pero no con el error.<sup>10</sup>

En nuestro estudio usamos la metodología de doble diferencia por lo tanto ya estamos corrigiendo el posible problema de endogeneidad. Además, utilizaremos también un modelo de doble diferencia con variables de control<sup>11</sup> que nos permita superar las diferencias iniciales de ambos grupos. Cabe mencionar que es posible combinar el enfoque Diferencia en Diferencia con el PSM para mejorar la robustez de los resultados. No utilizaremos el método de variables instrumentales para corregir la posible endogeneidad pues es complicado encontrar en la data disponible una variable que no esté relacionado con el error y a su vez esté relacionado con la variable endógena.

Antes de presentar nuestros modelos bajo la metodología de doble diferencia es importante hallar la diferencia en diferencia utilizando restas simples de promedios en ambos periodos y en ambos grupos con el fin de encontrar a priori un impacto positivo. El Cuadro N°21 nos muestra los promedios de valor agregado en logaritmo según periodo y grupo al que pertenece la empresa.<sup>12</sup> Estos datos nos permiten obtener las dos diferencias; la primera diferencia entre el periodo inicial y el periodo final; y la segunda, entre los grupos tratados y no tratados, al restar ambas diferencias nos quedamos con la diferencia pura. Como se observa, del Cuadro N°21, luego de la segunda diferencia se obtiene un valor positivo de 0.23 lo que indicaría, a priori, un efecto positivo. No obstante, para apoyar este cálculo es necesario realizar la regresión de doble diferencia que nos permita obtener un estimador de doble diferencia y determinar si el estimador, en efecto, es positivo y si es estadísticamente significativo.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> Lee (2005)

<sup>11</sup> Ver Detalle en Anexo IV: Modelos con Control.

<sup>12</sup> Ver Detalle en Anexo II.

<sup>13</sup> Ver Detalle en Anexo III: Modelo Simple (Punto 3.2).

**Cuadro N°21: Valor Agregado Promedio (en logaritmo)**

Grupo	Periodo inicial	Periodo final
No participa del comercio	12.9	13.22
Participa del comercio	14.78	15.33
Diferencia	1.88	2.11
Dif(final) - Dif(inicial) = 2.11 - 1.88 = <b>0.23</b>		

**Fuente:** Encuesta Económica Anual (EEA) – INEI.

A continuación, se detalla los modelos a trabajar en este estudio.

### Modelo General

$$Y_{its} = \gamma_0 + \beta_1 ds + \beta_2 dt + \beta_3 dsdt + \epsilon_{it}$$

$Y_{it}$  = Valor Agregado anual de la empresa manufacturera  $i$  en el periodo  $t$  (expresado en logaritmo)

$ds$  = participación

$dt$  = periodo de tiempo al que pertenece

$dt * ds$  = interacción

$$ds = \begin{cases} 1 & \text{tratado: si la empresa participa del comercio} \\ 0 & \text{testigo: si la empresa no participa del comercio} \end{cases}$$

$$dt = \begin{cases} 1 & \text{seguimiento: si el periodo es despues de la apertura} \\ 0 & \text{línea base: si el periodo es antes de la apertura} \end{cases}$$

El estimador de doble diferencia es:

$$DD = E(\Delta Y_{i1} - \Delta Y_{i0}) = \beta_3$$

Por lo tanto,  $\beta_3$  es el indicador de doble diferencia (DD) del impacto del programa sobre la variable  $Y$ . Por lo tanto, este estimador mide el impacto de la apertura comercial sobre la producción.

Podemos ver que la variable dependiente esta expresada en logaritmo, esto con el fin de solucionar el problema de inflación de precios pues dicha variable se encuentra en valores nominales. Otra solución posible es convertir esta variable en valores reales, se puede utilizar el ratio valor agregado nominal /activos fijos nominales como variable dependiente; sin embargo, esta forma no nos ayudara en la interpretación económica de los resultados.

Por lo tanto, el análisis previo nos lleva a usar en nuestro modelo como variable dependiente el valor agregado nominal expresado en logaritmo ya que nos ayuda a controlar la inflación de precios y en la interpretación económica.

Modelo con controles para determinar impactos diferenciados

$$Y_{its} = \gamma_0 + \beta_1 ds + \beta_2 dt + \beta_4 X_i + [X_i \psi] dsdt + \epsilon_{it}$$

Donde:

$X_{1i}$  = productividad laboral inicial la empresa  $i$

$X_{2i}$  = Rama a la que pertenece la empresa  $i$

$X_{3i}$  = tamaño de la empresa  $i$

$X_{4i}$  = Activo fijo inicial de la empresa  $i$

$X_{5i}$  = Edad de la empresa  $i$

$\epsilon_{it}$  = error de media cero:  $E[_ | D, T] = 0$

Por tanto, el efecto de doble diferencia es:

$$DD = E(\Delta Y_{i1} - \Delta Y_{i0}) = X_i \psi$$

Y los estimadores que miden el impacto considerando los controles son:

$$\psi = [\psi_1, \psi_2, \psi_3, \psi_4, \psi_5]'$$

$\psi_1$  = coeficiente de doble diferencia asociado a la productividad laboral inicial de la empresa

$\psi_2$  = coeficiente de doble diferencia asociado al tamaño de la empresa

$\psi_3$  = coeficiente de doble diferencia asociado a la rama de la empresa

$\psi_4$  = coeficiente de doble diferencia asociado al activo fijo inicial de la empresa

$\psi_5$  = coeficiente de doble diferencia asociado a la edad de la empresa

Es bajo este escenario que  $\psi$  representa los indicadores de doble diferencia (DD) del impacto del programa sobre la variable  $Y$ . Por lo tanto, cada estimador mide los impactos en función de las características iniciales de los individuos controladas a través de las variables contenidas en  $X$ .

Es a través de esta metodología que se busca responder explícitamente las hipótesis 2,3 y 4 planteadas en este estudio. Además, se están agregando otras variables de control que nos permitirá analizar qué otros factores determinan también el impacto sobre los ingresos del PCR.

A continuación, se describen, a detalle, las hipótesis a contrastar:

### **Hipótesis 1**

El impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera ha sido mayor para las empresas que participaron del comercio internacional.

$$[\partial Y_{i_{Manufactura}} / \partial dsdt > 0]$$

Se debe demostrar sin controlar ninguna variable que existe un impacto sobre el valor agregado. Si se obtiene un estadístico p-value < 0.10, se rechaza la hipótesis nula que el estimador impacto ( $\beta_3$ ) sea igual a cero, lo que indica que si hay impacto.

$$H_0: \beta_3 = 0 \quad y \quad \beta_3 = 0 \quad \forall i > 0$$

$$H_1: \beta_3 \neq 0 \quad y \quad \beta_3 = 0 \quad \forall i > 0$$

### **Hipótesis 2**

El impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera ha sido mayor para las empresas que tienen una mayor productividad inicial.

$$[\partial Y_i / \partial X_i > 0]$$

Se debe demostrar, controlando la variable  $X$ , que existe impacto sobre el valor agregado cuando se controla productividad laboral. Si se tiene un estadístico p-value < 0.10 se rechaza la hipótesis nula que el estimador impacto ( $\psi_1$ ) sea igual a cero. Un valor distinto a cero nos dice que efectivamente existe impacto sobre el valor agregado. Sin embargo, para concluir si el impacto aumenta, a medida que se incrementa la productividad laboral, se debe ver el signo de la estimación.

$$H_0: \psi_1 = 0$$

$$H_1: \psi_1 \neq 0$$

### Hipótesis 3

El impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera ha sido mayor a medida que la empresa es más grande.

$$[\partial Y_i / \partial X_i > 0]$$

Se debe demostrar, controlando la variable X, que existe impacto sobre el valor agregado cuando se controla el tamaño de la empresa. Si se tiene un estadístico p-value < 0.10 se rechaza la hipótesis nula que el estimador impacto ( $\psi_1$ ) sea igual a cero. Un valor distinto a cero nos dice que efectivamente existe impacto sobre el valor agregado. Sin embargo, para concluir si el impacto aumenta, a medida que se incrementa el tamaño de la empresa, se debe ver el signo de la estimación.

$$H_0: \psi_2 = 0$$

$$H_1: \psi_2 \neq 0$$

### Hipótesis 4

El impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera ha sido mayor para las empresas que pertenecen a la rama de alimentos y bebidas.<sup>14</sup>

$$[\partial Y_i / \partial X_i > 0]$$

Se debe demostrar, controlando la variable X, que existe impacto sobre el valor agregado controlando la variable rama alimentaria. Si se tiene un estadístico p-value < 0.10 se rechaza la hipótesis nula que el estimador impacto ( $\psi_3$ ) sea igual a cero. Un valor distinto a cero nos dice que efectivamente existe impacto sobre el valor agregado. Sin embargo, para concluir si el impacto aumenta, cuando la variable dummy toma el valor 1, se debe ver el signo de la estimación.

$$H_0: \psi_3 = 0$$

$$H_1: \psi_3 \neq 0$$

---

<sup>14</sup> Esta rama es elegida siguiendo la evidencia teórica presentada en CEPLAN 2016 y la evidencia empírica de los hechos estilizados analizados líneas arriba.

## CAPÍTULO VI: RESULTADOS

En esta parte se aborda los principales resultados encontrados.

### Impacto sobre la producción manufacturera

Como se mencionó en la sección anterior dada la estructura de la data y para evitar la endogeneidad de la variable de “tratamiento” se ha optado por utilizar el método de doble diferencia. Así “participar” o “no participar” del comercio internacional no está explicado por la variable dependiente u otra omitida, lo que nos permite medir el efecto neto del programa.

Sin embargo, antes calcularemos el efecto utilizando el método de “Propensity score matching” (PSM) que nos da la probabilidad de *participar o no* de las empresas dadas sus características observables. Para lograr esto primero se procedió a realizar el emparejamiento en el periodo inicial, entre aquellas empresas que participaron del comercio (grupo tratado) con las empresas que no participaron (grupo testigo) a partir de sus características básicas observables; luego, se aplicó diferencias en diferencias para estimar el impacto de la apertura comercial en cada subgrupo de unidades emparejadas. Los resultados nos dicen que el impacto de participar en el comercio internacional sobre el valor agregado es de 29.9%. Por lo tanto, podemos ver que realizando el emparejamiento existe un impacto positivo.<sup>15</sup> Esto nos ayuda a analizar la robustez de los resultados, pues es una estimación más rigurosa del efecto promedio de participar del comercio internacional.

Por su parte, cuando utilizamos el método de doble diferencia para calcular el efecto de participar del comercio internacional mediante técnicas de regresión de panel, los resultados nos muestran también un impacto significativo de la apertura comercial sobre la producción manufacturera. Este resultado se ve en el Cuadro N°14 donde el estimador del modelo general de doble diferencia es 0.22. Es decir, la producción de las empresas que participaron del comercio internacional se incrementó en 22% debido a que participaron del comercio internacional.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Detalle ver en Anexo III (Punto 3.1).

<sup>16</sup> Detalle ver en Anexo III (Punto 3.2).

**Cuadro N°14: Metodología doble diferencia para medir el impacto**

Metodología	Coefficiente 1/	P-value	Resultado del test	Presencia de impacto
Doble diferencia 1/	0.228	0.07	No se puede rechazar que el estimador de doble diferencia ( $\beta_3$ ) sea cero	Si

**Nota:** 1/ Coeficiente de la variable que mide el impacto (estimador de doble diferencia sin utilizar variables de control).

Como podemos ver cuando se estima el impacto por doble diferencia, sin considerar ninguna variable de control, se obtiene un impacto significativo de la apertura comercial sobre la producción de las empresas. Esto significa que la simple presencia del programa genera impacto sobre la producción del grupo de empresas que participaron del comercio internacional. Sin embargo, como se señaló anteriormente, es importante controlar las diferencias iniciales entre ambos grupos, es por esto que se estima el modelo general controlando la productividad inicial de cada empresa y la venta inicial de la empresa. Se agregan estos controles al modelo general pues es de esperar que sean las empresas más productivas las que participen más del comercio. Así, la estimación, controlando las variables indicadas, nos muestra que el impacto resulta 0.29 y con un R-cuadrado mayor a la estimación sin control como se observa en el cuadro N°15. Es decir, la producción de las empresas que participaron del comercio internacional se incrementó en 29% debido a la apertura comercial. Agregar control mejora el modelo, tiene un R-cuadrado mayor y un p-value más bajo.<sup>17</sup>

**Cuadro N°15: Metodología doble diferencia controlando productividad y venta inicial**

Metodología	Coefficiente 1/	P-value	Resultado del test	Presencia de impacto
Doble diferencia 1/	0.297	0	No se puede rechazar que el estimador de doble diferencia ( $\beta_3$ ) sea cero	Si

**Nota:** 1/ Coeficiente de la variable que mide el impacto (estimador de doble diferencia sin utilizar variables de control).

Otra manera consistente de estimar el impacto de la apertura comercial es usando una variable instrumental. Sin embargo, como se menciona anteriormente, esta variable instrumental debe satisfacer ciertas propiedades particulares que fueron difícil de encontrar en la encuesta trabajada en esta tesis. La primera es que mediante esta variable se proponga información adicional que permita aislar la correlación entre la variable explicativa y la perturbación aleatoria. La segunda es que esta variable instrumental debe tener la propiedad de explicar el regresor endógeno, pero sin estar directamente

<sup>17</sup> Detalle ver Anexo III (Punto 3.3).

vinculado con la explicación de la variable dependiente o la variable omitida del modelo en su forma estructural.

#### Impactos diferenciados utilizando variables control

La segunda, tercera y cuarto hipótesis plantean que a mayor productividad laboral y tamaño empresarial el impacto de la apertura comercial es mayor. Además, que las empresas que pertenecen a la rama alimentaria obtienen un mayor impacto. Sin embargo, las estimaciones bajo el método de doble diferencia con controles nos muestran que algunas de estas hipótesis se rechazan, pues el estimador de impacto controlando las variables productividad laboral, tamaño de la empresa y rama de la empresa resulta ser negativo o no significativo. Los modelos con controles (modelo 1 y modelo 2) muestran que efectivamente existen grupos específicos que se benefician más de la apertura comercial. La diferencia entre ambos modelos es la medición de la variable "tamaño de la empresa", en el modelo 1 se midió por la cantidad de sus ventas en logaritmos y en el modelo 2 se midió la variable con 4 variables dummies (MYPE, PEQUEÑA, MEDIANA y GRANDE).

El cuadro N°16 resume los resultados de las estimaciones de los dos modelos bajo la metodología de doble diferencia con controles. La estimación del Modelo 1 (m1s) nos dice que el impacto es mayor cuando la empresa es más grande y cuando pertenece a la rama intensiva en capital y a la rama alimentaria. Además, se observa que el impacto sobre la producción disminuye cuando aumenta la productividad de la empresa. Vemos del cuadro que el impacto se reduce en 0.19% cuando su productividad aumenta en 1%. Por el contrario, el impacto aumenta en 0.14% cuando las ventas aumentan en 1%, en 16% cuando se pertenece a la rama intensiva en capital y en 35% cuando se pertenece a la rama alimentos. La estimación del Modelo 2 (m2s) nos dice que el impacto es mayor cuando se pertenece a la rama alimentaria y cuando mayor activo fijo posee la empresa. Además, el impacto sobre la producción disminuye cuando aumenta la productividad laboral de la empresa. Vemos que el impacto se reduce en 0.15% cuando su productividad aumenta 1%. Por el contrario, el impacto aumenta en 0.12% cuando el activo inicial aumenta en 1% y en 57% cuando la empresa pertenece a la rama alimentaria. Por otro lado, en este modelo no existe impacto significativo cuando la empresa es grande.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Detalle ver Anexo IV.

**Cuadro N°16: Metodología de doble diferencia para medir el impacto con control**

Variable	Comparación de las estimaciones de los modelos 1 y 2							
	Modelo 1 1/				Modelo 2 2/			
	m1		m1s		m2		m2s	
participación	0.1996	(0.00)	0.199	(0.000)	0.2847	(0.000)	0.2883	(0.000)
Periodo	0.3268	(0.000)	0.3266	(0.000)	0.3314	(0.000)	0.333	(0.000)
Rama ligera	-0.0855	(0.071)	-0.0887	(0.031)	-0.0556	(0.057)	-0.0949	(0.035)
Rama Intensiva en Capital	0.1624	(0.001)	0.1591	(0.001)	0.1737	(0.001)	0.2046	(0.000)
Rama alimentaria y bebidas	-0.181	(0.042)	-0.1834	(0.041)	-0.1822	(0.061)	-0.3589	(0.067)
Logaritmo de venta	0.5469	(0.001)	0.5509	(0.000)	-	-	-	-
Logaritmo de la productividad laboral inicial	0.4069	(0.001)	0.4068	(0.000)	0.4362	(0.000)	0.4339	(0.000)
Logaritmo de activo fijo inicial	0.2109	(0.001)	0.2069	(0.000)	0.3127	(0.000)	0.3136	(0.000)
Edad de la empresa	-0.0107	(0.821)	-	-	-0.1033	(0.029)	-0.1262	(0.002)
Pequeña	-	-	-	-	0.682	(0.000)	0.6951	(0.000)
Grande	-	-	-	-	1.8489	(0.000)	1.8463	(0.000)
Mediana	-	-	-	-	1.1745	(0.000)	1.2017	(0.000)
Interacción Rama de alimentos y bebidas	0.3235	(0.105)	*0.3467	(0.069)	*0.6056	(0.008)	*0.5717	(0.006)
Interacción Rama Intensiva en Capital	*0.1536	(0.099)	*0.1559	(0.099)	0.1424	(0.233)	0.1424	(0.233)
Interacción Rama ligera	-0.0208	(0.844)	-	-	-0.0081	(0.942)	-0.0081	(0.942)
Interacción * logaritmo de productividad laboral	*-0.2507	(0.000)	*-0.1908	(0.000)	*-0.1882	(0.000)	*-0.1512	(0.000)
Interacción * logaritmo de venta	*0.1946	(0.002)	*0.1412	(0.000)	-	-	-	-
Interacción * logaritmo de activo fijo	-0.0102	(0.827)	-	-	*0.1535	(0.000)	*0.1232	(0.000)
Interacción * edad de la empresa	-0.0749	(0.432)	-	-	-0.122	(0.239)	-0.122	(0.239)
Interacción * Mediana	-	-	-	-	0.2187	(0.482)	0.2187	(0.482)
Interacción * Pequeña	-	-	-	-	0.1917	(0.510)	0.1917	(0.510)
Interacción * Grande	-	-	-	-	0.1253	(0.716)	0.1253	(0.716)
Constante	-1.7072	(0.000)	-1.7145	(0.000)	3.7874	(0.000)	3.7963	(0.000)
r2	0.752		0.752		0.723		0.723	
r2_a	0.751		0.751		0.722		0.721	
F	689.385		914.372		605.986		426.544	

**Nota:** 1/ En los modelos 1 se realizan dos estimaciones: una con todas las variables (m2) y otra con solo variables significativas (m1s).  
 2/ En los modelos 2 se realizan dos estimaciones: una con todas las variables (m2) y otra con solo variables significativas (m2s).  
 3/ Se presenta en paréntesis los p-value de cada coeficiente. La estimación se encuentra en la izquierda y al costado su significancia.  
 Los impactos significativos están señalados con asterisco (\*) al costado del coeficiente.

Dado que tenemos en nuestros modelos de doble diferencia variables de control y de interacción que nos ayudan a estimar los efectos considerando características iniciales que puede existir entre tratados y testigos ya no es necesario estimar los modelos con control usando el método de PSM. No obstante, se estimó bajo el método de PSM el impacto de participar del comercio internacional usando las variables del modelo 1. Los resultados muestran que el efecto sigue siendo positivo, participar aumenta un 44% el valor agregado promedio de la empresa.

Por último, como robustez volvimos a evaluar el modelo 1 y modelo 2, pero esta vez, usando como variable dependiente valor agregado nominal/activos fijo nominal. Esto, con el fin de convertir la variable dependiente en términos reales y así controlar la posible inflación en los precios. Luego pasamos a estimar los modelos pasando este ratio (VA/AF) en logaritmo. Los resultados de estas estimaciones muestran resultados similares a los obtenidos en el cuadro N°15. En efecto, según las estimaciones del modelo 1, cuando las ventas aumentan un 1% el valor agregado real aumenta 0.18%, cuando la empresa pertenece a la rama alimentos el valor agregado real aumenta 34% y cuando pertenece a la rama intensiva en capital aumenta 15%. También se observa un impacto negativo de 0.25% cuando la productividad laboral aumenta en 1%. Según las estimaciones del modelo 2, el valor agregado real aumenta un 58% cuando se pertenece a la rama alimentaria y 0.14% cuando el activo fijo aumenta 1%. Con respecto a la productividad laboral se observa que cuando esta se aumenta en 1% el valor agregado real disminuye en 0.18% mostrando con ello el impacto negativo.<sup>19</sup>

### **Impacto sobre las ventas**

Con la finalidad de comparar los resultados se estimó además el modelo 1 y 2 utilizando la variable ventas (expresado en logaritmo), como variable dependiente. Los resultados son similares a los mostrados en el impacto sobre el valor agregado. (Ver anexo V)

El modelo 1 muestra que pertenecer a la rama de alimentos y bebidas hace que el impacto de la apertura comercial sobre las ventas sea mayor, el impacto aumenta en 48%. Por su parte el impacto de una mayor productividad laboral sigue siendo negativo, ahora es 0.08%. La principal diferencia con el modelo 1 que usa valor agregado es que ahora el activo fijo resulta ser significativo, a mayor activo fijo inicial el impacto es mayor, aumenta un 0.09%.

Cuando estimamos el modelo 2 los resultados son casi similares a los resultados del modelo 2 que usa el valor agregado, pertenecer a la rama de alimentos y bebidas hace que el impacto de la apertura

---

<sup>19</sup> Detalle ver ANEXO IV: Modelo 1 (punto 4.4 ) y modelo 2 (punto 4.5).

comercial sobre las ventas sea mayor, el impacto aumenta en 30%. Por su parte aumentar el activo fijo en 1% hace que las ventas aumenten un 0.07%. La principal diferencia es que ahora el ser empresa Grande, Mediana o Pequeña trae impactos negativos sobre las ventas y que la productividad laboral es no significativa.

### **Cuantificando el impacto- Simulación**

En esta sección expresamos simulaciones hechas con el fin de calcular el valor agregado promedio contrafactual de la empresa que es el valor agregado que hubiera recibido si no habría sido participe del comercio internacional. Realizar esta simulación es interesante pues nos permite conocer los impactos en términos monetarios.

El valor agregado contrafactual del individuo se obtiene restando los impactos estimados en la metodología de doble diferencia. Los modelos señalan principalmente que el valor agregado promedio aumenta cuando las ventas aumentan, cuando se pertenece a la rama intensiva y de alimentos, y cuando el activo fijo aumento; y disminuyen cuando la productividad laboral inicial de las empresas aumenta.

Para la simulación se tomará como base el modelo 2 (m2s) con la diferencia de que ahora utilizaremos una variable dummy que indique si se pertenece a la rama alimentaria o intensiva en capital (ramas intensivas en procesos)<sup>20</sup>. Recordemos que en el modelo 2 (m2s) el valor agregado aumentaba cuando se aumentaba el activo fijo y cuando se pertenecía a las ramas alimentarias e intensivas en capital. Por consiguiente, se tomará los estimadores hallados en este modelo<sup>21</sup> y se obtienen que:

$$\hat{\psi}_2 = -0.1611 \dots \dots \text{estimador asociado a la variable productividad laboral}$$

$$\hat{\psi}_4 = 0.30 \dots \dots \text{estimador asociado a la rama intensiva}$$

$$\hat{\psi}_5 = 0.1251 \dots \dots \text{estimador asociado al activo fijo}$$

Con esto se puede estimar los cuatro impactos asociados:

- A aumentar en 1% la productividad laboral =  $\hat{\psi}_2 * \text{productividad laboral} * d_s d_t$

<sup>20</sup> A este nuevo modelo lo llamaremos modelo 3 (modelo para la simulación). Y a la variable que indique si pertenece a la rama alimentaria o intensiva en capital se lo denomina “Rama intensiva” pues abarca las ramas más intensivas en procesos.

<sup>21</sup> Los resultados se encuentran en el nexa V.

- A pertenecer a la rama intensiva  $= \hat{\psi}_4 * rama\ intensiva * d_s d_t$
- Al aumentar en 1% el activo fijo inicial de la empresa  $= \hat{\psi}_5 * activo\_fijo * d_s d_t$

Así, el ingreso contrafactual simulado es:

$$Y_{sim} = Y - (\hat{\psi}_2 * productividad\ laboral - \hat{\psi}_4 * rama\ intensiva - \hat{\psi}_5 * activo\_fijo)$$

$Y_{sim}$  representa el valor agregado que habría tenido la empresa tratada, empresa que participo del comercio internacional, si es que no hubiera participado del mismo. Mientras que  $Y$  representa el valor agregado observado que recibe la empresa que participo del comercio internacional (tratada) cuando presenta cuatro características: aumenta su productividad laboral inicial en 1%, pertenece a la rama intensiva y aumenta su activo fijo inicial en 1%.

El siguiente cuadro nos muestra que si las empresas no hubieran participado del comercio internacional su valor agregado promedio serian en promedio 16 millones de soles, monto mucho menor que el valor agregado promedio recibido es 36 millones de soles. Es decir, el impacto sobre el valor agregado promedio es de 20 millones de soles.

**Comparativo del valor agregado promedios real y contrafactual (en millones de soles) en el grupo que participo del comercio internacional**

Promedio del valor agregado	Promedio del valor agregado	
Contrafactuales	Real	Impacto
16,136,310	35,788,863	19,652,552

Estos 20 millones de soles son el impacto total en promedio cuando las empresas presentan estas 3 características. Por lo tanto, sobre el subconjunto de empresas que tuvo el impacto será posible determinar cuánto cambia el valor agregado como consecuencia de cada característica y de haber participado del comercio internacional, en simultáneo.

**CAPÍTULO VII:**

## CONCLUSIONES

- Los datos muestran que existe un impacto significativo de la apertura comercial sobre la producción manufacturera pues el estimador del modelo general de doble diferencia es 0.22 y es significativo. Es decir, La producción de las empresas que participaron del comercio internacional se incrementó en 22% debido a la apertura comercial.
- La estimación de los modelos 1 y 2 muestran efectivamente a grupos que se benefician más de la apertura comercial. La estimación del modelo alternativo 1 nos dice que el impacto es mayor cuando la empresa es más grande y cuando pertenece a la rama intensiva en capital y a la rama alimentaria. Sin embargo, el impacto sobre la producción disminuye cuando aumenta la productividad de la empresa. La estimación del modelo alternativo 2 (m2) nos dice que el impacto es mayor cuando pertenece a la rama alimentaria y cuando mayor activo fijo posee la empresa. Sin embargo, el impacto sobre la producción disminuye cuando aumenta la productividad de la empresa.
- Con respecto a la variable productividad laboral, la estimación del modelo 1 (m1) nos dice que el impacto de la apertura comercial sobre la producción disminuye a medida que se tiene mayor productividad. El impacto se reduce en 0.19% cuando su productividad aumenta en 1%. El modelo 2 (m2) nos da similares resultados al modelo 1, con la diferencia de que ahora el impacto se reduce en 0.15%. Como vemos ambos resultados muestran que cuando controlamos la productividad laboral inicial de las empresas el impacto para las que participaron del comercio internacional se redujo a medida que su productividad aumenta. Esto da indicio contra una de las hipótesis planteadas en este estudio; es decir contar con mayor nivel de productividad no hace que el impacto sobre la producción manufacturera sea mayor. Por lo tanto, los resultados contradicen la teoría de “Autoselección” que nos dice que tener un nivel alto de productividad incentiva el comercio aumentando las exportaciones y el crecimiento de la producción manufacturera. Por el contrario, los resultados dan indicios a favor de la teoría de “Aprendizaje por exportar” pues en esta teoría se argumenta que luego de exportar recién se ven los efectos sobre la productividad y no antes, en el proceso se va aprendiendo. Por lo tanto, esta teoría “Aprendizaje exportando” es la que podría estar explicando los resultados de las estimaciones. Esto quiere decir no importa tanto la productividad inicial de las empresas pues posiblemente la apertura comercial impacta a esta variable en un segundo tiempo. Otra de las posibles explicaciones puede estar relacionado con los datos entregados por las micros y pequeñas empresas para el registro de las encuestas. Se observa que muchas de ellas declararon en la Encuesta Económica

Anual (EEA) que cuentan con solo uno o dos trabajadores y esta información no guarda relación con su producción de la empresa por lo que se sospecha que son datos errados. Esto posiblemente se deba a la informalidad laboral que existe en las MYPES pues estas empresas puedan estar ocultando el número de trabajadores real a la SUNAT lo que lleva a que su productividad laboral de este grupo este sobrevalorada. Es decir, las empresas que por lo general son las que menor productividad laboral presentan pueden estar apareciendo en los datos como las que tienen un alto nivel de productividad.

- Con respecto a la variable “tamaño de la empresa” la estimación del modelo 1 (m1) nos dice que el impacto de la apertura comercial sobre la producción aumenta a medida que la empresa es más grande. El impacto aumenta en 0.14% cuando las ventas aumentan en 1%. Por su parte el modelo 2 (m2) nos da los mismos resultados sin embargo el estimador resulta no significativo. Si bien en un modelo resulta el estimador de impacto no significativo, este resultado no contradice nuestra hipótesis planteada.
- Con respecto a la variable “rama de la empresa” la estimación del modelo (m1) nos dice que el impacto de la apertura comercial es mayor cuando la empresa pertenece a la rama Intensiva en Capital y a la rama alimentos. El impacto aumenta en 16% cuando se pertenece a la rama intensiva en capital y 35% cuando se pertenece a la rama alimentos. Por su parte el modelo 2 (m2) nos da similares resultados, con la diferencia que el estimador de pertenecer a la rama Intensiva en capital ya no es significativo. Este resultado apoya nuestra hipótesis planteada que se basó en la evidencia en la industria manufacturera en los años de análisis. En el análisis hecho por el INEI durante los años 2000-2010 se postuló que la rama que creció más fue la rama alimentaria y la rama farmacéutica y esto fue lo que nos arrojó las estimaciones. La rama intensiva en capital está compuesta por la rama farmacéutica, por lo que los resultados son consistentes.
- Con respecto a la variable “activo fijo” La estimación del modelo 2 nos dice que el impacto de la apertura comercial es mayor cuando el activo inicial que posee la empresa aumenta. El impacto aumenta en 0.12% cuando el activo inicial aumenta en 1%. Este resultado es diferente a la estimación del modelo 1, en el que el estimador de activo no era significativo. Los resultados son consistentes con nuestra hipótesis y con lo planteado por los autores considerando que los activos fijos son un proxy del capital de la empresa. Además, esta variable puede estar relacionado con el tamaño de empresa pues por lo general a medida que la empresa es más grande posee un nivel de activo mayor y la probabilidad que le otorguen crédito financiero es mayor. Los activos fijos son un instrumento de colateral para las empresas con las entidades financieras, la

probabilidad que se le otorgue un préstamo a la empresa es mayor cuando la empresa tiene activos fijos y no con la productividad de la empresa.



#### **BIBLIOGRAFIA:**

ACERO, Elías

2011 *La política comercial y arancelaria y su impacto en el sector manufacturero peruano*. Tesis para optar el Grado Académico de Magíster Economía con mención en Comercio Exterior. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Economía.

BANCO MUNDIAL (BM)

2010 *Handbook on Impact Evaluation Quantitative Methods and Practices*. Washington: The World Bank for Reconstruction and Development. Consulta 01 de Junio del 2021.

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2693>

BARDALES, Julio

2011 *Influencia del Tamaño y la Edad sobre el Crecimiento de las Firmas y Manufactureras en el Perú*. Tesis de licenciatura en Economía. Lima: Universidad Nacional Del Callao, Facultad de Ciencias Económicas.

CESPEDES, Nikita, LAVADO, Pablo y RAMIREZ, Nelson

2016 *Productividad en el Perú: Medición, determinantes e implicancias*. Lima: Universidad del Pacifico.

CRESPI, Gustavo, CRISCUOLO, Chiara y HASKEL, Jonathan

2018 *Productivity, exporting, and the learning-by-exporting hypothesis: direct evidence from UK firms*. London: University of London, School of Economic.

CENTRO NACIONAL DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO (CEPLAN)

2019 *Análisis de los cambios en la estructura productiva peruana*. Lima.

CHOY, Elsa

2010 *Competitividad de las Micro y Pequeñas Empresas (MYPES) ante el tratado de libre comercio (TLC)*. Lima: Revista de Ciencias Contables UNMSM.

CLERIDES, Sofronis, LACH, Saul y TIBOUT, James

1998 "Is Learning by Exporting Important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, México and

Morocco”. *The Quarterly Journal of Economics*. Oxford, Vol 113, número 3, pp. 903-947.

FEAL, Soledad

2007 “Crecimiento Económico y Apertura Comercial: Análisis de la Influencia de los Canales”. *Estudios Económicos*. 2007, Vol. 50, número 25, pp. 37-73.

GANUZA, Enrique, MORLEY, Samuel, ROBINSON, Sherman y VOS, Rob

2004 *¿Quién se beneficia del libre comercio? Promoción de exportaciones e importaciones en América latina y el Caribe en los 90*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (ONUD) en coedición con Alfaomega Colombiana S.A.

GUZMÁN, Julio

2014 *¿La Apertura Comercial ha promovido el desarrollo de la innovación y tecnología en el sector manufacturero del Perú?*. Lima: Instituto nacional de Estadística e Informática (INEI).

JAVANOVIC, Boyan

1982 "Selection and Evolution Industry". *Econometrica*, Vol. 50, Número 3, pp. 649-670.

JIMENEZ, Felix

2012 “La controversia sobre la teoría del capital”. *Revista Economía, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú*. Lima, Vol. 35, Número 70, pp. 142-189.

2017 *Crecimiento y Desindustrialización Prematuro en Perú: Un Análisis Kaldoriano*. Lima: Departamento de Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú.

GIL, José y LEMUS, Andrea

2012 “Efectos de la apertura comercial sobre la producción manufacturera en Colombia: una aproximación cuantitativa (1975-2007)”. *Revista Apuntes del CENES*. Colombia, 2012, vol. 31, número 54, pp. 101-133.

KRUGMAN, Paul

1998 *Differences in income elasticities and trends in real Exchange*. Massachusetts Working Paper No.

2761.

LEE, Myoung

2005 *Micro-Econometrics for Policy, Program, and Treatment Effects*. Massachusetts Working

LORIA, Eduardo

1999 “Efectos de la Apertura Comercial en la Manufactura Mexicana, 1980-1998”. *Investigación Económica, Facultad de Economía de Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*. Vol. 59, No. 230 (1999), pp. 55-82.

CARRANZA, Juan, GONZÁLEZ, Alejandra y SERNA, Natalia

2014 “La relación entre la producción y el comercio exterior de la industria manufacturera colombiana (2000-2010)”. *Borradores de Economía*. Número 806. Cali: Banco de la República de Venezuela.

MARQUEZ, Lisett y PRADILLA, Emilio

2014 “Desindustrialización, tercerización y estructura metropolitana; un debate conceptual necesario”. *Cuadernos CENDES*. Caracas, Vol. 25, número 69, pp. 24-45.

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

2016 *Estudio de la situación actual de la innovación en la Industria Manufacturera: Análisis de los Resultados de la Encuesta Nacional de Innovación de la Industria Manufacturera 2015*. Lima.

MORENO, Álvaro

2008 “Las leyes del desarrollo económico endógeno de Kaldor: el caso colombiano”. *Revista de Economía Institucional*, Vol. 10, número 18, pp. 129-147.

RODRICK, Dani

2016 “Premature deindustrialization”. *Journal Economic Growth*, Cambridge, número 21, pp. 21-33.

SAAVEDRA, Jaime

1997 *Liberalización Comercial en la industria Manufacturero en el Perú*. Lima: Consorcio de

investigación económica (CIES).

SEGURA, Alonso y GARCIA, Juan

2016 *Análisis del Impacto de la Apertura Comercial sobre la Pobreza y la Desigualdad. ¿Quién se beneficia del libre comercio? Promoción de exportaciones y pobreza en América Latina y el Caribe en los 90*. Routledge: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (ONUD) One United Nations Plaza, en coedición con Alfaomega Colombiana S.A.

TELLO, Mario

2012 “Productividad Total Factorial en el sector manufacturero del Perú: 2002-2010”. *Economía*. Lima, 2012, Vol. XXXV, número 70, pp. 103-141.

2014 *La productividad del sector manufacturero en el Perú 2000-2010*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).



### **ANEXOS I: Comparación de Datas según características**

En este primer anexo se compara las características de la Data Completa y de la Data de dos periodos.

Es importante demostrar que presentan características similares pues esta tesis se ha trabajado con la Data de dos Periodos que proviene de la data completa, con la salvedad que en esta nos quedamos con las empresas que están presentes en ambos periodos: “antes de la política y “después de la política” Por lo tanto deberían presentar características similares.

En el cuadro 1.1 se analiza la proporción de observaciones que pertenecen al grupo testigo y grupo tratado. Se observa que tanto en la Data Completa como en la Data de Dos Periodos los porcentajes se mantienen cercanos.

### 1.1 Comparación de Data según grupo

Tipos de Data	Grupo	
	Testigo	Tratado
Data de Dos Periodos	60%	40%
Data Completa	53%	47%

**Nota:** Se denomina testigo al grupo que no participa del comercio internacional y tratado al grupo que si participa del comercio internacional.

La Data Completa corresponde a la data total correspondiente al 2002 -2011 de la EEA, tal cual fue extraído del INEI. La Data de Dos Periodos corresponde a la data extraída de la data completa 2002-2011, pero con las observaciones que estuvieron presentes al menos una vez en los 2 periodos de análisis: periodo inicial 2002-2004 y periodo final 2005-2011.

En el cuadro 1.2 se analiza la proporción de observaciones según rama a la que pertenece. Se observa que estas proporciones en la Data de dos Periodos son muy parecidas a las proporciones señaladas en la Data Completa.

### 1.2 Comparación de Data según Rama

Tipo de Data	Rama a la que pertenece la empresa			
	Rama1	Rama2	Rama3	Rama4
Data dos Periodos	27%	43%	20%	9%
Data Completa	28%	46%	18%	8%

**Nota:** Rama de bienes primarios (rama1), Rama ligera (rama 2). Rama Intensiva en capital (Rama 3) y Rama alimentaria (Rama 4).

La Data Completa corresponde a la data total correspondiente al 2002 -2011 de la EEA, tal cual fue extraído del INEI. La Data de Dos Periodos corresponde a la data extraída de la data completa 2002-2011, pero con las observaciones que estuvieron presentes al menos una vez en los 2 periodos de análisis: periodo inicial 2002-2004 y periodo final 2005-2011.

En el cuadro 1.3 se analiza la proporción de observaciones según la rama a la que pertenece. En el Cuadro se observa que tanto en la data completa como en la data de dos periodos las proporciones del

tipo de empresa son ligeramente semejantes.

### 1.3. Comparación de Data según tamaño de la empresa

Tipo de Data	Tamaño de la empresa			
	Grande	Mediana	Mype	Pequeña
Data dos Periodo	21%	13%	27%	40%
Data completa	24%	15%	25%	37%

**Nota:** Con respecto al tamaño de la empresa, Grande se refiere cuando las ventas son mayores a 8,000,000, Mediana se refiere cuando las ventas están entre 4,000,000 y 8,000,000, Mype cuando las ventas están entre 645,000 y 4,000,000 y Pequeña cuando las ventas son menores a 645,000.

La Data Completa corresponde a la data total correspondiente al 2002 -2011 de la EEA, tal cual fue extraído del INEI. La Data de Dos Periodos corresponde a la data extraída de la data completa 2002-2011, pero con las observaciones que estuvieron presentes al menos una vez en los 2 periodos de análisis: periodo inicial 2002-2004 y periodo final 2005-2011.



### ANEXO II: Diferencias en el Valor Agregado entre testigo y tratado

Con estos tests se analiza la diferencia del logaritmo del valor agregado tanto en el periodo inicial como

en el periodo final. En el cuadro 2.1 comparamos los valores agregados promedios tanto del grupo testigo como del grupo tratado en el grupo inicial. Con esta comparación podemos obtener la primera diferencia.

### 1.1 Test de muestras en el periodo inicial

Grupo	Observaciones	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	[95% Intervalo de Confianza]	
Testigo	1007	12.90393	0.0570968	1.8118	12.79188	13.01597
Tratado	680	14.78957	0.0649107	1.6926	14.66212	14.91702
combinación	1687	13.664	0.0485028	1.99216	13.56886	13.75913
diferencia		-1.885643	0.087596		-2.057451	-1.713834
diferencia = Media (testigo) – Media (tratado)					t = -21.5266	
H0: diferencia = 0					Grados de Libertad = 1685	
Ha: diferencia < 0			Ha: diferencia ≠ 0		Ha: diferencia > 0	
Pr(T < t) = 0.0000			Pr( T  >  t ) = 0.0000		Pr(T > t) = 1.0000	

**Nota:** Testigo es el grupo que no participo del comercio internacional y Tratado es el grupo que participo del comercio internacional.  
Resultados obtenidos de Statta,

En el cuadro 2.2 comparamos los valores agregados promedios tanto del grupo testigo como del grupo tratado, pero en el periodo final. Con esta comparación podemos obtener la primera diferencia.

### 1.2 Test de muestras en el periodo final

Grupo	Observaciones	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	[95% Intervalo de Confianza]	
Testigo	1013	13.22317	0.0537419	1.710479	13.11771	13.32863
Tratado	678	15.33653	0.0727633	1.894642	15.19366	15.4794
combinación	1691	14.07051	0.052116	2.064788	13.97203	14.169
diferencia		-2.113355	0.0886491		-2.287228	-1.939481
diferencia = media (testigo) – media (tratado)					t = -23.8396	
H0: diferencia = 0					Grados de Libertad = 1689	
Ha: diferencia < 0			Ha: diferencia ≠ 0		Ha: diferencia > 0	
Pr(T < t) = 0.0000			Pr( T  >  t ) = 0.0000		Pr(T > t) = 1.0000	

**Nota:** Testigo es el grupo que no participo del comercio internacional y Tratado es el grupo que participo del comercio internacional.  
Resultados obtenidos de Statta.

## ANEXO III: Tipos de Modelo General

### 3.1 Modelo General usando Propensity Score Matching

Número de "participantes"	Número de "no participantes"	Estimador	Desviación Estándar	t
676	294	0.299	0.127	2362

**Nota:** Este cuadro nos muestra el impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera utilizando el método de Propensity Score Matching. El coeficiente de impacto es el estimador y se estimó luego de haber realizado el emparejamiento. Resultados obtenidos de Statta.

### 3.2 Modelo General simple

Logaritmo valor Agregado	Coefficientes	Error estándar Robusto	t	P> t	(95% Intervalo de Confianza)	
Muestra	1.885643	0.0864457	21.81	0.0000	1.71616151	2.055134
Periodo	0.3192457	0.0784183	4.07	0.0000	0.1654934	0.4729979
Interacción	0.2277121*	0.1251183	1.82	0.0690	-0.0176032	0.4730274
_constante	12.90393	0.0571023	225.98	0.0000	12.79	13.01588

**Nota:** Este cuadro nos muestra el impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera. El coeficiente de la variable "interacción" corresponde al impacto. "Muestra" es la variable que identifica el grupo al que pertenece: testigo 0 ó tratado 1. Testigo es el grupo que no participo del comercio internacional y Tratado es el grupo que participo del comercio internacional. "Periodo" es la variable que identifica el periodo en el que se encuentra la empresa: periodo inicial 0 ó periodo final 1. La variable "interacción" corresponde a la multiplicación de las variables tiempo y muestra. Resultados obtenidos de Statta. Los coeficientes significativos están señalados con un asterisco (\*).

### 3.3 Modelo General controlando Productividad Laboral

Logaritmo de Valor Agregado	Coefficiente	Error Estándar Robusto	t	P> t	(95% Intervalo de Confianza)	
Muestra	0.1466809	0.0490513	2.99	0.0030	0.0505059	0.2428559
Periodo	0.2708336	0.0511066	5.3	0.0000	0.1706286	0.3710386
Interacción	0.2907852*	0.0713779	4.07	0.0000	0.1508343	0.4307361
Logaritmo de venta	0.8450952	0.0158596	5.239	0.0000	0.8139993	0.8761911
Logaritmo de productividad laboral	0.2941182	0.332898	8.84	0.0000	0.22884668	0.3593895
_constante	1.966133	0.3419305	-5.75	0.0000	-2.636557	-1.295708

**Nota:** Este cuadro nos muestra el impacto de la apertura comercial sobre la producción manufacturera controlando las ventas y la productividad laboral (PL). El coeficiente de la variable "interacción" corresponde al impacto. "Muestra" es la variable que identifica el grupo al que pertenece: testigo 0 ó tratado 1. Testigo es el grupo que no participo del comercio internacional y Tratado es el que participo del comercio internacional. "Periodo" es la variable que identifica el periodo en el que se encuentra la empresa: periodo inicial 0 ó periodo final 1. La variable "interacción" corresponde a la multiplicación de las variables tiempo y muestra. Los coeficientes significativos están señalados con un asterisco (\*).

## ANEXO IV: Modelos con variable de control sobre la variable Valor Agregado

#### 4.1 Regresión del Modelo 1 utilizando variables de control

Regresión Lineal		Numero de Observaciones =		3186		
		F( 12, 3173) =		918.91		
		Probabilidad > F =		0		
		R-Cuadrado =		0.7564		
		Raíz- MSE =		0.9757		
Logaritmo Valor Agregado	Coefficiente	Error Estándar Robusto	t	P> t	(95% Intervalo de Confianza)	
Muestra	0.169838	0.047043	3.61	0.000	0.0776002	0.2620759
Periodo	0.2873795	0.04962	5.79	0.000	0.1900889	0.38467
Logaritmo de ventas	0.572392	0.0298657	19.17	0.000	0.5138339	0.6309501
Rama Ligera	-0.089729	0.0413139	-2.17	0.030	-0.1707337	-0.0087243
Rama Intensa en Capital	0.1618492	0.0498927	3.24	0.001	0.064024	0.2596743
Rama Alimentos	-0.2052702	0.0825481	-2.49	0.013	-0.3671232	-0.0434172
Logaritmo Productividad Laboral	0.3185905	0.0373493	8.53	0.000	0.2453593	0.3918217
Interacción Rama Alimentos	0.3501909*	0.189102	1.85	0.064	-0.0205836	0.7209654
Logaritmo Activo Fijo	0.2078663	0.0191664	10.85	0.000	0.1702865	0.2454461
Interacción Logaritmo Venta	0.1431125*	0.0287786	4.97	0.000	0.0866859	0.1995392
Interacción Logaritmo productividad Laboral	-0.1905534*	0.0434567	-4.38	0.000	-0.2757594	-0.1053473
Interacción Rama Intensiva en capital	0.1521918*	0.0940019	1.73	0.085	-0.0221189	0.3465025
_constante	-1.091551	0.345631	-3.16	0.002	-1.769234	-0.4138686

**Nota:** Regresión estadística del modelo 1. Los coeficientes significativos están señalados con un asterisco (\*). Los resultados son obtenidos de Statta.



#### 4.2 Regresión del Modelo 2 usando variables de control

Regresión Lineal		Numero de Observaciones =		3250		
		F( 14, 3235) =		602.66		
		Prob > F =		0		
		R-Cuadrado =		0.7235		
		Raíz- MSE =		1.0381		
Logaritmo de valor Agregado	Coefficiente	Error Estándar Robusto	t	P> t	(95% Intervalo de Confianza)	
Muestra	0.2672452	0.049102	5.44	0.000	0.1709711	0.3635193
Periodo	0.2953926	0.0511379	5.78	0.000	0.1951266	0.3956585
Pequeña	0.6864927	0.0611065	11.23	0.000	0.5666813	0.8063041
Grande	1.864791	0.1008418	18.49	0.000	1.66707	2.062511
Mediana	1.189123	0.0816019	14.57	0.000	1.029127	1.34912
Rama Intensa en Capital	0.2096182	0.0483683	4.33	0.000	0.1147827	0.3044538
Rama Alimentos	0.1985349	0.0904784	-2.19	0.028	-0.3759357	-0.0211342
Rama Ligera	0.0980081	0.0436051	-2.25	0.025	-0.1835044	-0.0125117
Logaritmo Activo Fijo	0.3224933	0.0178777	18.04	0.000	0.2874406	0.3575461
Edad de la empresa -etapa	0.1142829	0.0415649	-2.75	0.006	-0.195779	-0.0327868
Logaritmo Productividad laboral (PL)	0.348725	0.0375863	9.44	0.000	0.2811771	0.4285678
Interacción Logaritmo productividad Laboral	-0.152067*	0.0355367	-4.28	0.000	-0.2217424	-0.0823889
Interacción Logaritmo Activo Fijo	0.1232522*	0.0243064	5.07	0.000	0.0755948	0.1709096
Interacción Rama Alimentos	0.5717428*	0.214881	2.66	0.008	0.1504261	0.9930594
_constante	4.519517	0.3906613	11.57	0.000	3.753548	5.285485

**Nota:** Regresión estadística del modelo 1. Los coeficientes significativos están señalados con un asterisco (\*). Los resultados son obtenidos de Statta.

### 4.3 Estimación del Modelo 1 usando Propensity Score Matching

Número de "participo"	Número de "no participo"	Estimador	Desviación Estandar	t
676	288	0.446	0.149	3

**Nota:** Estimación ATT. Resultados obtenidos de Statta.

### 4.4 Regresión del Modelo 1 con variables de control (en términos reales)

Regresión Lineal		Numero de Observaciones=		3186	
		F( 12, 3173) =		918.91	

Probabilidad > F = 0  
R-Cuadrado= 0.7564  
Raíz MSE = 0.9757

Logaritmo Valor Agregado Real	Coeficiente	Error Estándar		t	P> t	(95% Intervalo de Confianza)	
		Robusto					
Muestra	0.19955	0.0479687		4.16	0.00	0.1054972	0.2936028
Periodo	0.3265939	0.0523919		6.23	0.00	0.2238685	0.4293192
Logaritmo de ventas	0.5509216	0.0315827		17.44	0.00	0.488997	0.6128461
Rama Ligera	-0.0887226	0.0431145		-2.06	0.04	-0.1732576	-0.0041875
Rama Intensa en capital	0.1590806	0.0509538		3.12	0.002	0.0591749	0.2589863
Rama Alimentos	-0.1834167	0.0897513		-2.04	0.041	-0.3593931	-0.0074403
Logaritmo Productividad Laboral	0.4068104	0.0525484		7.74	0.00	0.3037781	0.5098427
Interacción Logaritmo Productividad laboral	-0.250782*	0.0509141		-4.93	0.00	-0.3506099	-0.1509541
Logaritmo Activo Fijo	-0.7931159	0.0191899		-41.33	0.00	-0.8307416	-0.7554901
Interacción Logaritmo Venta	0.1811995*	0.0334998		5.41	0.00	0.115516	0.246883
Interacción Rama Alimentos	0.3466715*	0.1911923		1.81	0.07	-0.0282013	0.7215443
interacción Rama Intensiva en Capital	0.1558589*	0.0946029		1.65	0.10	-0.02963	0.3413477
_constante	2.890684	0.4293572		6.73	0.00	2.048838	3.732529

**Nota:** Regresión estadística del modelo 1. Resultados obtenidos de Stata. Los coeficientes significativos están señalados con un asterisco (\*).



#### 4.5 Regresión del Modelo 2 con variables de control (en términos reales)

F( 12, 3173) = 602.66  
 Probabilidad > F = 0  
 R-Cuadrado= 0.7235  
 Raíz MSE = 1.0381

Logaritmo Valor Agregado Real	Coficiente	Error Estándar Robusto	t	P> t	(95% Intervalo de Confianza)	
Muestra	0.2883148	0.0495291	5.82	0.000	0.1912032	0.3854264
Periodo	0.3329556	0.0535666	6.22	0.000	0.2279277	0.4379835
Pequeña	0.6951079	0.0645327	10.77	0.000	0.5685788	0.821637
Grande	1.846294	0.1033028	17.87	0.000	1.643749	2.04884
Mediana	1.201729	0.0838364	14.33	0.000	1.037352	1.366107
Rama Intensa en capital	0.2046374	0.04919	4.16	0.000	0.1081907	0.3010841
Rama Alimentos	-0.1766198	0.0964413	-1.83	0.067	-0.365712	0.0124724
Rama Ligera	-0.0949204	0.0452333	-2.1	0.036	-0.1836092	-0.0062316
Logaritmo Activo Fijo	-0.686385	0.0181136	-37.89	0.000	-0.7219003	-0.6508696
Edad de la Empresa - etapa	-0.1261742	0.0421115	-3	0.003	-0.2087421	-0.0436063
Logaritmo Productividad Laboral	0.4339016	0.0498778	8.7	0.000	0.3361063	0.5316969
Interacción Logaritmo Productividad Laboral	-0.189224*	0.0395571	-4.78	0.000	-0.2667836	-0.1116645
Interacción Logaritmo Activo Fijo	0.1463901*	0.0267847	5.47	0.000	0.0938734	0.1989068
Interacción Rama Alimentos	0.5856732*	0.2158242	2.71	0.007	0.1625074	1.008839
_constante	8.401508	0.4915699	17.09	0.000	7.437689	9.365328

**Nota:** Regresión estadística del modelo 2. Resultados obtenidos de Statta.  
 Los coeficientes significativos están señalados con un asterisco (\*).

## ANEXO V: Modelos con variables de control sobre Ventas

### 5.1 Regresión del Modelo 1 con variables de control

Regresión Lineal

Numero de Observaciones = 3223  
 F( 12, 3210) = 495.06  
 Probabilidad > F = 0  
 R-Cuadrado = 0.6607  
 Raíz-MSE = 1.088

Logaritmo de Venta	Coficiente	Error Estándar Robusto	t	P> t	(95% Intervalo de Confianza)	
Muestra	0.6613924	0.0529874	12.48	0.0000	0.5574999	0.7652849
Periodo	0.1831753	0.0532025	3.44	0.0010	0.078861	0.2874896
Rama Ligera	0.2165975	0.0501694	-4.32	0.0000	-0.3149648	-0.1182303
Rama Intensa en Capital	0.089725	0.0530469	1.69	0.0910	-0.0142843	0.1937342
Rama Alimentos Y Bebidas	0.1908942	0.0766614	-2.49	0.0130	-0.3412045	-0.0405838
Logaritmo Productividad laboral (PL)	0.1366116	0.018247	7.49	0.0000	0.1008347	0.1723884
Edad de la Empresa - Etapa	0.3362519	0.0445004	-7.56	0.0000	-0.423504	-0.2489998
Logaritmo Activo Fijo	0.500335	0.0164188	30.47	0.0000	0.4681427	0.5325273
Interacción Rama Ligera	0.2429114*	0.0959021	-2.53	0.0110	-0.4309469	-0.0548759
Interacción Logaritmo Activo Fijo	0.0922894*	0.0263017	3.51	0.0000	0.0407196	0.1438593
Interacción Rama Alimentos	0.4823556*	0.1956073	2.47	0.0140	0.0988278	0.8658835
Interacción Logaritmo Productividad Laboral	-0.082947*	0.0384506	-2.16	0.0310	-0.1583372	-0.0075569
_constante	6.384182	0.2307207	27.67	0.0000	5.931807	6.836557

**Nota:** Regresión estadística del modelo 1 usando controles (la variable dependiente es ventas). Resultados obtenidos de Statta. Los coeficientes significativos están señalados con un asterisco (\*).

## 5.2 Regresión del Modelo 2 con variables de control

Logarítmico de Venta		Coficiente	Error estándar Robusto	t	P> t	(95% Intervalo de Confianza)	
		0.2057201	0.03838	5.36	0.000	0.1304684	0.2809718
Muestra		0.1680493	0.0443645	3.79	0.000	0.0810637	0.2550349
Periodo		1.129558	0.0483953	23.34	0.000	1.034669	1.224447
Pequeña		3.008043	0.1088779	27.63	0.000	2.794566	3.22152
Grande		1.938023	0.0757692	25.58	0.000	1.789462	2.086584
Mediana		-0.1809354*	0.0901735	-2.01	0.045	-0.357739	-0.0041319
Interacción Edad de la empresa		0.0747079*	0.018451	4.05	0.000	0.038531	0.1108848
Interacción Logarítmico Activo Fijo		-0.1460024	0.0363275	-4.02	0.000	-0.2172299	-0.0747749
Rama ligera		0.209279	0.0163963	12.76	0.000	0.1771308	0.2414272
Logarítmico Activo Fijo		-0.1491472	0.0416019	-3.59	0.000	-0.2307161	-0.0675783
Edad de la empresa- Etapa		0.0743212	0.0136338	5.45	0.000	0.0475894	0.101053
Logarítmico Productividad Laboral		-0.4587599*	0.2608083	-1.76	0.079	-0.9701278	0.052608
Interacción MEDIANA		-0.5209341*	0.2346784	-2.22	0.027	-0.9810689	-0.0607993
Interacción PEQUEÑA		-0.5389116*	0.2999682	-1.8	0.072	-1.12706	0.0492373
Interacción GRANDE		-0.232014	0.0818991	-2.83	0.150	-0.3925939	-0.071434
Interacción Rama Ligera		0.3081194*	0.1785423	1.73	0.084	-0.0419492	0.6581881
Interacción Rama Alimentos y Bebidas		9.715433	0.2233607	43.5	0.000	9.277488	10.15338
_constante							

Numero de Observaciones = 3223  
F( 16, 3206) = 687.18  
Probabilidad> F = 0  
R-Cuadrado = 0.7699  
Raíz MSE = 0.8965

**Nota:** Regresión estadística del modelo 2 usando controles (la variable dependiente es ventas). Resultados obtenidos de Statta. Los coeficientes significativos están señalados con un asterisco (\*).



## ANEXO VI: Regresión del Modelo Alternativo para la simulación

Regresión Lineal	Numero de Observaciones = 3250
	F( 12, 3237) = 693.44
	Probabilidad > F = 0
	R-Cuadrado = 0.7218
	Raíz - MSE = 1.041

Logaritmo de Valor Agregado	Coefficiente	Error Estándar Robusto	t	P> t	(95% Intervalo de Confianza)	
Muestra	0.2883539	0.0488707	5.9	0.000	0.1925333	0.3841745
Periodo	0.2967539	0.0513597	5.78	0.000	0.1960531	0.3974546
Pequeña	0.7069904	0.0612509	11.54	0.000	0.5868959	0.827085
Grande	1.886808	0.1019361	18.51	0.000	1.686942	2.086674
Mediana	1.221693	0.0813137	15.02	0.000	1.062262	1.381125
Interacción Logaritmo Productividad Laboral	-0.161132*	0.0362937	-4.44	0.000	-0.2322929	-0.089971
Rama Ligera	-0.1202981	0.0383953	-3.13	0.002	-0.1955797	-0.0450166
Logaritmo Activo fijo	0.3209839	0.0181593	17.68	0.000	0.285379	0.3565888
Edad de la empresa	-0.1072604	0.0417169	-2.57	0.010	-0.1890545	-0.0254663
Logaritmo Productividad Laboral	0.3632155	0.0373292	9.73	0.000	0.2900243	0.4364068
Interacción Rama Alimentos	0.308846*	0.0896114	3.45	0.001	0.1331452	0.4845468
Interacción Log Activo fijo	0.1251635*	0.0246208	5.08	0.000	0.0768897	0.1734374
_constante	4.458512	0.3830766	11.64	0.000	3.707415	5.20961

**Nota:** Los coeficientes de impactos de este modelo fueron usados para la simulación presentado en el capítulo de resultados. Este modelo para la simulación es igual al modelo 2 pero con la diferencia de que usamos una variable dummy rama intensiva que indica si la empresa pertenece a la rama de alimentos y bebidas o a la rama intensiva en capital. Los resultados son obtenidos de Statta. Los coeficientes significativos están señalados con un asterisco (\*).