

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS

DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LOS SERVICIOS EN EL ECUADOR, DURANTE LOS AÑOS 2010-2019

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO/A EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CRISTIAN DAVID CARRIÓN CAUJA
cristian.carrion@epn.edu.ec

LIZBETH CAROLINA SIMBAÑA LANDETA
lizbeth.simbana@epn.edu.ec

DIRECTORA: GRACE CAROLINA GUEVARA ROSERO, PH.D.
carolina.guevara@epn.edu.ec

Co-DIRECTORA: CINTYA CATALINA LANCHIMBA LÓPEZ, PH.D.
cintya.lanchimba@epn.edu.ec

QUITO, DICIEMBRE 2021

Declaración de autoría

NOSOTROS, CRISTIAN DAVID CARRIÓN CAUJA Y LIZBETH CAROLINA SIMBAÑA LANDETA, DECLARAMOS BAJO JURAMENTO QUE EL TRABAJO AQUÍ ESCRITO ES DE NUESTRA AUTORÍA; QUE NO HA SIDO PREVIAMENTE PRESENTADO PARA NINGÚN GRADO O CALIFICACIÓN PROFESIONAL; Y QUE HEMOS CONSULTADO LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS QUE SE INCLUYEN EN ESTE DOCUMENTO.

LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL PUEDE HACER USO DE LOS DERECHOS CORRESPONDIENTES A ESTE TRABAJO, SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL, POR SU REGLAMENTO Y POR LA NORMATIVA INSTITUCIONAL VIGENTE.



CRISTIAN DAVID CARRIÓN CAUJA



LIZBETH CAROLINA SIMBAÑA LANDETA

Certificación

CERTIFICAMOS QUE EL PRESENTE TRABAJO FUE DESARROLLADO POR CRISTIAN DAVID CARRIÓN CAUJA Y LIZBETH CAROLINA SIMBAÑA LANDETA, BAJO NUESTRA SUPERVISIÓN.

GRACE CAROLINA GUEVARA ROSERO, PH.D.
DIRECTORA

CINTYA CATALINA LANCHIMBA LÓPEZ, PH.D.
CO-DIRECTORA

Agradecimientos

Agradezco a mis padres Rosa y Darwin por haberme apoyado siempre, aconsejándome e indicándome lo bueno y lo malo de la vida. El esfuerzo diario que realizan ustedes les agradezco de corazón, por enseñarme los valores y virtudes para ser una mejor persona. ¡Ustedes son los mejores!

A mi segunda mamá Jeaneth, quien me instruyó, me ayudó en mis estudios, me soportó, me aconsejó, muchísimas gracias por todo. Un día te compensaré por todo lo que hiciste por mí.

A mi hermana Emily, porque desde el momento en que te vi quería ser el mejor modelo a seguir, para darte todos mis conocimientos y los puedas aprovechar.

A mi hermano Fabian, quien me protegió de aquellos que me molestaban, todos mis gustos en deportes, música, tecnología entre otros te los debo a ti, también fuiste quien me ayudó en mis estudios y se quedaba hasta altas horas de la noche explicándome las materias cuando estaba en prepo. Te lo agradezco de verdad.

A mis amigos, Luis y Jair que estuvieron en las buenas y malas durante todos estos años en el colegio, hemos aprendido de los errores que cometemos y me han dejado muy buenos recuerdos para hablar. A mis amigas Gabriela y Daniela que nunca pensé tener unas muy buenas amigas como ustedes, a pesar de que hablo cosas sin sentido a veces ustedes me han acompañado en toda esta aventura universitaria. Y a mi amigo Erick por haberme acompañado todo este tiempo desde prepo, con el que toda esta etapa de la U nos hemos llevado muy buenas historias que contar, me has aconsejado y ayu-

dado en todo sentido, gracias bro. A todos mis amigos que han pasado por mi vida y me han dejado algún recuerdo, muchas gracias.

A Lizbeth mi compañera de tesis, gracias por haberme dado esta oportunidad de trabajar contigo en este proyecto de investigación y nuestro primer artículo, por aguantarme las veces en que discutíamos sobre algún tema.

A nuestra directora de tesis Carolina Guevara, por también darme la oportunidad de trabajar junto con Lizbeth en esta investigación, que sin su aceptación no me hubiera interesado mucho sobre el área de Organización Industrial. De la misma manera, a todos los profesores que he tenido en la universidad de quienes he aprendido mucho.

Finalmente, quiero agradecer a Segundo Camino por haberme permitido realizar mis prácticas en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. De igual manera, por sus valiosos comentarios y sugerencias para la elaboración de este trabajo final y entre otros temas, haciendo que me guste más la investigación.

Cristian

Agradecimientos

Le agradezco a Dios por guiar mi camino y ayudarme a concluir con esta etapa de mi vida.

A mi familia, especialmente a mi mamá quien siempre estuvo a mi lado alentándome en todo momento para seguir adelante y así poder finalizar mis estudios. A mi hermano, quien me brindó su ayuda cuando lo necesitaba y a mi hermana gracias por todo el cariño.

A nuestra directora de tesis, Dra. Carolina Guevara, quien con sus valiosos conocimientos y consejos nos supo orientar en la realización del presente trabajo. ¡Muchas gracias, por el apoyo y la paciencia!. De la misma forma, a todos los docentes de la carrera por las enseñanzas brindadas.

A mi compañero de tesis Cristian, con quien entable una amistad desde mis inicios en la universidad y que con el paso del tiempo esa amistad se ha ido fortaleciendo. ¡Gracias, por hacer más amena esta etapa!

Lizbeth

Dedicatoria

ESTE TRABAJO SE LO DEDICO A MIS PADRES, QUE HAN SIDO MI APOYO DURANTE TODA MI VIDA
Y ME HAN DADO TODO SU AMOR.

CRISTIAN

Dedicatoria

A MI ABUELITA Y A MI MAMÁ QUIENES SIEMPRE CONFIARON EN MÍ Y ME BRINDARON SU APOYO.

LIZBETH

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	I
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
2.1. Factores que inciden en la productividad	7
2.1.1. ROA	7
2.1.2. Importaciones y exportaciones	8
2.1.3. Deuda	8
2.1.4. Edad	9
2.1.5. Intensidad de conocimiento	10
2.1.6. Impuestos	11
2.1.7. Tamaño de la empresa	11
2.1.8. Encadenamientos	12
2.1.9. Publicidad	12
2.1.10. Concentración	13
3. DATOS Y METODOLOGÍA	15
3.1. Datos	15
Estadística descriptiva	16
3.2. Metodología	23
3.2.1. Forma funcional de la función de producción	24
3.2.2. Método de estimación: Levinsohn y Petrin (LP)	26
3.2.3. Determinantes de la PTF	28
3.2.4. Validación del modelo	30
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS	50
APÉNDICE A. ANEXO	51

Índice de r_`j_q

3.1.	Estadística descriptiva	18
3.2.	Estadísticas de la productividad de las empresas	23
3.3.	Estimación de la función de producción para el sector de los servicios	29
4.1.	Estimación de los determinantes de la productividad en el sector de los servicios . .	38
A.1.	Clasificación de los servicios de acuerdo a la intensidad de conocimiento	52

Índice de figuras

3.1.	Total de empresas de la muestra para el sector de los servicios (2010-2019).	17
------	--	----

DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LOS SERVICIOS EN EL ECUADOR, DURANTE LOS AÑOS 2010-2019

RESUMEN

La presente investigación tiene el propósito de identificar los determinantes de la productividad de las empresas ecuatorianas en el sector de los servicios, durante el periodo 2010-2019. La metodología utilizada comprende dos etapas, en la primera etapa se estima la productividad total de factores mediante el método semi-paramétrico de Levinsohn-Petrin, el cual permite solucionar problemas de simultaneidad y de sesgo de selección y en la segunda etapa se establecen los determinantes de tal productividad a través de un modelo de panel de efectos fijos, para lo cual se emplea la información proporcionada por los estados financieros de 33,701 empresas ecuatorianas. Los resultados más relevantes señalan una incidencia positiva y significativa de variables relacionadas con el comercio internacional, deudas a largo plazo, intensidad de conocimiento y concentración tanto cantonal como sectorial en la productividad de las empresas de servicios.

PRODUCTIVITY DETERMINANTS OF SERVICE SECTOR FIRMS IN ECUADOR, DURING THE YEARS 2010-2019

ABSTRACT

The purpose of this research is to identify the determinants of productivity of Ecuadorian firms in the service sector during the period 2010-2019. The methodology used comprises two stages: in the first stage, the total factor productivity is estimated using the Levinsohn-Petrin semi-parametric method, which allows solving problems of simultaneity and selection bias, and in the second stage, the determinants of such productivity are established through a fixed effects panel model, for information on the financial statements of 33,701 Ecuadorian companies is used. The most relevant results point to a positive and significant incidence of variables related to international trade, long-term debts, knowledge intensity and both cantonal and sectoral concentration in the productivity of service firms.

1

Introducción

La productividad es una medida de desempeño que nos permite conocer el rendimiento de los factores de producción al ser combinados para generar un producto (Arévalo-Avecillas et al., 2018). Esta medida influye en el crecimiento económico debido a la generación de mayores beneficios, que terminan por favorecer tanto a los productores con mayores ganancias, como a los consumidores en el incremento de salarios y disminución de precios (Freire, 2001).

La deficiente productividad constituye un problema no solo para el Ecuador sino también para América Latina, esta situación es la causante de la falta de desarrollo socioeconómico de la región. Tomando el periodo 1990-2016, países como Ecuador, Colombia, Perú y Chile, en general han presentado tasas de crecimiento negativas de la productividad, por ejemplo, desde el 2014 al 2016 tales tasas fueron de -3.4 %, -0.3 %, -1.2 % y -2.1 % respectivamente (Velasguí, 2018).

Casi el 90 % de las diferencias en cuanto al ingreso por habitante del Ecuador con respecto a EE.UU., es producto de la baja productividad total de factores (PTF) de todos los sectores económicos (CAF, 2018). El Ecuador incluso se encuentra por debajo de países como Colombia y Perú, en términos de productividad. En general, el crecimiento económico del Ecuador se ha visto afectado, por el bajo nivel de desempeño de las empresas (López, 2017).

El enfoque del presente tema se da en torno al sector de los servicios, puesto que, la expansión de este tipo de actividades ha introducido la necesidad de reconsiderar su importancia en el progreso y crecimiento de las economías (Martínez Serrano & Picazo Tadeo, 2000). Johnston & Jones (2004) afirman que, a pesar de la importancia en la gestión de la productividad en las organizaciones de servicios, es sorprendente que exista relativamente poca investigación empírica sobre este tema. La explicación podría estar como lo menciona Rutkauskas & Paulavičienė (2005) en que la productividad está relacionada en el contexto de la producción en masa, es así como ha existido una falta de atención de los temas de productividad en el ámbito de los servicios.

Ecuador a lo largo del tiempo, ha enfocado su actividad productiva en los sectores primarios y secundarios. Pese a que en 1972 con el auge petrolero se dio una transformación de la economía y el sector industrial, no fue hasta los últimos años que el sector de los servicios ha cobrado real impor-

tancia tanto por su contribución a la economía como por las plazas de empleo generadas, por lo cual sería considerado como el sector de mayor relevancia en cuanto al crecimiento y desarrollo del país (Castillo & Tandazo-Arias, 2019). Considerando al Ecuador en el 2019, se tiene que, el sector con el mayor número de empresas es aquel que comprende a los servicios, abarcando un 44 % de las mismas. Paralelamente se lo cataloga como uno de los principales sectores económicos en cuanto; al porcentaje de ventas, las cuales llegan al 25 % respecto al total de la economía. Además, es el sector que más plazas de empleo genera, alrededor del 56 % (INEC, 2020). Dada esta relevancia, el incremento de la productividad en este sector conllevaría a mejorar el nivel de vida de la población ecuatoriana (López, 2017).

En general, en América Latina y el Caribe los servicios representaron para el 2015, el 70 % del PIB y el 62 % del empleo (Mulder, 2018), pese a su gran importancia este sector ha presentado bajos niveles de productividad respecto a otros sectores como la manufactura, lo cual se refleja en la baja productividad de los países. Por lo tanto, al impulsar la productividad en los servicios toda la economía se vería beneficiada (Aboal et al., 2006).

Los servicios no son solo requeridos en la producción final de bienes, también tienen un papel principal en el consumo intermedio, al ser utilizados en los demás sectores económicos como insumos para la producción (Castillo & Tandazo-Arias, 2019). Estos son incorporados a lo largo de la cadena de valor, convirtiéndose en un factor esencial en los procesos de producción e innovación de la economía, lo cual rechaza la forma tradicional en la que este sector ha sido visto (sector de escasa innovación), por tal motivo las políticas de dinamización económica se han orientado en otros sectores y han marginado al sector terciario (Aboal et al., 2006).

En el Ecuador, se han implementado políticas para incentivar el sector de los servicios como la Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo, Estabilidad y Equilibrio Fiscal, que entre otras permite un financiamiento en la realización de actividades turísticas (Camino et al., 2018). También se ha visto pertinente la intervención mediante el desarrollo de información ya que para poder dar solución a la baja productividad es preciso conocer las causas que la provocan (López, 2017). Por este motivo la presente investigación busca analizar el comportamiento en cuanto a la productividad que presentan las empresas en el sector de los servicios. También busca identificar los factores empresariales que inciden positiva y negativamente y plantear recomendaciones de política que contribuyan al aumento de tal productividad. Para llevar a cabo estos objetivos se emplea un modelo en dos etapas. En la primera, se utiliza el método semi-paramétrico de Levinsohn-Petrin y en la segunda fase se estima un modelo de datos de panel con efectos fijos, utilizando datos obtenidos a través de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros (SCVS).

Los resultados indican que las variables como la rentabilidad de los activos (ROA), las exportaciones, las importaciones, las deudas a largo plazo, la intensidad de conocimiento alta, el pertenecer a un sector clave, la publicidad y la concentración geográfica incrementan la productividad de las empresas, mientras que factores como la edad provocan una disminución en los niveles de productividad. También se puede resaltar el impacto de los impuestos en los diferentes tipos de empresa (de acuerdo al tamaño). Obteniéndose que estos perjudican en mayor medida a las empresas grandes, seguido de las medianas y pequeñas.

Este trabajo se organiza de la siguiente manera: Capítulo 1, introducción; Capítulo 2, revisión de la literatura; Capítulo 3, datos y metodología; Capítulo 4, resultados y discusión y Capítulo 5, conclu-

siones y recomendaciones.

2

Revisión de la Literatura

Pese a que la literatura acerca de la productividad es amplia, no fue sino hasta finales del siglo XX que se la analizó en el sector de los servicios, con lo que la investigación empírica sobre la productividad es menos común en este sector. Además, la mayor parte de estudios se han concentrado en el sector manufacturero (Martins et al., 2018). Para el caso de los países en vías de desarrollo esto no es la excepción. Entre los estudios enfocados en este tema, se encuentra la investigación de Alderete & Gu-

tiérrez (2010) para las empresas colombianas, sin embargo, el análisis se enfoca en los determinantes de la productividad laboral en las empresas de servicios en el que, el capital extranjero resultó ser una de las variables que incide positivamente en esta productividad.

Por otra parte, De Fuentes et al. (2015) establecen que la producción de innovación tiene un alto impacto en la productividad de las empresas de servicios en México, mientras que, para el caso ecuatoriano se presenta el análisis de Arévalo-Avecillas et al. (2018) en el cual determina la influencia de las tecnologías de la información en la productividad de las empresas de servicios en el Ecuador, considerando entre las variables explicativas a la inversión en gestión del conocimiento. Variable que estaría relacionada con la intensidad de conocimiento de la firma.

Además, de los factores mencionados, se incluyen en el análisis a ciertas variables que serán explicadas a continuación:

2.1. FACTORES QUE INCIDEN EN LA PRODUCTIVIDAD

2.1.1. ROA

Varios autores han establecido la relevancia de determinados factores en la productividad, tal es el caso de Badel Florez (2002) quien indica que un mayor rendimiento respecto a los activos también implica un mayor rendimiento de los recursos totales de la firma. Un ROA positivo se traduce en una firma eficiente puesto que, se genera un uso menor del capital, el cual es considerado como una fuente costosa de financiamiento. Mia (2017) en un estudio para Bangladesh señala que el ROA incide positivamente en la PTF, debido a que esta variable está relacionada con la autosuficiencia tanto económica

como operativa de la firma. Además, el incremento de la productividad se encuentra asociado con el empleo eficiente de los activos en proyectos viables.

Camino-Mogro & Bermudez-Barrezueta (2021) mencionan una relación positiva y significativa del ROA y la productividad ya que este indicador denota un incremento en las ganancias receiptadas por la empresa, recursos que podrían ser invertidos en adquisición de tecnología.

2.1.2. IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

Fernandes (2008) menciona que las empresas al exportar se ven incentivadas a mejorar su tecnología para satisfacer los estándares de los consumidores externos y así aprovechar las oportunidades de negocios que ofrece el comercio internacional.

Malik (2015), Ciešlik et al. (2018) y Camino-Mogro et al. (2020) destacan la relación positiva y significativa de las exportaciones e importaciones por parte de las empresas indias, ucranianas y ecuatorianas respectivamente, en la productividad. El comercio internacional ha sido remarcado como uno de los medios para la transferencia de tecnología y conocimiento, lo cual permite el mejoramiento de la eficiencia de la firma. Además, la empresa presenta un incremento en el tamaño del mercado en el que se desenvuelve.

2.1.3. DEUDA

Para la satisfacción de las necesidades de las empresas se puede recurrir a la adquisición de créditos, situación que posibilita el crecimiento de las empresas en términos de productividad (Gatti & Love, 2008). Entre las necesidades de las empresas Thangavelu & Chongvilaivan (2013) considera a las in-

versiones generadoras de réditos, sin embargo, para Echavarría et al. (2006) el incremento del nivel de deuda puede aumentar la probabilidad de que una empresa quiebre, ante este riesgo se incrementa el costo de deuda. Gonçalves & Martins (2016) determinan que la deuda en general perjudica el nivel de productividad de las empresas. Dada la imprecisión de la incidencia de dicha variable, Coricelli et al. (2012) establecen que el apalancamiento incrementa la PTF hasta cierto umbral luego de ello, provoca un efecto negativo.

2.1.4. EDAD

Van Biesebroeck (2005) destaca la experiencia y el capital acumulado de las empresas con mayor edad, situación que les permite ser más productivas que sus competidoras.

Coricelli et al. (2012) y Grublješić & Damijan (2012) integran en la determinación de la PTF a la variable edad, donde las empresas más jóvenes para mantenerse en el mercado deben tener niveles de productividad altos. Por otra parte, Tocco (2015) concluye que las empresas con más años presentan dificultades en la adaptación de nuevas maquinarias, equipos o mano de obra calificada dado el constante avance tecnológico. Martins et al. (2018) señalan que las empresas más antiguas suelen adquirir tecnología que con el tiempo se vuelve obsoleta dando como resultado una disminución de los niveles de productividad.

Camino-Mogro & Bermudez-Barrezueta (2021) establecen que las empresas con menor edad son las más productivas, debido a su mayor capacidad de adaptación conforme a las exigencias del mercado. Con el paso del tiempo el efecto del nuevo conocimiento se va atenuando.

Fernandes (2008) plantea que la variable edad presenta una forma de u invertida, puesto que las empresas hasta alrededor de los 40 años alcanzarían su valor máximo de productividad. Este comportamiento se puede atribuir al hecho de que las empresas al iniciar su funcionamiento presentan una productividad baja, sin embargo, a medida que pasa el tiempo se aprende a manejar mejor la empresa. No obstante, al llegar a cierta edad sus procesos y equipos quedan rezagados en cuanto a la tecnología.

Fernandez de Guevara (2011) y Céspedes et al. (2016) para el caso de las empresas peruanas, muestran que la productividad es decreciente con la edad. Se establece una relación no lineal entre la edad y la productividad, siendo positiva en un inicio y luego negativa. Las ganancias derivadas de la productividad se ven reducidas por cada año.

2.1.5. INTENSIDAD DE CONOCIMIENTO

Para Fernandes (2008) la I +D presenta una influencia positiva y significativa en la PTF. El uso de tecnología estándar del mercado local posibilita la adaptación y exploración del conocimiento externo de mejor manera. Sin embargo, la I+D solo es aprovechada cuando la empresa es capaz de asimilar y beneficiarse de este conocimiento.

Para un conjunto de datos pertenecientes a empresas británicas realizado por Harris & Moffat (2015) la Investigación y Desarrollo (I+D), establecen la creación de conocimiento mediante constantes cambios de tipo técnico, efecto especialmente apreciado en el sector de los servicios. El conocimiento en general, conduce a innovaciones o al desarrollo de las capacidades de absorción del conocimiento externo.

2.1.6. IMPUESTOS

Quintero et al. (2012) para el caso colombiano mencionan que las exenciones tributarias promueven el desarrollo de determinados sectores de la economía. A su vez el estudio realizado por Funderburg et al. (2013) para los Estados Unidos encuentra que una reducción en los impuestos genera una disminución en el pasivo. Por su parte, Castro & Jorrat (2013) establecen a los incentivos fiscales como un elemento influyente en la productividad, puesto que, al obtener la empresa mayores márgenes de ganancia, estos recursos pueden ser implementados en la creación de nuevos servicios o productos que eleven la eficiencia de los procesos.

2.1.7. TAMAÑO DE LA EMPRESA

El tamaño de la empresa es mencionado por autores como Van Biesebroeck (2005) para África subsahariana, en su estudio muestra que, las empresas más grandes tienen la oportunidad de sobrevivir en el mercado y sobre todo de mejorar su productividad. Según Fernandes (2008) para el caso de Bangladesh, cuando las empresas tienen más de 500 trabajadores resultan ser menos productivas que las empresas de menor tamaño, situación que se da por la falta de eficiencia en aspectos como la coordinación y gestión por la mayor intervención de intermediarios. Para Tocco (2015) la falta de preparación para dirigir una empresa demasiado grande o compleja puede resultar en el incremento de los costos unitarios de producción.

Thangavelu & Chongvilaivan (2013) muestra que las empresas grandes suelen ser más productivas que las microempresas. Las empresas de mayor tamaño tienen una mayor oportunidad de desarrollar

economías de escala, reduciendo así el costo por unidad producida.

Ciešlik et al. (2018) encuentran una clara diferencia entre el sector manufacturero y el sector de los servicios, para el primer caso el tamaño afecta positivamente a la productividad, mientras que en los servicios esta incidencia resulta ser negativa.

Fernandez de Guevara (2011) en su análisis de la productividad sectorial para España, encuentra una relación no lineal entre el tamaño de la empresa y la productividad dado que, el tamaño presenta un efecto negativo hasta llegar a un mínimo y luego un efecto positivo que indica que, crecimientos en torno al tamaño de la empresa provocan un aumento en la productividad.

2.1.8. ENCADENAMIENTOS

Benavides Vindas (2009) por su parte establece que los encadenamientos productivos forman una estrategia especialmente para las empresas de menor tamaño porque les da mayores oportunidades de participación en los mercados ya que les permite interactuar con empresas más grandes o incluso con transnacionales en condición principalmente de proveedores, lo cual genera volúmenes considerables en las ventas.

2.1.9. PUBLICIDAD

Según Tocco (2015) el marketing en general forma parte del posicionamiento de una marca y permite incrementar el valor de los productos por el grado de diferenciación que presentan frente a sus competidores.

Para Camino-Mogro (2019) en el caso ecuatoriano, las empresas que realizan inversión en publi-

idad presentan un 22 % más de productividad respecto a aquellas firmas que no presentan este tipo de inversión puesto que, la aceptación de un producto o proceso por parte del consumidor puede relacionarse con la publicidad realizada.

Las empresas no solo necesitan mejorar la eficiencia de sus procesos, también requieren dar a conocer sus productos, brindar información de su oferta y crear una imagen frente a sus potenciales clientes, es decir, desarrollar un elemento diferenciador que les permita incrementar sus ingresos, sobre todo en el sector de los servicios (Sahoo & Sahoo, 2020).

2.1.10. CONCENTRACIÓN

La concentración de cierta actividad en una región implica una mayor competitividad por lo que, Nickell (1996) determina que una mayor competencia provoca que las empresas se esfuercen más y se vean motivadas a incrementar su eficiencia. Por el contrario, si una empresa presenta una productividad baja y no se acopla a las demandas de la industria es muy probable que salga del mercado.

Autores como Melo et al. (2009), Chang & Oxley (2009), Martin et al. (2011), Ciešlik et al. (2018) y Guevara-Rosero (2021) indican la importancia de la aglomeración en la economía y la competencia en la determinación de la productividad, debido a las externalidades que pueden surgir como lo menciona Marshall (1890) ya sea por el desbordamiento del conocimiento, la mano de obra especializada para la acumulación de capital humano y los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás en los mercados locales.

No obstante, Davis & Hashimoto (2015) realizaron un estudio para relacionar los patrones geográficos de la industria y el crecimiento económico y encontraron que, ante una difusión imperfecta

del conocimiento que puede generar altos costos de transporte, las firmas deciden localizarse en las regiones de menor costo, aumentando la concentración de industrias y elevando los desbordamientos de conocimiento.

3

Datos y Metodología

3.1. DATOS

En el presente trabajo se utilizó una base de datos recolectada de los estados financieros de las empresas ecuatorianas en el periodo 2010-2019, información que fue obtenida a través de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros (SCVS). Para el sector servicios, se consideró a las ramas de actividad mencionadas por Mendoza (2013) (Tabla 3.1) y estas a su vez se clasificaron de acuerdo

al nivel de conocimiento propuesto por la Eurostat (2014) en servicios intensivos en conocimiento (KIS) y en servicios menos intensivos en conocimiento (LKIS) (Anexo A.1).

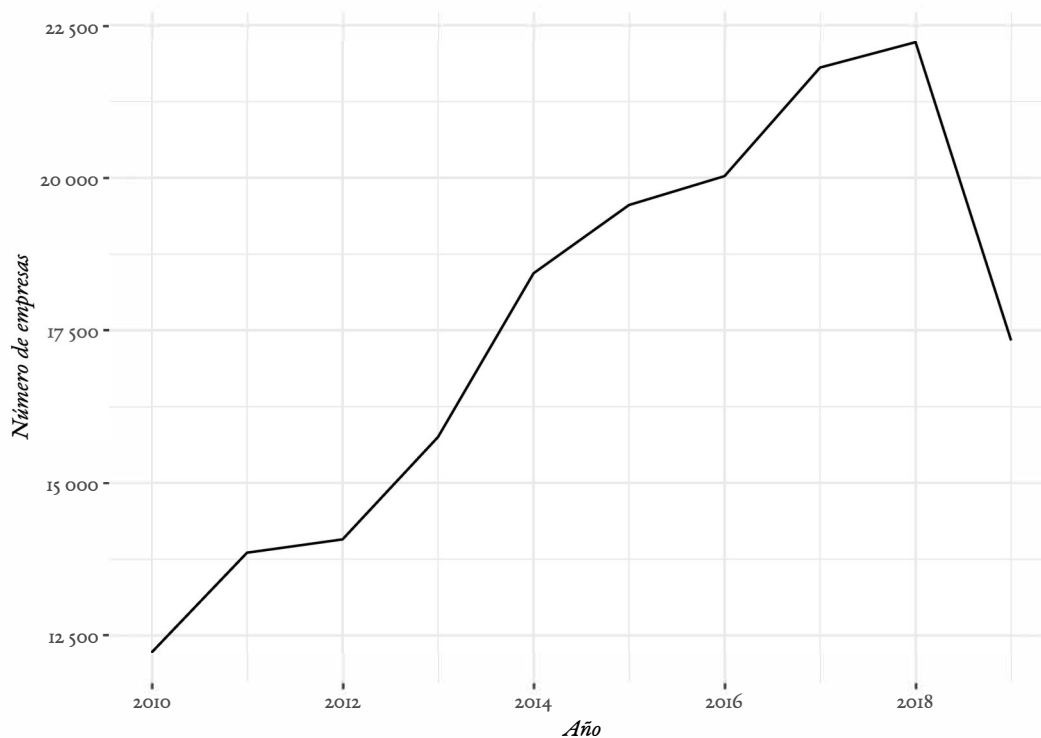
Para la implementación de la metodología, se depuró la información de los estados financieros siguiendo el estudio de Camino-Mogro et al. (2018) de tal manera que, se eliminaron a todas aquellas empresas que reportaron valores menores o iguales a cero en las cuentas de ingresos por ventas (y), número de trabajadores (l), el total de activos fijos netos (k) y materiales (m), al igual que aquellas que registraron valores negativos en gasto de salarios y utilidad neta. Además, se mantuvo en el estudio únicamente a las empresas que estuvieron activas y que no cerraron, es decir que no entraron en un estado de liquidación y/o disolución o se cancelaron durante el periodo analizado. Tras estas consideraciones se obtiene un panel desbalanceado que incluye 175,284 observaciones y un total de 33,701 compañías en el periodo de estudio.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Al analizar la estadística descriptiva, durante el periodo 2010-2019 se observa un aumento del total de empresas de servicios (12,218 en 2010 a 17,336 en 2019) a pesar de que, para el 2019 hubo una reducción drástica del 22 % respecto al 2018 (Figura 3.1). Entre las tres actividades económicas con mayor participación se encuentran el Comercio al por mayor y al por menor (G); Actividades profesionales, científicas y técnicas (M); y Transporte y almacenamiento (H) con el 39 %, 15 % y 13 % de las empresas respectivamente (Tabla 3.1).

De la Tabla 3.1 se tiene que existen en promedio empresas con 27 trabajadores. Además, solo el 9.7 % de las empresas son exportadoras, el 50 % son importadoras, la edad media es de 11 años, el

promedio del impuesto a la renta causado es de USD\$ 0.043 millones, las deudas a largo plazo con instituciones financieras en promedio son de USD\$ 0.14 millones. Respecto a los sectores por tipo de encadenamientos se tiene que el sector base representa el 84 % de las empresas mientras que, el sector isla es del 7.9 %, el sector motor es del 7.7 % y el sector clave del 0.2 %. Las empresas con intensidad de conocimiento alto (KIS) representan el 31 %.



Fuente: SCVS
Elaboración: Autores

Figura 3.1: Total de empresas de la muestra para el sector de los servicios (2010-2019).

En cuanto a la media de la PTF, esta es del 1.144e-10 y toma el valor mínimo de -14.87 y el valor máximo de 6.32 (Tabla 3.1). Además, se presentan estadísticas de las medias de productividad

por características de las empresas (Tabla 3.2). Por ejemplo, la PTF media de las empresas exportadoras/importadoras es positiva y mayor que las empresas que no realizan ninguna de estas operaciones y su diferencia es estadísticamente significativa. La media según el tamaño de la firma muestra que la PTF de las pequeñas empresas es mayor a la de las micro, medianas y grandes empresas y esta diferencia de medias es estadísticamente significativa. Respecto al sector económico al que pertenece una empresa se muestra que, el sector clave tiene una media superior a la de los demás sectores y esta diferencia es estadísticamente significativa. Finalmente, si una empresa es de un sector intensivo en conocimiento (KIS) su productividad media es mayor a la de una empresa que pertenece a un sector con baja intensidad en conocimiento (LKIS).

Tabla 3.1: Estadística descriptiva

Variable	Descripción	N	Mean	St. Dev.	Min	Max
Y	Ingresos por ventas de las actividades de la empresa.	175,284	3.03	25.88	0	2,048.32
L	Número de trabajadores.	175,284	27	145	1	9,197
K	Activos fijos netos.	175,284	0.84	13.33	0	1,228.68
M	Consumo de materias primas = Gasto en Suministros, Materiales y Repuestos + Equipo de computación + Gasto en Mantenimiento y Reparación + Gasto de Agua y Energía.	175,284	0.12	2.47	0	511.44
Omega (log)	Productividad Total de Factores.	175,284	1.14e-10	1.15	-14.87	6.32

Continúa en la siguiente página

Tabla 3.1: Estadística descriptiva (continuación)

Variable	Descripción	N	Media	St. Dev.	Min	Max
Región*	Variable categórica de la región a la que pertenece la firma.					
Costa		79,124 (45 %)	-	-	-	-
Insular		997 (0.6 %)	-	-	-	-
Oriente		2,387 (1.4 %)	-	-	-	-
Sierra		92,776 (53 %)	-	-	-	-
Rama de Actividad	Variable categórica de la rama de actividad a la que pertenece la firma.					
G*	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	67,678 (39 %)	-	-	-	-
H	Transporte y almacenamiento.	22,926 (13 %)	-	-	-	-
I	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	6,067 (3.5 %)	-	-	-	-
J	Información y comunicación.	9,554 (5.5 %)	-	-	-	-
K	Actividades financieras y de seguros.	1,947 (1.1 %)	-	-	-	-
L	Actividades inmobiliarias.	11,794 (6.7 %)	-	-	-	-
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas.	26,509 (15 %)	-	-	-	-
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	17,754 (10 %)	-	-	-	-

Continúa en la siguiente página

Tabla 3.1: Estadística descriptiva (continuación)

Variable	Descripción	N	Media	St. Dev.	Min	Max
O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	20 (<0.1 %)	-	-	-	-
P	Enseñanza.	3,403 (1.9 %)	-	-	-	-
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	5,255 (3.0 %)	-	-	-	-
R	Artes, entretenimiento y recreación.	822 (0.5 %)	-	-	-	-
S	Otras actividades de servicios.	1,555 (0.9 %)	-	-	-	-
ROA	$\log \left(\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} + 1 \right)$	175,284	0.07	0.10	0	3.81
Exportaciones	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la firma exporta en el momento t, o caso contrario.	17,006 (9.7 %)	-	-	-	-
Importaciones	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la firma importa insumos intermedios en el momento t, o caso contrario.	87,844 (50 %)	-	-	-	-
Deudas a L/P	Monto de las obligaciones de deuda a largo plazo con instituciones financieras.	175,284	0.14	4.90	0	983.16
Edad	Edad de la firma medida entre el año actual y el año en que la empresa se constituyó.	175,284	11	10	0	96

Continúa en la siguiente página

Tabla 3.1: Estadística descriptiva (continuación)

Variable	Descripción	N	Media	St. Dev.	Min	Max
IRCausado	Impuesto a la renta causado.	175,284	0.043	0.856	0	136.384
Tamaño	Tamaño de la firma ¹ .					
Microempresa *	Entre 1 a 9 trabajadores.	110,977 (63 %)	-	-	-	-
Pequeña	Entre 10 a 49 trabajadores.	49,514 (28 %)	-	-	-	-
Mediana	Entre 50 a 199 trabajadores.	11,307 (6.5 %)	-	-	-	-
Grande	Más de 200 trabajadores.	3,486 (2.0 %)	-	-	-	-
Sector *	Sector al que pertenece la firma según la Matriz Insumo-Producto ²					
Base	Encadenamientos hacia atrás <1 y encadenamientos hacia adelante >1.	147,615 (84 %)	-	-	-	-
Clave *	Encadenamientos hacia atrás y encadenamientos hacia adelante >1.	321 (0.2 %)	-	-	-	-
Isla	Encadenamientos hacia atrás y encadenamientos hacia adelante <1.	13,850 (7.9 %)	-	-	-	-
Motor	Encadenamientos hacia atrás >1 y encadenamientos hacia adelante <1.	13,498 (7.7 %)	-	-	-	-
Conocimiento	Intensidad de conocimiento a la que corresponde cada firma. ³					
KIS	Servicios intensivos en conocimiento.	55,132 (31 %)	-	-	-	-

Continúa en la siguiente página

¹El tamaño de la firma se define según el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones del Ecuador.

Tabla 3.1: Estadística descriptiva (continuación)

Variable	Descripción	N	Media	St. Dev.	Min	Max
LKIS [*]	Servicios menos intensivos en conocimiento.	120,152 (69 %)	-	-	-	-
Publicidad	Valor del gasto en publicidad que tiene la firma.	175,284	0.035	0.638	0	96.749

Nota: Las estadísticas descriptivas de las variables Y, L, K, M, Deudas a L/P, IR Causado y Publicidad están expresados en millones de dólares.

**Categoría base de referencia*

Fuente: SCVS

Elaboración: Autores

²Información obtenida del Banco Central del Ecuador, la cual emplea la Clasificación de Industrias (CICN).

³La clasificación está acorde a la propuesta por la Eurostat sobre las agregaciones de servicios basadas en la NACE Rev. 2 (Anexo A.1).

Tabla 3.2: Estadísticas de la productividad de las empresas

Variables	TFP	
	Media (Desv. Estand)	p-value
Exportaciones		
No exporta	-0.04 (1.14)	<0.001 ^a
Sí exporta	0.37 (1.17)	
Importaciones		
No importa	-0.22 (1.20)	<0.001 ^a
Sí importa	0.22 (1.06)	
Tamaño		
Microempresa	-0.03 (1.25)	<0.001 ^b
Pequeña	0.09 (0.97)	
Mediana	-0.02 (0.90)	
Grande	-0.22 (0.76)	
Sector		
Base	0.01 (1.18)	<0.001 ^b
Clave	0.56 (0.98)	
Isla	-0.07 (0.97)	
Motor	0.00 (1.08)	
Conocimiento		
KIS	0.01 (1.05)	0.2 ^a
LKIS	0.00 (1.20)	

Nota: Las variables región y rama de actividad fueron omitidas al ser sus medias cercanas a cero.

^a Prueba U de Mann-Whitney.

^b Prueba H de Kruskal-Wallis.

Fuente: SCVS.

Elaboración: Autores

3.2. METODOLOGÍA

En este capítulo se detalla el proceso metodológico para estimar la PTF y analizar los determinantes que pueden afectar a la productividad para el sector de los servicios en el periodo 2010-2019. Para establecer tales determinantes se han empleado dos fases.

- La primera fase consiste en estimar la producción mediante una función del tipo Cobb-Douglas.
- La segunda fase se basa en establecer los determinantes de la PTF por medio de un modelo de datos de panel, con el propósito de determinar aquellos factores que afectan a esta variable.

3.2.1. FORMA FUNCIONAL DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

En la microeconomía, la incorporación de la función de producción por parte de Wicksteed en el año 1894, significó un gran aporte a la Teoría de la Producción y Distribución. En años siguientes, se dio a conocer formas específicas de la función de producción, entre las cuales destaca la función del tipo Cobb Douglas, Leontief y de Elasticidad de Sustitución Constante. Mediante la incorporación de la función de producción se pretendía explicar la formación de salarios y beneficios generados por el capital desde un punto de vista tecnológico (Bellod, 2011).

La producción requiere del uso de diversas combinaciones de insumos, por tanto, la teoría económica enfocada en este tema brinda una orientación a las empresas sobre el uso eficiente de los insumos (Vargas, 2014).

La función de producción señala el máximo nivel de producción que puede ser obtenido mediante determinada combinación de insumos y esta producción es considerada como una variable de flujo capturada en un determinado periodo de tiempo (Pindyck & Rubinfeld, 2009).

Se asume una función de producción Cobb Douglas a nivel de empresa i en la industria j para el año t , que vendrá dada por la ecuación 3.2.

$$Y = AF(K, L, M) \quad (3.1)$$

$$Y_{it} = A_{it}K_{it}^{\beta}L_{it}^{\alpha}M_{it}^{\gamma} \quad (3.2)$$

Y_{it} , K_{it} , L_{it} y M_{it} son variables observadas mientras que A_{it} es inobservable para el investigador (Van Bevern, 2012). Tomando los logaritmos se tiene una función de producción lineal.

$$y_{it} = \theta + \beta k_{it} + \alpha l_{it} + \gamma m_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.3)$$

Donde las letras minúsculas representan su forma logarítmica y $\ln(A_{it}) = \theta + \varepsilon_{it}$, teniendo que θ mide el nivel medio de eficiencia entre las empresas (Van Beveren, 2012). Se controlan las características específicas de la firma en la función de producción con un vector de variables dummy (q_{jit}) para el año (2010-2019), las ramas de actividad que pertenecen al sector servicios y la región (Costa, Sierra, Oriente e Insular) (Tabla 3.1). ε_{jit} puede descomponerse a su vez en un componente observable y otro no observable. Asumiendo los choques de productividad neutrales de Hick (Gandhi et al., 2017), se tiene:

$$y_{it} = \theta + \beta k_{it} + \alpha l_{it} + \gamma m_{it} + \sum_j \phi_j q_{jit} + v_{it} + u_{it} \quad (3.4)$$

Donde $\hat{\omega}_{it} = \theta + v_{it}$ es la productividad a nivel de firma y u_{it} es el error de medición independiente e idénticamente distribuido (i.i.d.) que no se correlaciona con los insumos (Van Beveren, 2012). Entonces, la productividad puede ser determinada así:

$$\hat{\omega}_{it} = \hat{u}_{it} + \hat{v}_{it} + \hat{\theta} = y_{it} - \hat{\beta} k_{it} - \hat{\alpha} l_{it} - \hat{\gamma} m_{it} \quad (3.5)$$

Si la ecuación 3.5 se estima por medio de MCO, esto ocasionará problemas metodológicos para la estimación como por ejemplo sesgo de selección y sesgo de simultaneidad en las elecciones de los insumos, los cuales se explican a continuación:

Hay que tener en cuenta que se necesita que los insumos de la función de producción sean exógenos, es decir, que sean independientes de la eficiencia de la firma. La simultaneidad surge cuando las empresas conocen su productividad y esta incide en la selección de los factores de producción, lo cual resulta inobservable para el investigador (Van Beveren, 2012).

El sesgo de selección se produce cuando no se considera la decisión de salida de las empresas. Dado que esta salida del mercado podría estar influenciada precisamente por el conocimiento de su productividad. Las

empresas asignan sus insumos especialmente de capital, en base a su supervivencia, dado que una empresa con mayor capital y con una menor productividad tiene más posibilidades de sobrevivir que una empresa con un menor capital (Van Beveren, 2012).

3.2.2. MÉTODO DE ESTIMACIÓN: LEVINSOHN Y PETRIN (LP)

Levinsohn & Petrin (2003) desarrollaron un estimador semi-paramétrico con el fin de resolver el problema de simultaneidad utilizando como proxy, los materiales o insumos intermedios de la firma para la productividad no observada. LP consideran los siguientes supuestos:

- *Primer supuesto:* Solo hay una variable de estado no observada (productividad: ω_{it}) donde $m_t(k_{it}, \omega_{it})$ es invertible respecto a ω_{it} (Aguirregabiria, 2012).
- *Segundo supuesto:* ω_{it} sigue un proceso de primer orden (Van Beveren, 2012).
- *Tercer supuesto:* Los materiales deben ser estrictamente crecientes con la productividad, es decir, los materiales m_{it} se eligen en el periodo t pero no son productivos hasta el periodo $t+1$. $k_{it+1} = m_{it} + (1 - \delta)k_{it}$ (Aguirregabiria, 2012).
- *Cuarto supuesto:* No hay variación transversal en los precios de las firmas (precios de insumos y producción común) (Ackerberg et al., 2007).

Partiendo de la Ecuación 3.2 el proceso de estimación para LP establece que los materiales son estáticos y la mano de obra es variable, mientras que el capital es una variable dinámica, es decir que puede ser afectada por los valores presentes y pasados de ω_{it} (Van Beveren, 2012). Por lo que, se puede suponer que los materiales pueden derivarse de la ley de movimiento de capital de la siguiente manera:

$$m_{it} = k_{it+1} - (1 - \delta)k_{it} \quad (3.6)$$

Donde δ es la tasa de depreciación anual la cual medirá las nuevas inversiones de capital. Esta ley de movimiento supondrá que los materiales de las empresas se demoran un periodo completo en convertirse en nuevo capital (Ornaghi & Van Beveren, 2012).

En ese sentido, el capital no estará correlacionado con los materiales, concluyendo que los materiales dependerán del capital y de su productividad $m_{it} = m_t(k_{it}, \omega_{it})$. Por consiguiente, se definirá la productividad no observada invirtiendo la función de las variables observables si y solo si los materiales son estrictamente crecientes con la productividad (Van Beveren, 2012):

$$\omega_{it} = f_t^{-1}(p_{it}, k_{it}) \quad (3.7)$$

Donde p hace referencia a la variable proxy materiales para la firma i en el año t

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + \beta_m m_{it} + f_t^{-1}(p_{it}, k_{it}) + u_{it} \quad (3.8)$$

Para estimar la Ecuación 3.8 se realiza dos etapas: En la primera etapa se estimará el coeficiente (l) incorporando una aproximación polinomial de grado n en las variables de p_{it} y k_{it} y se estimará por MCO. Mientras que en la segunda etapa para conseguir los coeficientes de capital (k) y materiales (m) se necesitará conseguir una expresión para el término de error de la función de producción, la cual será la función a minimizar (Van Beveren, 2012).

Se procedió a utilizar el método de LP para la estimación de la productividad total de factores, dado que nuestra base de datos proporcionada por la SCVS dispone de la información sobre el consumo de materia prima que posee cada firma ecuatoriana para poder colocarla a manera de variable proxy de la productividad no observada.

Autores como Echavarría et al. (2006) para Colombia y Martins et al. (2018) para Portugal, emplean el enfoque semi paramétrico proporcionado por el método de Levinson- Petrin (LP), con el fin de estimar la función de producción a nivel de firmas. Para este caso se realizó también una estimación por MCO y por efectos fijos (FEs) con fines comparativos, las cuales resultaron presentar sesgos en las estimaciones.

Además, en este capítulo se muestran los resultados obtenidos en la primera fase para la función de producción Cobb-Douglas presentada en la Ecuación 3.8 para el sector servicios. Para un análisis más completo se comparan los resultados entre los diferentes estimadores: Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), Efectos Fijos (EFs) y el algoritmo Levinsohn-Petrin (LP)⁴.

La Tabla 3.3 resume los coeficientes estimados del trabajo, capital y materiales, por los tres métodos (columna 1-3) con los cuales se tienen resultados similares en significancia y signo. Como se mencionó anteriormente, el estimador MCO tiene problemas de simultaneidad en los insumos porque sobreestima los coeficientes, en general del capital (Olley & Pakes, 1996). El estimador de efectos fijos (EFs) solo elimina el sesgo de simultaneidad y selección siempre y cuando la productividad sea invariante en el tiempo (Van Beveren, 2012), haciéndolo un supuesto fuerte debido a que es poco probable que la productividad sea constante en el tiempo. Razón por la cual, se emplea para el presente trabajo el estimador de LP, puesto que este método resuelve los sesgos mencionados.

Los resultados sugieren una incidencia positiva y significativa del trabajo, capital y materiales en la producción para todos los modelos. No obstante, al igual que Camino-Mogro & Bermudez-Barrezueta (2021) y Martins et al. (2018) el insumo que tiene mayor efecto en la producción del sector servicios es el trabajo, es decir que, el número de trabajadores impacta en mayor magnitud a la producción.

3.2.3. DETERMINANTES DE LA PTF

Una vez estimada la PTF de la Ecuación 3.5, la segunda fase consiste en evaluar los determinantes (X_{it}) de tal productividad mediante un modelo de datos de panel de efectos fijos⁵, obteniéndose la siguiente ecuación:

$$\hat{\omega}_{it} = \alpha + \psi_x X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.9)$$

⁴Para la estimación de la función de producción por LP, usamos el comando `prodest` desarrollado por Rogvatti & Mollisi (2018).

⁵Se determinó un modelo de datos de panel con efectos fijos, mediante el uso del test de Hausman, el cual resultó tener un $p < 0.00$, donde se rechaza la hipótesis nula de efectos aleatorios consistentes.

Tabla 3.3: Estimación de la función de producción para el sector de los servicios

	<i>MCO</i>	<i>EF</i>	<i>LP</i>
<i>y</i>	(1)	(2)	(3)
<i>k</i>	0.140*** (0.001)	0.112*** (0.002)	0.146*** (0.001)
<i>l</i>	0.543*** (0.003)	0.213*** (0.003)	0.499*** (0.004)
<i>m</i>	0.402*** (0.002)	0.188*** (0.002)	0.286*** (0.002)
<i>Efectos Fijos</i>			
Tiempo	Sí	Sí	Sí
Rama de Actividad	Sí	Sí	Sí
Región	Sí	Sí	Sí
N Firmas	33,701	33,701	33,701
Observaciones	175,284	175,284	175,284

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$. Los errores estándar robustos agrupados por empresa figuran entre paréntesis. Se incluyeron dummies de tiempo, región y subsector en la regresión.

Abreviaturas: *MCO* = mínimos cuadrados ordinarios;

EF = efecto fijo; *LP* = Levinsohn Petrin.

Elaboración: Autores

Donde $\hat{\omega}_{it}$ representa la PTF estimada, ε_{it} el término de error, X_{it} son las variables explicativas de la i -ésima firma al momento t que incluyen: exportaciones, importaciones, impuestos, edad, publicidad, deudas a largo plazo, tamaño de la firma, sector por encadenamientos, intensidad de conocimiento y concentración geográfica (se incluyen variables de control como el tiempo, región y rama de actividad).

Para estimar los determinantes de la productividad, se establece que la metodología más utilizada son los datos de panel, la cual es empleada por autores como Thangavelu & Chongvilaivan (2013) para Vietnam en el periodo 2002-2008, Cieřlik et al. (2018) para Ucrania en los años 2005-2013, Coricelli et al. (2012) para un

conjunto de países europeos durante 1999-2008, Aiello et al. (2014) para Italia durante el periodo 2004-2006, Arévalo-Avecillas et al. (2018) en el Ecuador del 2010 al 2016 y Camino-Mogro & Bermudez-Barrezuela (2021) de igual manera para el Ecuador del 2007 al 2018.

3.2.4. VALIDACIÓN DEL MODELO

Para validar el modelo de la primera (Ecuación 3.8) y de la segunda etapa (Ecuación 3.9) se analizó las pruebas de normalidad, multicolinealidad, autocorrelación y heterocedasticidad. Para la primera etapa dado el método de efectos fijos, se realizó la prueba Anderson-Darling para comprobar la normalidad de los residuos con lo que se rechazó la hipótesis nula de normalidad ($P.valor < 0.00$). Por ello se realizó un análisis y tratamiento de los valores atípicos de los residuos. Sin embargo, los residuos continuaron siendo no normales. Lazzaro (2020) y Meys (2010) plantean que en grandes tamaños de muestras cualquier desviación en la distribución gaussiana, por más mínima que esta sea, producirá un resultado significativo, por lo que es usual que los residuos no pasen la prueba de normalidad. Para la multicolinealidad se aplicó el factor de inflación de la varianza (VIF) mediante el cual se obtuvo que las variables no presentan multicolinealidad, dado que se registraron valores inferiores a 10. Para evidenciar el supuesto de homocedasticidad, es decir, el supuesto de una varianza constante en los errores, utilizamos la prueba de Breusch-Pagan, con la cual rechazamos la hipótesis nula de homocedasticidad ($\chi^2(18) = 7201.9, Prob > \chi^2 = 0.00$). Al probar la autocorrelación serial mediante la prueba de Breusch-Godfrey y Wooldridge, se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación serial en los errores ($\chi^2(1) = 2472.3, Prob > \chi^2 = 0.00$). Para tratar los problemas de heterocedasticidad y autocorrelación como lo menciona Lazzaro (2020) se aplica los errores estándar robustos o clusterizados, por lo que Rovigatti (2017) determina que, el estimador Levinsohn-Petrin, resuelve esta situación mediante el cálculo de los errores estándar por medio de un bootstrap de agrupación.

Para la segunda etapa, la prueba de Anderson-Darling arrojó que se rechaza la hipótesis nula de normali-

dad (P. valor < 0.00). Con lo que se realizó un análisis y tratamiento de los valores atípicos de los residuos. Sin embargo, los residuos continuaron siendo no normales. Para la revisión de la multicolinealidad se emplea el factor de inflación de la varianza generalizado (GVIF), obteniéndose que las variables no presentan multicolinealidad a excepción de la edad al cuadrado, no obstante este resultado era esperado dada la correlación de esta variable con la edad. La prueba de Breusch-Pagan muestra que se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad ($\chi^2(38) = 5378.3, Prob > \chi^2 = 0.00$). Por su parte, la prueba de Breusch-Godfrey y Wooldridge determina que se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación serial en los errores ($\chi^2(1) = 5525.2, Prob > \chi^2 = 0.00$). Para tratar el problema de autocorrelación y heteroscedasticidad se utilizó el estimador Newey-West, el cual es empleado cuando se tiene que la estructura del error es heterocedástica y/o autocorrelacionada (Cylus et al., 2014).

4

Resultados y Discusión

En la Tabla 4.1 se muestran los resultados de la estimación de los determinantes de la PTF, el Modelo (1) vincula la PTF con las variables independientes, mientras que el Modelo (2) tiene en cuenta las interacciones entre la intensidad de conocimiento con el tamaño de las empresas y los impuestos con el tamaño de las empresas.

Para el modelo (2) los resultados señalan que un aumento del 1 % en la rentabilidad de los activos (ROA) se vincula con un crecimiento de la PTF del 1.20 %, *ceteris paribus*. Por tanto, esta variable está relacionada de manera positiva y significativa con la PTF. Estos resultados son similares a los de Badel Florez (2002), Mia (2017)

y Camino-Mogro & Bermudez-Barrezueta (2021) debido a que la autosuficiencia o inversión en tecnología provoca un incremento en la productividad.

Si una empresa exporta, su PTF es un 39.8 % más alta que las empresas que no exportan. Una compañía que exporta está sujeta a mejorar constantemente el servicio que ofrece debido a la alta competencia. Además, sus procesos se vuelven más eficientes. Existen varias formas mediante las cuales las empresas exportan servicios, entre ellas está el comercio transfronterizo; como las transferencias bancarias, servicios informáticos, servicios recreacionales o culturales. Otra de las modalidades para la exportación de servicios está sujeta al movimiento de los compradores a otro país para adquirir servicios como el turismo. Por medio de la presencia comercial también resulta posible la exportación en el sector terciario, por ejemplo, cuando la sucursal de una empresa extranjera presta sus servicios en un país distinto al de la empresa matriz, así se tienen a los bancos, clínicas, unidades educativas que son de propiedad extranjera. El movimiento temporal de los recursos humanos constituye otra de las maneras para exportar servicios, tal es el caso de los consultores (Fadda, 2013).

Mientras que, si una empresa importa, la PTF es mayor en 67.5 % que la PTF de una empresa que no importa, *ceteris paribus*. La influencia del comercio internacional resulta ser beneficiosa tal y como se presenta en Fernandes (2008), Malik (2015), Cieřlik et al. (2018) y Camino-Mogro et al. (2020). Tanto las importaciones como las exportaciones como mencionan los autores, permiten una transferencia de conocimiento, la ampliación del mercado y con ello de las oportunidades de negocios, lo cual se ve reflejado en el aumento de la productividad.

Por su parte, las deudas a largo plazo al presentar un aumento del 1 %, la PTF se incrementa en 0.004 %, *ceteris paribus*. Estos resultados coinciden con los de Gatti & Love (2008) y Thangavelu & Chongvilaivan (2013) al considerar a las obligaciones de deuda como un indicador de inversión en diferentes proyectos que las firmas podrían adoptar. Las deudas constituyen un elemento de financiamiento que permite inyectar capital para realizar inversiones que generan retornos económicos o que sirven para conservar la rentabilidad de la empresa en

tiempos de dificultad económica. Para el otorgamiento de deudas de largo plazo es preciso contar con un buen historial crediticio, lo que hace que las firmas menos productivas y que no están en la capacidad de retornar estos rubros, tendrían mayores dificultades de acceder a estos créditos. Además, este tipo de deudas conllevan al desembolso de grandes cantidades de dinero, en comparación con las deudas de corto plazo, lo cual permite la reestructuración más completa de los procesos y por ende un aumento de la productividad (ESAN, 2020). Por el contrario, estas conclusiones difieren de los resultados obtenidos por Gonçalves & Martins (2016) dado que, en este caso las deudas deterioran el desempeño de la empresa por los montos a pagar, principalmente cuando estos llegan a cantidades que van más allá de la capacidad de pago que tiene la firma (Coricelli et al., 2012).

La edad de la empresa al incrementar en 1 año, la PTF disminuye en 0.2 %, con lo que se muestra una influencia significativa y negativa en la productividad, *ceteris paribus*. Esto concuerda con lo mencionado por Coricelli et al. (2012), Grublješić & Damijan (2012), Tocco (2015), Martins et al. (2018) y Camino-Mogro & Bermudez-Barrezueta (2021) en donde las empresas con mayor edad resultan ser menos productivas que las empresas jóvenes por su falta de adaptación a los constantes cambios que presenta el mercado, por la implementación de técnicas o procesos obsoletos (menos eficientes) a la hora de brindar un servicio. Para Tocco (2015) la dirección administrativa de las empresas de mayor tamaño puede presentar mayores dificultades y más aún en empresas de servicios, las cuales pertenecen a un sector con alto valor agregado.

Estas conclusiones son diferentes a las de Van Biesebroeck (2005) dado que, la experiencia de las empresas de mayor edad prima en el aumento de la productividad. Por otro lado, para Fernandes (2008), Céspedes et al. (2016) y Fernandez de Guevara (2011) la edad y la productividad tendrían una relación cuadrática, sin embargo, la edad al cuadrado en el modelo presentado resulta ser no significativa, por lo que se determina una relación lineal entre la edad y la variable de interés.

En cuanto al conocimiento, se obtiene que las empresas con alta intensidad de conocimiento son 9.5 % más productivas que las empresas con baja intensidad, *ceteris paribus*. Por ejemplo, al considerar el caso de una

empresa promedio que se dedica al transporte por vía acuática (perteneciente a la clasificación KIS), se obtiene que la PTF es de 0.63, mientras que, para una empresa dedicada al comercio al por mayor exceptuando vehículos automotores y motocicletas (perteneciente a la clasificación LKIS), se tiene que su PTF es de 0.52. Fernandes (2008) y Harris & Moffat (2015) establecen que el conocimiento obtenido mediante investigación y desarrollo incide positivamente en la productividad de las empresas, especialmente cuando estas tienen la capacidad de adaptar tal conocimiento a sus procesos, lo que concuerda con el mayor impacto que presentan las empresas de alto conocimiento en su productividad.

Respecto a la interacción del conocimiento con el tamaño, esta variable es significativa únicamente para las grandes firmas, por lo que, una empresa grande intensiva en conocimiento es 8.7 % más productiva que una microempresa con baja intensidad de conocimiento. En este caso, el nivel de conocimiento permite tratar las dificultades que presentan las empresas grandes en temas de dirección y administración establecidas por Tocco (2015) y de esta manera lograrían ser más productivas.

Acorde a los impuestos y el tamaño de la empresa, los resultados indican que un incremento en los impuestos del 1 %, ocasiona un decrecimiento en la PTF del 0.05 %, 0.07 % y 0.09 % para las pequeñas, medianas y empresas grandes respectivamente, en relación con las microempresas, *ceteris paribus*. Estos resultados concuerdan con los de Castro & Jorrot (2013) y Quintero et al. (2012) dado que, el menor pago de impuestos incrementa los recursos financieros de la empresa que podrían ser destinados para el mejoramiento del proceso de producción. Además, Funderburg et al. (2013) menciona que la reducción de la presión fiscal puede incrementar significativamente el valor añadido que generan las empresas. De tal manera que cuando una empresa aumenta de tamaño, más fuerte es el efecto negativo de los impuestos en la productividad. Para el caso de las microempresas se tiene una relación positiva con la PTF, puesto que, si se produce un aumento del 1 % en los impuestos, la PTF incrementa en 0.11 %, *ceteris paribus*. Este resultado puede relacionarse al hecho de que existe un mayor porcentaje de empresas que registran un impuesto a la renta (IR) igual a cero, que pertenecen al sector

micro, con lo que pudieron registrar ganancias menores o iguales a cero o apegarse a los beneficios e incentivos tributarios creados precisamente para aliviar la carga fiscal de este tipo de empresas, como por ejemplo aquellos beneficios que constan en la Ley para la Reactivación de la Economía, Fortalecimiento de la Dolarización y Modernización de la Gestión Financiera (SRI, 2019). Así, se tiene que el 31 % de las microempresas, el 28 % de las empresas pequeñas, el 25 % de las empresas medianas y el 18 % de las grandes empresas registran valores de cero en el IR.

De acuerdo al tamaño de las firmas, las empresas medianas y grandes son 6.7 % y 26.2 % menos productivas respectivamente, en relación con las microempresas, lo que encaja con lo planteado por Tocco (2015) en el que la compleja estructura de las empresas de mayor tamaño dificulta su dirección. No obstante, en el caso de las pequeñas empresas estas resultan ser 14.6 % más productivas que las microempresas. Dada esta condición se puede relacionar los niveles inferiores de productividad de las empresas grandes y medianas con su permanencia en el mercado dado que, del 2010 al 2019 el número de empresas se redujo en un 26 % y 16 % respectivamente. Para el caso de las empresas pequeñas y micro su mayor productividad podría estar reflejada en el incremento del número de empresas en el mercado, las cuales señalan un crecimiento del 16 % y del 67 % respectivamente, durante el periodo analizado.

En lo que respecta a la clasificación sectorial se consideró el sector clave como categoría de referencia para evaluar las diferencias de productividad entre las empresas de los sectores isla, motor y base. Los resultados sugieren que las empresas que operan en los tres sectores anteriormente mencionados poseen una PTF de 82.6 %, 63.2 % y 55.4 % menor que las empresas pertenecientes al sector clave, *ceteris paribus*. Esto debido a que, el sector clave es aquel con mejores oportunidades para incrementar la productividad (Calderón et al., 2016), por ser grandes ofertantes y demandantes de insumos, generando un efecto mayor en las industrias por su alto poder y sensibilidad de dispersión (Chraki, 2016). El pertenecer al sector isla implica un menor impacto en la economía, pues su desarrollo no afecta tanto a los sectores por sus bajos encadenamientos hacia atrás y hacia adelante.

Mientras que, el pertenecer al sector motor y base, por su parte las empresas incurren en mayor cuantía sobre el crecimiento económico (Lardé, 2021), así se tienen a las actividades de alojamiento y de servicio de comidas (I) y las actividades de servicios administrativos y de apoyo (N).

En cuanto al gasto en publicidad los resultados indican que ante un aumento del 1 % en esta variable, la PTF incrementará 0.03 %, manteniendo constantes los demás factores. Lo que concuerda con los estudios de Tocco (2015), Camino-Mogro (2019) y Sahoo & Sahoo (2020) puesto que, al invertir en publicidad la productividad y el rendimiento económico de las empresas aumentan. Además, este tipo de inversiones pueden ayudar en la absorción de conocimientos para el desarrollo de una innovación distintiva (Kor & Mahoney, 2005). Considerando el caso anterior de una empresa que se dedica al transporte por vía acuática, se obtiene que la PTF es de 1.19, mientras que al incrementar un 10 % en el gasto de publicidad su PTF sería de 1.22.

Por último, el efecto del Gini de sector que se refiere a la concentración sectorial resulta ser positivo sobre la PTF. Un aumento de un punto en el índice de concentración sectorial, hace que la PTF de las empresas incremente en 39.9 %. Respecto al Gini de cantón que se refiere a la concentración geográfica cantonal, el efecto sobre la PTF es positivo. Ante un aumento de un punto en el Gini, la PTF de las empresas incrementará en 36.9 % para la especialización de regiones, ceteris paribus. Es así como nuestros resultados están en línea con los estudios de Chang & Oxley (2009), Melo et al. (2009) y Guevara-Rosero (2021) quienes postulan que los desbordamientos tecnológicos y de conocimiento pueden transferirse dentro de las agrupaciones facilitando el intercambio de la información. La concentración geográfica provoca un incentivo a que los proveedores se localicen cerca, ocasionando que los productores puedan intercambiar servicios especializados, aumentando el grado de difusión de conocimiento, disminuyendo gastos o administrando eficientemente sus insumos (Martin et al., 2011; Davis & Hashimoto, 2015).

Tabla 4.1: Estimación de los determinantes de la productividad en el sector de los servicios

PTF	(1)	(2)
ROA (log)	1.281*** (0.0355)	1.198*** (0.0348)
Exportaciones	0.3918*** (0.0114)	0.3984*** (0.0113)
Importaciones	0.6753*** (0.0082)	0.6747*** (0.0082)
Deudas a Largo Plazo (log)	0.0041*** (0.0007)	0.0041*** (0.0007)
Edad	-0.0018** (0.0008)	-0.0023** (0.0008)
Edad ²	-4.55×10^{-5} ** (1.67×10^{-5})	-2.3×10^{-5} (1.63×10^{-5})
IR Causado (log)	0.0897*** (0.0009)	0.1143*** (0.0012)
<i>Tamaño (Categoría de referencia: Microempresa)</i>		
Pequeña	-0.1418*** (0.0068)	0.1464*** (0.0134)
Mediana	-0.5201*** (0.0125)	-0.0669** (0.0244)
Grande	-0.9773*** (0.0204)	-0.2619*** (0.0448)
<i>Sector económico (Categoría de referencia: Clave)</i>		
Isla	-0.8358*** (0.0720)	-0.8255*** (0.0728)
Motor	-0.6378*** (0.0718)	-0.6315*** (0.0729)
Base	-0.5663***	-0.5536***

Continúa en la siguiente página

Tabla 4.1: Estimación de los determinantes de la productividad en el sector de los servicios
(continuación)

PTF	(1)	(2)
	(0.0695)	(0.0705)
Conocimiento	0.1302*** (0.0175)	0.0954*** (0.0190)
Publicidad (log)	0.0248*** (0.0008)	0.0255*** (0.0008)
Gini Sector	0.2124* (0.1100)	0.3988*** (0.1096)
Gini Cantón	0.3762*** (0.0412)	0.3688*** (0.0409)
<i>Tamaño x Impuestos</i>		
Pequeña x IRCausado (log)		-0.0488*** (0.0016)
Mediana x IRCausado (log)		-0.0670*** (0.0024)
Grande x IRCausado (log)		-0.0861*** (0.0035)
<i>Tamaño x Conocimiento</i>		
Pequeña x Alto Conocimiento		-0.0197 (0.0133)
Mediana x Alto Conocimiento		0.0392 (0.0233)
Grande x Alto Conocimiento		0.0873** (0.0357)
<i>Efectos Fijos</i>		
Tiempo	Sí	Sí
Rama de Actividad	Sí	Sí
Región	Sí	Sí

Continúa en la siguiente página

Tabla 4.1: Estimación de los determinantes de la productividad en el sector de los servicios
(continuación)

PTF	(1)	(2)
N Firms	33,701	33,701
Observaciones	175,284	175,284
Log-Likelihood	-254,303.1	-253,206.3
R ²	0.19811	0.20808

*Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$. Los errores estándar figuran entre paréntesis.
Se incluyeron variables dicotómicas de tiempo, región y subsector en la regresión.
Elaboración: Autores*

5

Conclusiones y Recomendaciones

En conclusión, los resultados muestran que, si bien existen factores determinantes de la productividad que dependen de las decisiones internas de las empresas, también se indica la incidencia de factores externos que se dan fruto de las decisiones de política pública, por lo que las autoridades de turno podrían establecer medidas correctivas, incentivos y en general, el direccionamiento de esfuerzos en torno al incremento de la productividad de las empresas, en este caso para aquellas pertenecientes al sector de los servicios. Así, se tiene a variables como las exportaciones e importaciones, impuestos y deudas a largo plazo (créditos) que estarían relacionadas con temas

de políticas públicas sobre todo de tipo comercial y de diseño de fuentes de financiamiento (acceso a recursos) que atiendan a las necesidades de cada tipo de empresa.

Conforme a los resultados, las exportaciones presentan una relación positiva con la productividad, lo que puede ser explicado por el notable crecimiento de las mismas en el sector servicios, teniendo un crecimiento promedio del 11,8 % del 2010 al 2014, cifra que incluso está por encima del crecimiento de ciertos productos principales como el banano, según datos del Banco Central (Mencías, 2018). El Ecuador para el 2017, exportó principalmente servicios como el turismo, transporte y telecomunicaciones (Pro Ecuador, 2017). Por ejemplo, la empresa Canodros C.L., forma parte de las empresas que registran exportaciones, la cual se dedica a la venta de paquetes de viajes, los mismos que pueden incluir servicios como transporte, alojamiento, etc. Las exportaciones a pesar de que resultan ser beneficiosas en términos de productividad, apenas el 9 % de empresas exporta. Por tanto, se debe fortalecer y promover la exportación en los demás subsectores de los servicios.

Por su parte las importaciones presentan una influencia positiva incluso mayor que las exportaciones en la productividad, por lo que es necesario impulsar la importación sobre todo de bienes con alto grado de tecnología, para incrementar la eficiencia de los procesos. En general, el involucramiento en el comercio internacional, por parte de las empresas de servicios provoca no solo una expansión del sector sino también un crecimiento de la economía nacional (Castillo & Tandazo-Arias, 2019).

Los servicios intensivos en conocimiento juegan un papel esencial en la productividad. Por lo que, según Crespi (2016) es necesario promover este tipo de servicios, puesto que, tanto el Ecuador como América Latina presentan la capacidad para desarrollar innovaciones. Pese a todos los beneficios que incorpora esta variable, solo un 31 % de las empresas forman parte del grupo de alta intensidad de conocimiento. De acuerdo a Calderón et al. (2016) las actividades que involucran un intensivo conocimiento son realmente relevantes en la economía, puesto que, permiten obtener un crecimiento económico más acelerado e incrementan el nivel de indicadores de bienestar social como la calidad del trabajo.

Las deudas a largo plazo estarían relacionadas con la accesibilidad a créditos. Conforme a López (2017) las empresas que más acudirían a préstamos para el incremento de su productividad son aquellas que presentan menor tamaño, esto con el propósito de expandirse o de mejorar sus equipos, por tanto, se pueden establecer políticas para favorecer el acceso a créditos productivos.

Respecto al tamaño de las empresas, nuestros resultados remarcan que las microempresas son más productivas que las empresas medianas y grandes, lo cual refleja un resultado positivo para la economía puesto que, a nivel nacional en el 2019 las microempresas representaron el 90,89 % del total de las empresas. Además, las microempresas en el Ecuador están asociadas con una gran parte del empleo, así se tiene que en el 2019, las microempresas concentraron el 24,98 % del empleo, superando a las medianas (17.21 %) y pequeñas empresas (18.27 %) (INEC, 2020).

En torno a los encadenamientos, el hecho de pertenecer al sector clave ayuda en mayor medida al incremento de los niveles de productividad en las empresas de servicios, puesto que, los encadenamientos de este sector tanto de la oferta como de la demanda, son más altos que el promedio de la economía, sin embargo, es el sector que menos porcentaje de empresas abarca (0.2 %). Sin embargo, una empresa que pertenece al sector base es más productiva que una empresa del sector motor, por lo que podemos establecer que los encadenamientos de la demanda resultarían ser más beneficiosos en términos de productividad. Por otra parte, una empresa del sector motor es más productiva que una empresa del sector isla debido a que, este último posee encadenamientos tanto hacia atrás como hacia adelante menores que 1 (BCE, 2014). De esta manera, se establece la importancia de aprovechar al máximo, las posibles vinculaciones estratégicas en el ámbito comercial, ya que esto repercute en el rendimiento de las empresas (MIPRO, 2018).

Respecto a la interacción de los impuestos con el tamaño de las empresas, la evidencia señala que los impuestos afectan en mayor magnitud a la productividad de las empresas grandes, seguido de las medianas y pequeñas. Como lo establece Palma (2014) la recaudación fiscal no solo afecta a la productividad de las empresas mediante

las tasas establecidas, sino también a través de los costos generados por los procedimientos complejos que requiere el pago de la misma. Por lo que, para disminuir las afectaciones de la productividad en las empresas de mayor tamaño, una de las alternativas es el establecimiento de un sistema más eficiente que permita agilizar el cumplimiento de las obligaciones fiscales. En cuanto a las microempresas no se registra una incidencia negativa de los impuestos en la productividad por lo que las políticas en temas de recaudación fiscal no serían agresivas para este tipo de empresas, al menos en el periodo analizado (2010-2019) y en el sector de los servicios. Además, González (2017) determina que, si los ingresos generados por la recaudación fiscal son invertidos en infraestructura, educación, tecnología, entre otros, esto incidiría en el incremento de la productividad, por lo que es necesario orientar los recursos hacia la creación de bienes públicos de calidad.

La concentración por su parte, tanto sectorial como cantonal es relevante en el incremento de la productividad de las empresas de servicios, dado que, mediante la concentración geográfica se puede explotar las diferentes sinergias y ventajas competitivas que se dan en torno a las relaciones efectuadas de un grupo de empresas (Aguar et al., 2013).

Wen (2004) determina que las grandes y medianas empresas son esenciales en la concentración geográfica de una industria, ya que estas empresas atraen a otras que presentan un papel de ofertante o demandante respecto a estas, con el fin de reducir los costos de transporte, por lo que se podría incentivar a las empresas de mayor tamaño a ubicarse en sitios donde se desee promover el comercio y expandir el mercado.

Bibliografía

- Aboal, A. D., Arias-ortiz, E., Crespi, G., & Garda, P. (2006). *La innovación y la nueva economía de servicios en América Latina y el Caribe Retos e implicaciones de política*.
- Akerberg, D., Lanier Benkard, C., Berry, S., & Pakes, A. (2007). Econometric Tools for Analyzing Market Outcomes. *Handbook of Econometrics*, 6(1), 4171–4276.
- Aguiar, V., Arghoty, A., Burgos, S., Gualavisí, M., Onofa, M., Ruiz, P., Sáenz, M., González, R., Luis, J., Carrasco, M., Sión, V., Zambrano, R., & Díaz, C. (2013). *Estudios industriales de la micro, pequeña y mediana empresa*.
- Aguirregabiria, V. (2012). *Empirical industrial organization: models, methods, and applications*. University of Toronto, Preliminary version.
- Aiello, F., Pupo, V., & Ricotta, F. (2014). Explaining total factor productivity at firm level in Italy: Does location matter? *Spatial Economic Analysis*, 9(1), 51–70.
- Alderete, M. & Gutiérrez, L. (2010). TIC y productividad en las industrias de servicios en Colombia. *Lecturas de Economía*, (77), 163–188.
- Arévalo-Avecillas, D., Nájera-Acuña, S., & Piñero, E. A. (2018). The influence of the implementation of information technologies in the productivity of service companies. *Informacion Tecnológica*, 29(6), 199–212.
- Badel Florez, A. (2002). Sistema Bancario Colombiano : ¿Somos eficientes a nivel internacional? *Archivos de economía*, (pp. 1–41).
- BCE (2014). *Matrices de insumo producto: simétrica e inversa*. Technical report, Banco Central del Ecuador.
- Bellod, J. (2011). La función de producción Cobb - Douglas y la economía española. *Revista de economía crítica*, (12), 9–38.
- Benavides Vindas, S. (2009). Encadenamientos productivos y clusters: una estrategia para fortalecer las micro y pequeñas empresas del turismo rural. *Revista Geográfica de América Central*, 1(42), 113–129.
- CAF (2018). La baja productividad, asignatura pendiente de Ecuador y del resto de América Latina.
- Calderón, Á., Dini, M., & Stumpo, G. (2016). Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, (pp. 1–251).

- Camino, S., Bermudéz, N., Chalen, A., Gutierrez, P., & Romero, D. (2018). *Estudios Sectoriales: Panorama de las actividades de servicios en el Ecuador: periodo 2013-2017*. Technical report.
- Camino-Mogro, S. (2019). Does investment in advertising boost economic performance? Firm-level evidence of ecuadorian manufacturing. *Journal of Technology Management and Innovation*, 14(4), 100–118.
- Camino-Mogro, S., Armijos-Bravo, G., & Cornejo-Marcos, G. (2018). Productividad Total de los Factores en el sector manufacturero ecuatoriano: Evidencia a nivel de empresas.
- Camino-Mogro, S. & Bermudez-Barrezueta, N. (2021). Productivity determinants in the construction sector in emerging country: New evidence from Ecuadorian firms. *Review of Development Economics*.
- Camino-Mogro, S., Pinzón, K., & Carrillo-Maldonado, P. (2020). Do Imports of Intermediate Inputs Generate Higher Productivity?: Evidence from Ecuadorian Manufacturing. *IDB Working Paper Series*.
- Castillo, K. M. & Tandazo-Arias, T. (2019). Análisis regional del sector servicios en el Ecuador, 2007-2014. *Revista ESPACIOS*, 40(30), 25.
- Castro, L. & Jorrat, D. (2013). Evaluación de impacto de programas públicos de financiamiento sobre la innovación y la productividad. *Cinve*, 6(1), 1–17.
- Céspedes, N., Aquije, M. E., Sánchez, A., & Vera Tudela, R. (2016). Productividad sectorial en el Perú: un análisis a nivel de firmas. In *Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias* (pp. 69–92).
- Chang, C. L. & Oxley, L. (2009). Industrial agglomeration, geographic innovation and total factor productivity: The case of Taiwan. *Mathematics and Computers in Simulation*, 79(9), 2787–2796.
- Chraki, F. B. (2016). An input-output analysis of productive linkages and key sectors in the Mexican economy. *Revista Finanzas y Política Económica*, 8(1), 55–81.
- Cieślak, A., Gauger, I., & Michalek, J. J. (2018). Agglomeration externalities, competition and productivity: empirical evidence from firms located in Ukraine. *Annals of Regional Science*, 60(1), 213–233.
- Coricelli, F., Driffield, N., Pal, S., & Roland, I. (2012). When does leverage hurt productivity growth? A firm-level analysis. *Journal of International Money and Finance*, 31(6), 1674–1694.
- Crespi, G. (2016). Cómo promover la exportación de servicios en las PYMES.
- Cylus, J., Glymour, M. M., & Avendano, M. (2014). Do generous unemployment benefit programs reduce suicide rates? A state fixed-effect analysis covering 1968-2008. *American Journal of Epidemiology*, 180(1), 45–52.

- Davis, C. & Hashimoto, K. I. (2015). Industry Concentration, Knowledge Diffusion and Economic Growth Without Scale Effects. *Economica*, 82(328), 769–789.
- De Fuentes, C., Dutrenit, G., Santiago, F., & Gras, N. (2015). Determinants of innovation and productivity in the service sector in Mexico. *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(3), 578–592.
- Echavarría, J. J., Arbeláez, M. A., & Rosales, M. F. (2006). La productividad y sus determinantes: el caso de la industria colombiana. *Revista Desarrollo y Sociedad*, (57), 77–122.
- ESAN (2020). Financiamiento corto y de largo plazo: ¿cuál elegir?
- Eurostat (2014). *Eurostat indicators of High-tech industry and knowledge - intensive services*. Technical report, Eurostat.
- Fadda, G. (2013). El nuevo mundo de las Exportaciones: los Servicios. *Programa de cátedras de la OMC | FLACSO*, (pp. 1–12).
- Fernandes, A. M. (2008). Firm Productivity in Bangladesh Manufacturing Industries. *World Development*, 36(10), 1725–1744.
- Fernandez de Guevara, J. (2011). *La productividad sectorial en España: una perspectiva micro*. Fundacion BBVA / BBVA Foundation.
- Freire, M. B. (2001). La Productividad Total de los Factores en el Ecuador: Efectos Microeconómicos sobre las Tasas de Ganancia, los Precios Relativos y los Salarios Reales Y Determinantes Macroeconómicos de su Evolución.
- Funderburg, R., Bartik, T. J., Peters, A. H., & Fisher, P. S. (2013). The impact of marginal business taxes on state manufacturing. *Journal of Regional Science*, 53(4), 557–582.
- Gandhi, A., Navarro, S., & Rivers, D. (2017). How heterogeneous is productivity? A comparison of gross output and value added. *Journal of Political Economy*, forthcoming.
- Gatti, R. & Love, I. (2008). Does access to credit improve productivity? Evidence from Bulgaria. *Economics of Transition*, 16(3), 445–465.
- Gonçalves, D. & Martins, A. (2016). The determinants of TFP growth in the Portuguese manufacturing sector. *GEE Papers*, 62, 47–55.
- González, J. I. (2017). Impuestos y productividad.
- Grublješić, T. & Damijan, J. P. (2012). Differences in Export Behavior of Services and Manufacturing Firms in Slovenia. *SSRN Electronic Journal*.

- Guevara-Rosero, G. C. (2021). Determinants of manufacturing micro firms' productivity in Ecuador. Do industry and canton where they operate matter? *Regional Science Policy and Practice*.
- Harris, R. & Moffat, J. (2015). Plant-level determinants of total factor productivity in Great Britain, 1997–2008. *Journal of Productivity Analysis*, 44(1), 1–20.
- INEC (2020). Directorio de Empresas y Establecimientos 2019. *Ecuador en Cifras*, (pp.22).
- Johnston, R. & Jones, P. (2004). Service productivity: Towards understanding the relationship between operational and customer productivity. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 53(3), 201–213.
- Kor, Y. Y. & Mahoney, J. T. (2005). How dynamics, management, and governance of resource deployments influence firm-level performance. *Strategic Management Journal*, 26(5), 489–496.
- Lardé, J. (2021). Multiplicadores de los servicios de transporte y almacenamiento en América Latina: un análisis comparativo.
- Lazzaro, C. (2020). Panel model with fixed time effects, residuals not normally distributed.
- Levinsohn, J. & Petrin, A. (2003). Estimating production functions using inputs to control for unobservables. *Review of Economic Studies*, 70(2), 317–341.
- López, P. (2017). La productividad es casi todo. *Instituto de Economía de la USFQ*, (69), 1–4.
- Malik, S. K. (2015). Conditional technology spillovers from foreign direct investment: evidence from Indian manufacturing industries. *Journal of Productivity Analysis*, 43(2), 183–198.
- Marshall, A. (1890). *Principles of economics*. London: Mac-Millan.
- Martin, P., Mayer, T., & Mayneris, F. (2011). Spatial concentration and plant-level productivity in France. *Journal of Urban Economics*, 69(2), 182–195.
- Martínez Serrano, J. a. & Picazo Tadeo, A. J. (2000). La productividad en los servicios. *ICE sector servicios*, (787), 127–140.
- Martins, A., Domingues, T., & Branco, C. (2018). The Determinants of TFP Growth in the Portuguese Service Sector. *GEE Papers*, No. 0114(114).
- Melo, P. C., Graham, D. J., & Noland, R. B. (2009). A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. *Regional Science and Urban Economics*, 39(3), 332–342.
- Mencías, R. (2018). Exportación de servicios en el Ecuador.

- Mendoza, C. (2013). Rol de los Servicios en la Economía Ecuatoriana. In *Regional Dialogue on Promoting Services Development and Trade in Latin America and the Caribbean* (pp. 1–37).
- Meys, J. (2010). Is normality testing 'essentially useless'?
- Mia, M. A. (2017). Determinants of total factor productivity in microfinance institutions: Evidence from Bangladesh. In *Microfinance for Entrepreneurial Development: Sustainability and Inclusion in Emerging Markets* (pp. 197–222). Springer International Publishing.
- MIPRO (2018). Desarrollo de Cadenas Productivas- Encadena Ecuador.
- Mulder, N. (2018). ¿Qué pasa con el sector servicios en América Latina?
- Nickell, S. J. (1996). Competition and corporate performance. *Journal of Political Economy*, 104(4), 724–746.
- Olley, G. S. & Pakes, A. (1996). The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry. *Econometrica*, 64(6), 1263.
- Ornaghi, C. & Van Beveren, I. (2012). Using Proxy Variables to Control for Unobservables When Estimating Productivity: A Sensitivity Analysis. *SSRN Electronic Journal*.
- Palma, P. (2014). Impuestos: un freno a la inversión y a la productividad.
- Pindyck, R. S. & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomía*. Pearson Italia.
- Pro Ecuador (2017). Desarrollo de los servicios de exportación de Latinoamérica se expondrán en Quito.
- Quintero, L., Leandro, O., & Yaned, L. (2012). Determinants of productivity and technical inefficiency in Colombia's manufacturing, 1992-2007. *Munich Personal RePEc Archive*, (47736), 1992–2007.
- Rovigatti, G. (2017). What does the first stage residual option produce? .
- Rovigatti, G. & Mollisi, V. (2018). Theory and practice of total-factor productivity estimation: The control function approach using stata. *Stata Journal*, 18(3), 618–662.
- Rutkauskas, J. & Paulavičienė, E. (2005). Concept of Productivity in Service Sector. *Engineering Economics*, 3(43), 29–34.
- Sahoo, D. K. & Sahoo, P. K. (2020). Efficiency, productivity dynamics and determinants of productivity growth in Indian telecommunication industries: An empirical analysis. *Journal of Public Affairs*, (pp. e2353).
- SRI (2019). Ley Orgánica para la Reactivación de la Economía y Fortalecimiento.

- Thangavelu, S. M. & Chongvilaivan, A. (2013). Financial Health and Firm Productivity: Firm-Level Evidence from Viet Nam. *SSRN Electronic Journal*, (434).
- Tocco, C. (2015). *An Analysis of the Determinants of Total Factor Productivity in China*. PhD thesis, Durham University.
- Van Beveren, I. (2012). Total factor productivity estimation: A practical review. *Journal of Economic Surveys*, 26(1), 98–128.
- Van Biesebroeck, J. (2005). Firm size matters: Growth and productivity growth in African manufacturing. *Economic Development and Cultural Change*, 53(3), 545–583.
- Vargas, B. (2014). La Función de producción COBB - DOUGLAS. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 8(8), 67–74.
- Velasteguí, L. A. (2018). Productividad Total de Factores: Evidencia para la economía ecuatoriana.
- Wen, M. (2004). Relocation and agglomeration of Chinese industry. *Journal of Development Economics*, 73(1), 329–347.

A

Anexo

Tabla A.1: Clasificación de los servicios de acuerdo a la intensidad de conocimiento

Servicios de conocimiento	Códigos NACE (2 dígitos)	Descripción
Servicios intensivos en Conocimiento (KIS)	50 hasta 51	Transporte de agua; Transporte aéreo;
	58 hasta 63	Actividades editoriales; Actividades de producción de películas, vídeos y programas de televisión, grabación de sonido y publicación de música; Actividades de programación y radiodifusión; Telecomunicaciones; programación informática, consultoría y actividades relacionadas; Actividades de servicios de información (sección J);
	64 hasta 66	Actividades financieras y de seguros (sección K);
	69 hasta 75	Actividades legales y contables; Actividades de las sedes centrales, actividades de consultoría de gestión; Actividades de arquitectura e ingeniería, ensayos y análisis técnicos; Investigación y desarrollo científico; Publicidad e investigación de mercado; Otras actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades veterinarias (sección M);
	78	Actividades de empleo;
	80	Actividades de seguridad e investigación;
	84 hasta 93	Administración pública y defensa, seguridad social obligatoria (sección O); Educación (sección P), Salud humana y actividades de trabajo social (sección Q); Arte, entretenimiento y recreación (sección R).
	45 hasta 47	Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos de motor y motocicletas (sección G);
	49	Transporte terrestre y transporte por oleoductos;
	52 hasta 53	Actividades de almacenamiento y apoyo para el transporte; Actividades postales y de mensajería;
Servicios menos intensivos en conocimiento (LKIS)	55 hasta 56	Actividades de alojamiento y servicio de comidas (sección I);
	68	Actividades inmobiliarias (sección L);
	77	Actividades de alquiler y arrendamiento;
	79	Agencia de viajes, servicio de reserva de operadores turísticos y actividades relacionadas;
	81	Servicios a edificios y actividades paisajísticas;
	82	Oficina administrativa, apoyo de oficina y otras actividades de apoyo empresarial;
	94 hasta 96	Actividades de la organización de miembros; Reparación de ordenadores y artículos personales y domésticos; Otras actividades de servicios personales (sección S);
	97 hasta 99	Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico; Actividades indiferenciadas de producción de bienes y servicios de hogares privados para uso propio (sección T); Actividades de organismos y organizaciones extraterritoriales (sección U).

Fuente: Eurostat

Elaboración: Autores