

La productividad de las MiPymes ecuatorianas. Un modelo panel para el periodo 2012 – 2019

Yonimiler Castillo Ortega, Mónica Briggith Rosales Namicela,
Gina Patricia Cuadrado Sánchez

RESUMEN

La presente investigación muestra un análisis descriptivo, de correlación y explicativo referente a la productividad laboral de las Micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) del Ecuador durante el periodo 2012 – 2019. Se empleó un modelo de panel con errores estándares corregidos, junto a un coeficiente autorregresivo ARI, con 719 534 observaciones. Los resultados estadísticamente significativos, indican que la productividad laboral estuvo explicada, en un 20,12% por el salario de cada trabajador, la inversión en el sector al cual pertenece la empresa, su tamaño y el tipo de sector productivo. Para comprobar los resultados se corrió un modelo similar de las ventas totales. Finalmente, se pudo observar que la productividad laboral, las ventas totales, la formación bruta de capital fijo, el empleo generado por las MiPymes, así como su participación en la economía ecuatoriana no se ha alterado durante este periodo.

Palabras claves: Productividad laboral; modelo panel; MiPymes.

Citar como:

Castillo Ortega, Y., Rosales Namicela, M.B., y Cuadrado Sánchez, G.P. (2023). La productividad de las MiPymes ecuatorianas. Un modelo panel para el periodo 2012 – 2019. En J.C. Erazo Álvarez y C.I. Narváez Zurita, (Eds.) *Sociedad del Conocimiento. Resultados de investigaciones universitarias* (1era Ed.). (pp. 252-287). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.33.c28>



Introducción

El Ecuador es un país latinoamericano con aproximadamente 17.500.000 habitantes según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2020). Está ubicado en el grupo de países con alto índice de desarrollo humano (IDH) según la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2018), que contempla la calidad de salud, educación y nivel de vida. En el puesto 129 del informe *Doing Business* (World Bank, 2019), puntuación que lo cataloga con un desempeño regulatorio que muestra ciertas debilidades para hacer negocios. En la posición 90 con 55,7 puntos en el Índice de Competitividad Global (IGC) del Foro Económico Mundial (World Economic Forum, 2019) tomando en consideración el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad, con avances importantes en la educación superior, formación e infraestructura, sin embargo con una situación macroeconómica afectada por la caída del precio del petróleo, la inestabilidad política y la proliferación del sector informal que acoge al 75% de trabajadores independientes (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2019).

La productividad en el Ecuador según The Conference Board (2021) ha mostrado una tendencia en declive con respecto a los países de América Latina, registrando los siguientes índices: *Global Demographic Productivity GDP* del 19% por persona empleada, 24% por hora trabajada y -5.3% en el *Total Factor Productivity TFP* frente a los promedios latinoamericanos de 27%, 28% y -2.9% respectivamente.

Si un país logra una productividad óptima de sus estructuras empresariales, esa economía alcanzará un crecimiento sostenido (Porter, 2009), las diferencias en los índices de crecimiento económico y de bienestar de cada país o región se explican fundamentalmente por la productividad (Solow, 1957; BID, 2014). Es por ello que estos aspectos han sido incorporados en la agenda del gobierno ecuatoriano mediante la generación de políticas públicas en este ámbito.

La economía ecuatoriana se ha caracterizado por su capacidad emprendedora, sin embargo, desde mediados del siglo XX enfrenta una problemática relacionada con factores como: competitividad, innovación, eficiencia y productividad. Estos aspectos constituyen barreras para su crecimiento, poniendo en riesgo su permanencia en el mercado y por ende registrando una tasa alarmante de mortalidad de las mismas, como se evidencia en las estadísticas del Directorio de Empresas y Establecimientos publicado por el INEC, que registra una disminución de 899.208 en el 2018 (INEC, 2018) a 822.766 empresas en el 2019 (INEC, 2019). En la presente investigación se realiza un análisis de la productividad laboral de las MiPymes ecuatorianas para el período 2012 – 2019, así como alguna de las variables que explican su comportamiento.

En torno a la definición de MiPymes en el Ecuador, el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI de 2010 estipula que la Micro, Pequeña y Mediana empresa es: “toda persona natural o jurídica que, como una unidad productiva, ejerce una actividad de producción, comercio y/o servicios, y que cumple con el número de trabajadores y valor bruto de las ventas anuales, señalados para cada categoría” (p. 1).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016), así como la Comunidad Andina de Naciones (CAN, 2009) en su resolución 1260, Disposición Técnica para la Transmisión de Datos de Estadísticas de PYME de los Países Miembros de la Comunidad Andina, en concordancia con la armonización del Sistema Andino de Estadística de la PYME emanado en la decisión 702 (CAN, 2008), categoriza a las empresas como se expresa en la tabla 1.

Tabla 1: Categorización de las Empresas

VARIABLES	Micro Em- presa	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Grandes Empresas
Personal ocupado	De 1 a 9	De 10 a 49	De 50 a 199	≥ 200
Valor Bruto de Ventas Anuales	≤ \$100.000	\$ 100.001 – 1.0000.000	\$ 1.000.001 – 5.000.000	> \$ 5.000.000
Monto de Activos	≤ \$ 100.000	\$ 100.001 – \$750.000	\$ 750.001 – \$3,999,999	≥ \$4.000.000

Fuente: Resolución 1260 CAN. Elaborado por los autores.

Esta normativa fue adoptada por la Superintendencia de Compañías del Ecuador (2010) según la Resolución SC-INPA-UA-G-10-005).

Fundamentación teórica sobre productividad y MiPymes.

Para entender la problemática que enfrenta el sector de las MiPymes ecuatorianas en cuanto a su productividad, se presenta la base teórica en la que se fundamenta el análisis y los estudios empíricos precedentes que muestran una relación causal entre los factores estudiados y la productividad.

Esta investigación toma como base fundamental la teoría de Penrose (2009) *The Theory of the Growth of the Firm*, en la cual se destaca que las empresas no deben considerarse únicamente como unidades administrativas, sino más bien como un conjunto de recursos potenciales tanto humanos como físicos a disposición de los grupos de interés. Entre los factores determinantes de la productividad y del desarrollo de las empresas identificados en la teoría de Penrose, se destacan los incorporados en este estudio: capital humano, tamaño de la empresa, localización, sector productivo y formación bruta de capital fijo.

La productividad y las MiPymes.

La productividad tiene su origen en las ciencias económicas a partir de la propuesta de Adam Smith quien incorporó esta terminología en su obra “La riqueza de las Naciones”; autores como Cequea y Rodríguez (2012), plantean la multidimensionalidad del término, al sostener que, éste se deriva de una articulación armoniosa que se produce entre el factor tecnológico, la organización y el capital humano.

También la productividad ha sido abordada desde las teorías sobre el factor humano entre las cuales se puede mencionar: la teoría de Hawthorne quien concluyó que un factor determinante en los resultados alcanzados por la organización es la integración social (citado por Gutiérrez, 2006). Las teorías de Maslow y la teoría de Vroom (citados por Medina, 2019), incorporan conceptos como “jerarquía de necesidades” que inciden en el desempeño de la persona y destacan la motivación como factor preponderante del desempeño. Finalmente, un elemento que según investigadores como Cequea y Rodríguez-Monroy (2012), sostienen ser transcendental la teoría del clima laboral, la cual unida a la satisfacción laboral son influyentes en el desempeño y la productividad de la organización.

La productividad se concibe como una medida de eficiencia en el uso de insumos para la elaboración de los productos, en la frontera de productividad se habla de dos términos: la eficiencia asignativa cuando los recursos se derivan a los sectores más productivos y de eficiencia productiva en la que los recursos se vuelcan a las empresas con mayor producción (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2014).

De forma tradicional, la determinación de la productividad ha estado relacionada o vista como un sinónimo de eficiencia, eficacia y efectividad, siendo calculada en función del producto de cantidad de salidas o bienes generados en relación con los recursos empleados (Fernández-Ríos y Sánchez, 1997; Quijano, 2006).

En función de los recursos tangibles e intangibles con los que cuenta la organización para mejorar su productividad, competitividad y generar elementos diferenciadores de su competencia, analizaremos los factores determinantes considerados en el presente estudio como son: el capital humano expresado en el salario por trabajador, el sector, el tamaño de la empresa y la formación bruta de capital fijo (FBKF).

Productividad Laboral

El concepto de productividad laboral ha sido tratado por varias disciplinas; desde la óptica económica, Smith (1776) plantea que el producto generado por los factores de producción de una nación puede crecer mediante el mejoramiento del trabajo o el incremento de la cantidad de trabajo; en tanto que, desde la óptica administrativa, la productividad es un indicador que se usa para evaluar el desempeño de la empresa (Yang y Su, 2012).

El factor humano es sin temor a equivocarse uno de los elementos esenciales para alcanzar la productividad en las MiPymes, (Medina, 2019). La productividad del capital humano se la conoce como productividad del trabajo o productividad laboral (PL). Esta se calcula según la “relación entre salidas del proceso productivo y entradas del capital trabajo (Jaimes-Carrillo y Rojas-López, 2015).

El estudio desarrollado por Kazaz y Ulubeyli (2007), llevado a cabo sobre los factores determinantes de la productividad en la construcción, menciona que tienen relevancia factores económicos como: los pagos a tiempo, el salario, la seguridad social, incentivos, estabilidad laboral; así también Jarkas et al. (2012), mencionan otros factores que afectan a la productividad como: destrezas de la mano de obra, escases de personal con experiencia, la comunicación, el liderazgo, condiciones laborales.

Sabiendo que el capital humano interactúa y se complementa dentro de los procesos operativos de la organización para alcanzar las metas y objetivos propuestos y por ende incide en la productividad de la mis-

ma. Cequea y Rodríguez (2012) sostienen que es importante establecer variables exógenas como son los factores: individuales, grupales y organizacionales que son determinantes y se relacionan con la variable endógena referida a la “productividad”. En función de ello, Sánchez y García (2017) plantea que aquellos trabajadores que están satisfechos con su trabajo demuestran mayor productividad y la recompensa laboral debe estar vinculada con su desempeño a sabiendas que el esfuerzo será recompensado.

Al articular de manera eficiente y efectiva, el capital humano, poseedor de destrezas y habilidades únicas con la innovación tecnológica y la organización, se propende a mejorar de manera permanente los indicadores de productividad (Saligan et al., 2017)

En varios estudios que analizan el tema de la productividad laboral (PL) de países de América Latina en comparación con los Estados Unidos, se ha propuesto obtener el indicador relacionando el Valor Agregado/ número de empleados, considerando tanto la productividad formal como la informal de los americanos. La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2012), a su vez expresa que la productividad laboral es un factor clave que permite medir el desarrollo de una nación, acorde con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Dobija (2011), en sus estudios respecto a la productividad laboral recalca que la productividad es un factor determinante del salario mínimo. Jędrzejczyk (2012), en su análisis comparativo de PL entre países pobres y ricos a través de la relación del PIB real /costo de la mano de obra como el cociente del salario por hora promedio, determinó que, este es mayor en los países ricos que en los pobres (citado por James-Carrillo y Rojas-López, 2014). Olimpia (2012), analiza el indicador relacionando la productividad del trabajo en relación al nivel de educación del capital humano, concluyendo que existe una correlación positiva con el stock del capital humano en las economías europeas.

De igual forma, para el caso ecuatoriano, la Superintendencia de Compañías (2018) analiza la productividad mediante un índice multifactorial que incorpora la Productividad del Capital (PK), del Trabajo (PL), y la Productividad Total de los Factores (PTF), tomando como datos la generación de ingresos por ventas, utilidades y empleo generado por el sector de la construcción durante el período 2013—2017.

Finalmente, en esta investigación se plantea encontrar la productividad laboral para el caso de la MIPYMES ecuatorianas, caracterizadas por el predominio de uso intensivo de la fuerza laboral principalmente no calificada en los procesos y en la producción, principalmente porque el costo de la mano de obra ecuatoriana es alto al ser una economía dolarizada; así lo sostienen autores como (Parida y Pradhan, 2016).

El tamaño de la empresa

Los trabajos generados entorno a sí el tamaño de la empresa es un determinante de su supervivencia económica y por ende de la productividad, han sido significativos; algunos aspectos analizados en función a indicadores como: “rentabilidad neta/ ventas, rotación de activos, multiplicador del capital, costos de financiamiento y operativos” (Haro, 2021, p. 227). En naciones con problemas de estabilidad económica o política, el tamaño de la empresa es un factor esencial de supervivencia, bajo este enfoque y conociendo que por sus características las MIPYMES presentan elevados índices de quiebras (Prats y Merino, 2015).

Bajo este mismo escenario y conociendo que el mundo se mueve en escenarios más complejos, competitivos y globalizados, varios autores plantean que entre productividad y calidad el vínculo es significativo; empresas con una atención en la gestión de la calidad alcanzan un nivel de productividad mayor (Gutiérrez, 2006). Al respecto se señala que, aquellas empresas que poseen un mayor tamaño, capital y acceso a financiamiento tienen mayores posibilidades de mejorar su productividad (Brynjolfsson y Yang, 1996; Dewan y Kraemer, 2000). Con estas propuestas se puede aseverar que el tamaño de la empresa relacionada a

su estructura patrimonial y al manejo de sus costos, son significativos en cuanto al valor de las utilidades y de la productividad.

El estudio de Haro (2021) asevera luego del desarrollo investigativo de empresas grandes, pequeñas y medianas ecuatorianas, que los costos financiero y operativo de empresas grandes y medianas son parecidos, en tanto que las empresas pequeñas presentan un comportamiento diferente, afirmando que las empresas pequeñas al no tener un costo financiero alto principalmente por no ser sujeto de crédito, poseen costos operativos bajos y un índice de productividad alto.

El sector

El estudio de Céspedes et al. (2016) analiza la influencia que tiene el sector al que pertenece en la productividad, así como la antigüedad y su tamaño como variable modificada, dando cuenta que el sector al que pertenece una organización tiene una incidencia alta. Los sectores con mayor productividad son la minería y electricidad, en tanto que los de baja productividad son aquellos que pertenecen al sector primario: agropecuario y el de pesca. Además, la productividad de los sectores está en función: al uso intensivo de mano de obra, como es el caso de las empresas del sector servicios y comercio. Así mismo, Vásquez (2014) propone que el estudio de la productividad por sectores debe estar en función de la productividad laboral.

Según la investigación de Caliendo et al. (2018) referente a las relaciones comerciales entre sectores y regiones y su influencia en la productividad en datos regionales en empresas norteamericanas, concluye que las elasticidades presentan variaciones significativas en función al sector y a la región; estos resultados fueron principalmente corroborados en la industria informática de California, la de bienes raíces en Nueva York, entre otras.

En el estudio realizado por Ayvar et al. (2018) sobre el sector agropecuario de México, se demuestra una alta productividad con relación

a otros países de la región, debido a la elevada productividad del factor trabajo, aunque presenta bajos niveles de inversión afectando su posición respecto a la formación bruta de capital (FBK) e incidiendo en la productividad y competitividad de México. Además de lo mencionado; los procesos de reasignación de factores en el sector agrícola para un uso más eficiente de los mismos, incide de manera directa en la productividad agrícola (Chen et al., 2018).

La formación bruta de capital fijo y su incidencia en la productividad.

Para abordar esta variable se debe partir de definir qué se entiende por formación bruta de capital fijo (FBKF); a decir de Cajape y Santillan (2012) se entiende como la compra de activos fijos generados y destinados para la producción de más bienes como maquinaria, infraestructura industrial, programación informáticos, etc.

Fetahi-Vehapi et al. (2015) recoge los planteamiento de Solow (1956), Romer (1986) quienes sostienen que el incremento o desarrollo de conocimiento de un país se ve reflejado en la acumulación de capital fijo, es decir que el promover la inversión en las empresas puede incidir en los rendimientos crecientes y alcanzar el crecimiento económico de una nación.

Así como en lo teórico también en lo empírico se ha llegado a considerar que la formación bruta de capital es un factor determinante en la productividad empresarial; el contar con una estructura de capital adecuada permite una mayor productividad en una economía. Estudios realizados en la Unión Europea, Alemania y Francia respecto a la incidencia que tiene la inversión en capital fijo sobre la productividad laboral marginal, las variaciones en la productividad se explican principalmente por las variaciones en la formación bruta de capital (Trpeski y Cvetanoska, 2019).

Según el estudio empírico de Fetahi-Vehapi et al. (2015) menciona que los procesos de apertura comercial son más beneficiosos para países con mayor FBKF y mayor Inversión extranjera directa (IED). Otro estudio llevado a cabo por Abbas et al. (2020), sobre la incidencia de la FBKF en la productividad, establece que la variable FBKF es un factor favorable del crecimiento de una economía y de la sostenibilidad ambiental.

Metodología

Análisis de la muestra y descripción de los datos

Los datos utilizados fueron obtenidos del Directorio de Empresas del INEC. Estos se basan en los “registros administrativos provenientes de las declaraciones tributarias anuales de las empresas, la información posee un año de rezago” (Solano, 2021, p.6).

La información se organizó en forma de panel con datos de las empresas para el período 2012 – 2019, sin considerar las grandes empresas y las MIPYMES que por algún motivo durante el período no reportaron sus ventas. De esta manera se obtuvo un panel desbalanceado con 719 534 observaciones y 7 variables que se analizaron en la investigación. Estas son: ventas, empleados, tamaño, formación bruta de capital fijo por sectores¹, productividad laboral, salario por trabajador y el sector productivo a la que pertenece la empresa.

Método de análisis

Para el análisis de la productividad de las MIPYMES en Ecuador se aplicaron métodos teóricos y empíricos, para estudiar las teorías sobre la productividad, así como las variables que la determinan, dentro de estos

1 Corresponde a la inversión de un país, representada por la variación de los activos fijos no financieros tanto públicos como privados, (total de adquisiciones menos ventas de activos fijos), en un período de tiempo determinado (Banco Central del Ecuador, 2021)

se utilizó el método deductivo y como técnicas el análisis y la síntesis; en tanto, que el análisis de la información empírica para el caso ecuatoriano y la descripción, se realizó sobre el comportamiento de la productividad laboral, los salarios, la formación bruta de capital fijo por sectores productivos y la producción total en términos de valor.

Para la estimación del modelo econométrico se corrió un modelo panel de efectos fijos cuya representación teórica es:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + u_{it}$$

Donde $i = 1 \dots N$ son las observaciones muestrales $t = 1 \dots T$ instantes temporales. Los u_{it} son los términos de error en cada instante temporal. Los $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ son los parámetros a estimarse. La elección se basó en los test de Lagrange y de Hausman, los cuales dieron como resultados probabilidades menores que 0,05. Estos se pueden ver en las tablas 2 y 3; la primera muestra que existe heterogeneidad no observada y por tanto se puede utilizar el panel de datos y en el segundo caso al rechazar la hipótesis nula de que los efectos inobservables no están correlacionados con las variables explicativas, entonces este modelo debe ser de efectos fijos según lo que plantean (Wooldridge, 2010; Greene, 2001).

Tabla 2. Resultados estimados de la prueba de multiplicador de Pagan Lagrangian y Breusch para efectos aleatorios

	Var	sd = sqrt(Var)
PRODUCTO	5.65e+11	751839.4
e	3.64e+11	602964.1
u	2.31e+11	480725.5
chibar2(01)	52472.75	
Prob > chibar2	0.0000	

Tabla 3. Resultados estimados de la prueba de Hausman

	---- Coefficients ----	
	(b)	(B)
	fe1	re1
SALARIOXTR~R	10.38512	10.13416
FBKF	-2.27e-06	-8.14e-06
TAMAÑO_EMP~S	94229.32	97989.65
SECTORES	-1896.587	-5721.507
chi2(2))	8.27	
Prob > chibar2	0.0160	

Elaborado por los autores

En el análisis de la estadística descriptiva se utilizó una tabla dinámica para obtener la representación gráfica de la media y el comportamiento de las variables en el tiempo. Como apoyo se recurrió al software estadístico Stata en su versión 14 que permitió la construcción del modelo de panel, al Microsoft Excel y al SPSS para la elaboración de gráficos y la estadística descriptiva.

Resultados y discusión

El análisis de la productividad se efectuó de manera parcial, debido a los datos disponibles, en base a la productividad laboral y la producción total que cada empresa reportó al año en términos de valor, cuya representación se observa en las ventas totales anuales. Si bien es cierto que la producción total es un concepto diferente al de productividad, sin embargo, una variación de esta influye en la misma. “La productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos)”

(Carro y González, 2012, p. 16). Se realizaron dos análisis: uno descriptivo y otro explicativo a partir del modelo de panel.

Análisis descriptivo de la productividad laboral de las Mipymes en Ecuador para el periodo 2012-2019.

Rodríguez (2020) expresa que:

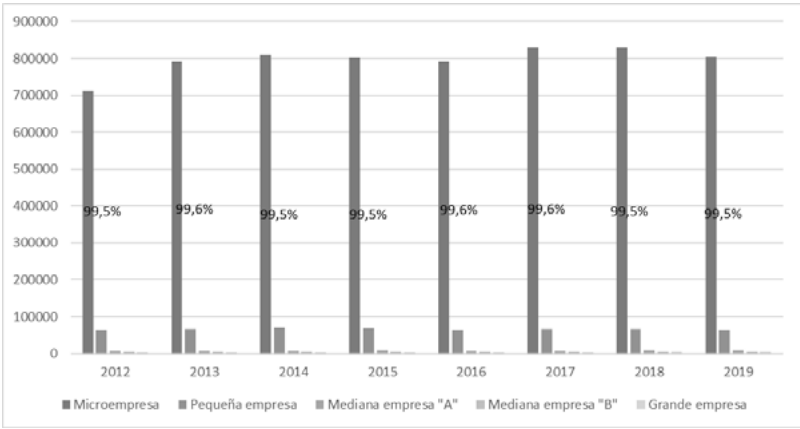
...las PYMES ecuatorianas pudieran desempeñar un papel relevante en la economía nacional, dada su influencia en la generación de empleo y la dinamización de la economía nacional. Su ventaja frente a empresas de mayor envergadura radica en su adaptabilidad a los requerimientos del mercado y a las necesidades de los clientes. (p. 195)

Los autores de la presente investigación consideran que, no solo pudieran, en la actualidad juegan un rol preponderante en la economía nacional.

La figura 1 muestra que en el período 2012-2019 las MiPymes representan el 99,5% del total de empresas en Ecuador. La misma situación se mantiene para el año 2020 según los datos del INEC.

Si se analiza la estructura por sectores durante el período de análisis, se puede visualizar en la figura 2 que el 40,9% de las empresas se encuentra en el sector de los servicios y el 36% en el comercio; solo el 8,3% en la industria manufacturera, que genera mayor valor agregado. Esta situación se ha mantenido a lo largo de todo el período de análisis, lo que muestra que la economía ecuatoriana no ha dado signos de cambios estructurales.

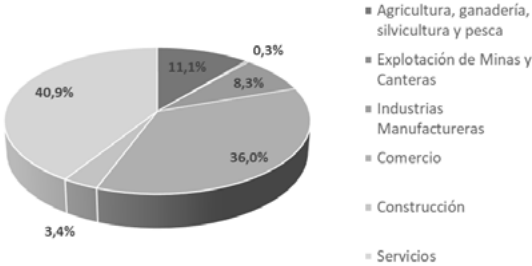
Figura 1. Evolución de la Mipyme del Ecuador en el período 2012 - 2019



Fuente: INEC-DIEE. Elaborado por los autores

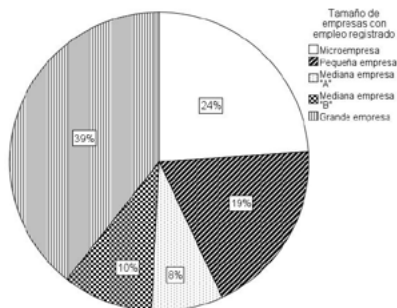
En la figura 3 se expone la generación de empleos de las MiPymes en el período 2012 – 2019. Como se aprecia, éstas generan el 60% del empleo nacional, de ahí su importancia y la necesidad de estudiarlas para hacer propuestas de mejoras que permitan incrementar su crecimiento y productividad, así como su diversificación.

Figura 2. Estructura por sectores de la Mipyme del Ecuador en el período 2012 - 2019



Fuente: INEC-DIEE. Elaborado por los autores

Figura 3. Generación de empleo de la Mipyme del Ecuador en el período 2012 - 2019



Fuente: INEC-DIEE. Elaborado por los autores

Las ventas han tenido un comportamiento peculiar, el cual se expresa en la tabla 4. De la cual se aprecia que las grandes empresas, aun cuando representan el 0,5% del todo el sistema empresarial ecuatoriano, sus ventas constituyen el 87% del total de las ventas a nivel nacional. Esta situación se mantiene durante el período de análisis, lo cual demuestra un alto nivel de concentración de la producción en muy pocas empresas del mercado. En un estudio para Ecuador realizado por Morales et. al. (2018) concluyen que para el sector de curtidos de pieles las cuatro empresas que dominan el mercado tienen un efecto explicativo en los mayores niveles de rentabilidad que estas empresas presentan. Según estos autores, las empresas dominantes, mantendrían un estado de conformidad, lo cual a largo plazo limita notablemente la innovación como consecuencia de la incipiente interacción empresarial, fomentado la riqueza empresarial y generando un retroceso en cuanto a equidad y crecimiento económico del sector.

Tabla 4. Ventas promedio anuales de las MiPymes del Ecuador en el período 2012 - 2019

Tamaño de empresas con empleo registrado último	Año							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Ventas totales Media	Ventas totales Media	Ventas totales Media	Ventas totales Media	Ventas totales Media	Ventas totales Media	Ventas totales Media	Ventas totales Media
Microempresa	25531	21740	6547	6576	6831	6333	6259	5994
Pequeña empresa	321513	324043	312674	314650	313444	319696	329702	332601
Mediana empresa "A"	1363536	1371011	1365217	1377278	1377092	1382603	1393310	1388173
Mediana empresa "B"	3034046	3041283	3059309	3062634	3042143	3061019	3070185	3064217
Grande empresa	33283236	34007156	34429050	31694851	31317805	32324446	32637935	32237603

Fuente: INEC-DIEE. Elaborado por los autores

Para las MiPymes estos altos niveles de concentración de la producción tienen un efecto que ralentiza su crecimiento. También influye en su competitividad, ya que el control de los precios está dado por estos oligopolios y monopolios que prevalecen en el mercado.

Un análisis de las ventas por sectores, también demuestra el nivel de concentración de éstas en los sectores de explotación de minas y canteras, así como en la industria manufacturera. Entre ambos concentran el 86% de las ventas promedio en el período de análisis, según se registra en la tabla 5. Algo que llama la atención y que coincide con lo planteado anteriormente, es la limitada capacidad de cambio del sector empresarial ecuatoriano. Durante 8 años de análisis la estructura de las MiPymes se mantiene sin cambios relevantes.

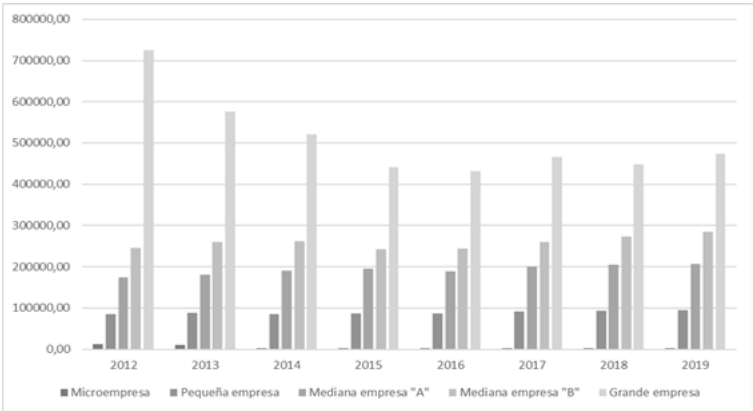
Tabla 5. Ventas promedio por sectores de las empresas ecuatorianas en el período 2012 - 2019

Sectores Económicos	Año							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Ventas totales	Ventas totales	Ventas totales	Ventas totales	Ventas totales	Ventas totales	Ventas totales	Ventas totales
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	3,1%	3,2%	2,6%	3,7%	4,9%	5,2%	4,9%	5,4%
Explotación de Minas y Canteras	72,0%	73,1%	82,8%	76,4%	74,1%	73,5%	75,7%	75,8%
Industrias Manufactureras	14,0%	12,5%	6,1%	8,3%	8,9%	9,4%	8,9%	8,8%
Comercio	5,3%	5,0%	3,8%	5,3%	5,5%	5,6%	5,4%	5,3%
Construcción	3,2%	3,8%	3,2%	4,2%	4,4%	4,3%	3,2%	2,8%
Servicios	2,5%	2,3%	1,4%	2,0%	2,2%	2,1%	1,9%	1,9%

Fuente: INEC-DIEE. Elaborado por los autores

La productividad laboral se comportó según se observa en la figura 4. En la misma se decidió mantener a las grandes empresas ya que, aun cuando son las que mayor productividad laboral registran, tuvieron un comportamiento diferenciador respecto a las MiPymes. Las grandes empresas disminuyeron su productividad laboral a lo largo del período; fundamentalmente hubo una caída drástica en el 2015 y 2016, la cual estuvo dada por la crisis económica que afectó al país por la caída de los precios del petróleo a nivel mundial.

Figura 4. Evolución de la productividad laboral de las MiPymes del Ecuador en el período 2012 - 2019

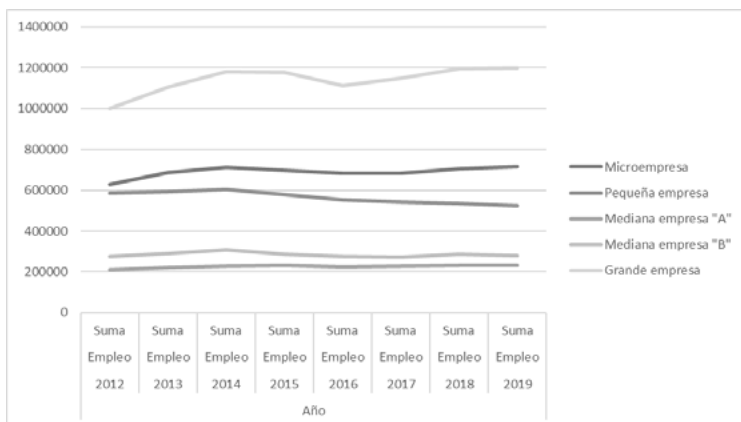


Fuente: INEC-DIEE. Elaborado por los autores.

Las MiPymes tuvieron un comportamiento diferente, no muestran cambios sustanciales en la productividad laboral. El peso de la crisis lo asumieron fundamentalmente las grandes empresas; esto fue producto de políticas económicas que protegieron a las micro, pequeñas y medianas empresas.

Esta figura también nos permite indicar que las microempresas son las que tienen menor productividad laboral, seguido de las pequeñas empresas, las medianas empresas y las grandes empresas que son las que mayor productividad laboral exponen. Este comportamiento está acorde a lo planteado por Huerta y Salas (2017) en un estudio para las empresas españolas, quienes concluyen que “la productividad media de las empresas en cada clase de tamaño aumenta al pasar de clases de tamaño inferiores a clases superiores” (p. 4).

Figura 5. Evolución del empleo generado por las MiPymes del Ecuador en el período 2012 - 2019



Fuente: INEC-DIEE. Elaborado por los autores

El empleo generado por las MiPymes se comportó como se observa en la figura 5; en el cual se nota un comportamiento casi constante durante todo el período de análisis. Solo en los años 2015 y 2016 hay un leve declive, debido a la crisis económica por la que pasó el país en esos años.

Otro aspecto importante a destacar es que la mayor cantidad de empleo, después de las grandes empresas, es generado por las microempresas, seguido por las pequeñas empresas y después las medianas empresas. Esta estructura se mantiene durante todo el período 2012 al 2019.

El comportamiento de los salarios medios por trabajador durante el período de análisis se observa en la tabla 6. Esta muestra un incremento promedio cada año de manera general de un 4,6%; las microempresas incrementaron el salario medio por trabajador en promedio anual un 4%, las pequeñas empresas y 5,2%, las medianas empresas un 4,6% y las grandes empresas un 4,4%.

Tabla 6. Salario medio por trabajador de las empresas ecuatorianas en el período 2012 - 2019

Tamaño de empresas	Año							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Salario por Trabajador Media	Salario por Trabajador Media	Salario por Trabajador Media	Salario por Trabajador Media	Salario por Trabajador Media	Salario por Trabajador Media	Salario por Trabajador Media	Salario por Trabajador Media
Microempresa	3581,49	3943,73	4275,87	4480,94	4552,58	4538,92	4604,20	4703,99
Pequeña empresa	5603,18	6069,51	6556,23	7149,26	7267,22	7291,23	7476,95	7805,59
Mediana empresa "A"	7174,94	7826,99	8443,74	9226,20	9389,40	9124,64	9211,60	9360,48
Mediana empresa "B"	8438,13	9267,63	10053,53	10211,49	10608,70	10949,89	10303,03	10400,59
Grande empresa	12885,93	17597,92	17803,79	13186,90	14316,05	15728,29	12947,33	14505,22

Fuente: INEC-DIEE. Elaborado por los autores

En términos absolutos las microempresas pagaron a sus empleados al año un salario medio de 4.335,21 dólares de los Estados Unidos de América (USD), las pequeñas empresas 6.902,40 USD, las medianas 9.374,44 USD y las grandes empresas 14.871,43 USD. Por lo que se evidencia que en la medida que las empresas crecen en tamaño, el salario que pagan a sus trabajadores es mayor. Esta tendencia se mantuvo durante todo el período de análisis.

Modelo panel para el análisis de la productividad laboral de las MiPymes en Ecuador durante el período 2012-2019.

Para analizar la productividad laboral de las MiPymes en Ecuador en el período 2012-2019 se utilizaron dos modelos de panel. En el primero la variable dependiente es la productividad laboral y las variables explicativas el salario por trabajador, la formación bruta de capital fijo del sector al que pertenece la empresa, el tamaño de la empresa y el tipo de sector. En el segundo se utilizó como variable dependiente las ventas totales de la empresa como un proxy a la productividad y como variables explicativas el empleo, el salario por trabajador, el tamaño de la empresa, la formación bruta de capital fijo y el sector.

Para analizar la presencia de autocorrelación y de heterocedasticidad en los datos se realizaron los test de Wooldridge y el modificado de Wald respectivamente. Los resultados de ambos test para los dos modelos se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Análisis de autocorrelación y heterocedasticidad de los datos.

	Test de Wooldridge (H0: no first-order autocorrelation) Prob > F	Test modificado de Wald (H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i) Prob > χ^2
Modelo 1 (Productividad laboral)	0.0000	0.0000
Modelo 2 (Ventas totales)	0.0000	0.0000

Elaborado por los autores.

Estos indican que ambos modelos tienen presencia de autocorrelación de primer orden en los datos ya que Prob>F es menor que 0,05 lo que hace que se rechace la hipótesis nula de no presencia de autocorrelación de primer orden. Además, presentan heterocedasticidad, ya que los test modificados de Wald son significativos, rechazándose también la hipótesis nula.

Ante esta situación Prais y Winster (1954) proponen un modelo con errores estándares corregidos para panel (PCSE) con la utilización de coeficiente autorregresivo o lo que es lo mismo, panel-specific AR1, el mismo que fue aplicado por Freire et al. (2020). Los resultados para el modelo de productividad laboral fueron los siguientes:

Tabla 8. Modelo de panel con errores estándares corregidos para la productividad laboral

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors				
Panels:	Heteroskedastic (unbalanced)			
Autocorrelation	Common AR(1)			
R-Squared	0.2012			
Prob > chi ²	0,0000			
Het-corrected				
Productividad laboral	Coeficiente	Std. Err.	Valor (z)	P> z
Salario por trabajador	4.158307	0.3233127	12.86	0.000
FBKF	6.87e-06	5.31e-07	12.94	0.000
Empresa				
Pequeña empresa	61388.1	589.3146	104.17	0.000
Mediana empresa A	165982.5	1610.487	103.06	0.000
Mediana empresa B	260887.3	2916.278	89.46	0.000
Sectores				
Explotación de minas y canteras	-33649.99	4021.853	-8.37	0.000
Industrias manufactureras	-34939.43	1732.849	-20.16	0.000
Comercio	36284.8	1389.496	26.11	0.000
Construcción	21727.8	2130.977	10.20	0.000
Servicio	-2619.028	1563.74	-1.67	0.094
Constante	-11610.98	1895.569	-13.30	0.000

Elaborado por los autores.

La veracidad del modelo se demuestra en la tabla 8 con una significancia estadística de 0,0000, es decir, con un nivel de confianza del 99,99%. También que, el salario por trabajador, la formación bruta de capital fijo, el tamaño de la empresa y el sector al que pertenece, explican el 20,12% del comportamiento de la productividad laboral en el período de análisis.

Al realizar un análisis con mayor profundidad, examinando los signos de los coeficientes, se puede concluir que un incremento del sa-

lario por trabajador y de la inversión en el sector al que pertenece la empresa, influye en una mayor productividad laboral de la misma con un 95% de confianza. De igual forma en la medida que las empresas incrementan su tamaño pasando de microempresa a pequeña empresa, a mediana empresa A y B; su productividad laboral se incrementa. Respecto a la influencia de estar en un sector o en otro de los que se han analizado, los datos muestran que las empresas que están en el sector de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca tienen mayor productividad laboral que las que están en explotación de minas y canteras, industrias manufactureras y el sector de servicio; pero menor productividad que las de comercio y construcción.

En la tabla 9 se identifican las relaciones entre cada variable de manera individual mediante el análisis de correlación. En el mismo se puede observar que hay una relación proporcional positiva entre la productividad laboral y el salario por trabajador, la formación bruta de capital fijo y el tamaño de la empresa con un nivel de confianza del 95% y significancia estadística, la cual está entre paréntesis.

Tabla 9. Correlación individual entre las variables de análisis respecto a la productividad laboral.

	Productividad laboral	Salario por trabajador	Formación bruta de capital fijo	Tamaño de la empresa	Sectores
Productividad laboral	1.0000				
Salario por trabajador	0.2222 (0.0000)	1.0000			
Formación bruta de capital fijo	0.0076 (0.0000)	-0.0015 (0.2289)	1.0000		
Tamaño de la empresa	0.3644 (0.0000)	0.1250 (0.0000)	0.0736 (0.0000)	1.0000	
Sectores	-0.0943 (0.0000)	0.0515 (0.0000)	-0.5116 (0.0000)	-0.2023 (0.0000)	1.0000

Elaborado por los autores.

En la tabla 10 se muestra el modelo que analiza la variable ventas totales de las empresas con el empleo, el salario, la formación bruta de capital, el tamaño de la empresa y el sector al que pertenece. Esta decisión se ha tomado como una prueba adicional del comportamiento de las variables analizadas. Para esto se desarrolló un modelo PCSE ante la presencia de autocorrelación y heterocedasticidad en los datos. Esto se corrigió como se puede observar en la tabla 10 con una significancia estadística de 0,0000 y un R cuadrado de 0,7880, lo que significa que las variables utilizadas explican el 78,8% del comportamiento de las ventas totales de las MiPymes durante el período de análisis.

Profundizando en el análisis, se aprecia en los signos de los coeficientes, que un incremento del empleo, del salario por trabajador y de la inversión en el sector al que pertenece la empresa, influye en el incremento de las ventas totales con un 95% de confianza; lo cual corrobora los resultados anteriores. Así mismo en la medida que las empresas incrementan su tamaño pasando de microempresa a pequeña empresa, a mediana empresa A y B; las ventas totales se incrementan. Respecto a la influencia de estar en un sector, o en otro de los que se han analizado, los resultados coinciden con los anteriores excepto para el sector de la construcción y los servicios, donde los signos cambian a negativo.

Tabla 10. Modelo de panel con errores estándares corregidos para las ventas totales.

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors				
Panels:	Heteroskedastic (unbalanced)			
Autocorrelation	Common AR(1)			
R-Squared	0.7880			
Prob > chi ²	0,0000			
Het-corrected				
Ventas Totales	Coefficiente	Std. Err.	Valor (z)	P> z
Empleo	4890.562	215.9436	22.65	0.000
Salario por trabajador	2.173152	0.221768	9.80	0.000
FBKF	6.73e-06	2.29e-06	2.94	0.003
Tamaño de la empresa				
Pequeña empresa	240799.5	1095.447	219.82	0.000
Mediana empresa A	1162628	3939.793	295.10	0.000
Mediana empresa B	2649150	8265.579	320.50	0.000
Sectores				
Explotación de minas y canteras	-31374.11	8468.416	-3.70	0.000
Industrias manufactureras	-11099.39	4448.157	-2.50	0.013
Comercio	34003.38	3097.548	10.98	0.000
Construcción	-12782.43	3745.285	-3.41	0.001
Servicio	-35325.27	3330.84	-10.61	0.000
Constante	18543.46	4778.947	9.02	0.000

Elaborado por los autores.

En un análisis de las relaciones individuales de las variables para el caso de las ventas totales, en la tabla 11 se evidencia una relación proporcional positiva entre las ventas totales y el empleo, el salario por trabajador, la formación bruta de capital fijo y el tamaño de la empresa con un nivel de confianza del 95% y significancia estadística, la misma está entre paréntesis. Estos resultados confirman los anteriores respecto a las variables que están explicando el comportamiento de las ventas totales de las MiPymes en el período 2012-2019.

Tabla 11. Correlación individual entre las variables de análisis respecto a las ventas totales

	Productividad laboral	Empleo	Salario por trabajador	Formación bruta de capital fijo	Tamaño de la empresa	Sectores
Ventas totales	1.0000					
Empleo	0,4641 (0.0000)	1.000				
Salario por trabajador	0.1239 (0.0000)	-0.0051 (0.0000)	1.0000			
Formación bruta de capital fijo	0.0671 (0.0000)	0.0463 (0.0000)	-0.0015 (0.2289)	1.0000		
Tamaño de la empresa	0.8321 (0.0000)	0.4009 (0.0000)	0.1250 (0.0000)	0.0736 (0.0000)	1.0000	
Sectores	-0.1533 (0.0000)	-0.0348 (0.0000)	0.0515 (0.0000)	-0.5116 (0.0000)	-0.2023 (0.0000)	1.0000

Elaborado por los autores

Conclusiones

Después de realizada la investigación se puede llegar a las siguientes conclusiones:

El análisis teórico realizado permitió encontrar que la productividad laboral como las ventas de las MiPymes están influenciadas por varios factores entre ellos: el salario por trabajador, la inversión en el sector al cual pertenece la MiPymes, el empleo generado por estas, el tamaño de la empresa y el tipo de sector al que corresponde. Si bien es cierto, en la literatura consultada, existen otros factores como: la innovación, la gestión, la capacitación del personal, entre otros; para esta investigación se utilizaron como factores de análisis los primeros debido a la disponibilidad de información.

La productividad laboral de las MiPymes para el período de análisis tuvo leves variaciones, que no son significativas, casi se ha mantenido constante del 2012 al 2019. Un aspecto a resaltar es que, para el caso de las grandes empresas, hubo una disminución, sobre todo en los años 2014 y 2015 coincidiendo con la crisis económica del Ecuador como resultado de la caída de los precios del petróleo. Esta situación da a entender que los efectos de la crisis afectaron fundamentalmente a las grandes empresas.

La evolución de las MiPymes, así como su participación en la economía ecuatoriana se ha mantenido a lo largo del período de análisis en el 99,5%. Las ventas, los empleos generados, así como la estructura por sectores productivos también presenta cambios poco significativos en el período, lo cual nos indica que la economía ecuatoriana no ha tenido cambios importantes estructurales en ese tiempo.

La inversión por sectores estuvo concentrada fundamentalmente en tres sectores: la administración pública; la generación, captación y distribución de energía eléctrica, y la minería. Los sectores que menor inversión recibieron fueron el turismo y las actividades financieras y de seguros.

Mediante un modelo PCSE se encontró que el comportamiento de la productividad laboral de las MiPymes en el período 2012-2019, estuvo explicado en un 20,12% por el salario de cada trabajador, la inversión en el sector al cual pertenece la empresa, el tamaño de la empresa y el tipo de sector productivo con una significancia estadística de 0,0000. Como prueba adicional se corrió el mismo tipo de modelo para el caso de las ventas totales, como variable proxy de la productividad, y se corroboró que las variaciones de estas se explicaron, en un 78,8%, por el comportamiento del empleo, el salario por trabajador, la inversión del sector, el tamaño de la empresa y el tipo de sector productivo con una significancia estadística de 0,0000. De esta manera este trabajo contribuye con información relevante para que los servidores públicos tomen decisiones económicas que permitan fortalecer las MiPymes ecuatorianas.

Referencias

- Abbas, Q., Nurunnabi, M., Alfakhri, Y., Khan, W., Hussain, A., y Iqbal, W. (2020). The role of fixed capital formation, renewable and non-renewable energy in economic growth and carbon emission: a case study of Belt and Road Initiative project. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(36), 45476–45486. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10413-y>
- Ayvar, F., Navarro, J., Delfin, O. (2018). *Competitividad y productividad del sector agropecuario mexicano en apec, 1980-2015*. PORTES, revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico, 12(23). <https://revistasacademicas.ucol.mx/index.php/portes/article/view/358>
- Banco Central del Ecuador (2021). *Formación Bruta de Capital Fijo. Resultados 2000 – 2019*. <https://contenido.bce.fin.ec>
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2014). *Documento de Marco Sectorial de Respaldo para PYME y Acceso y Supervisión Financieros*. <https://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=38884395>
- Brynjolfsson, E., & Yang, S. (1996). Information Technology and Productivity: A Review of the Literature. *Advances in Computers*, 43, 179–214. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2458\(08\)60644-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2458(08)60644-0)
- Banco Central del Ecuador. (2021). *Formación Bruta de Capital Fijo. Resultados 2000 – 2019*. <https://contenido.bce.fin.ec>
- Cajape, J., y Santillan, L. (2012). *Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Tema : “ Análisis estructural de la economía ecuatoriana*. (Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil) Repositorio Institucional. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/6203>

- Caliendo, L., Parro, F., Rossi-Hansberg, E., y Sarte, P. D. (2018). The impact of regional and sectoral productivity changes on the U.S. economy. *Review of Economic Studies*, 85(4), 2042–2096. <https://doi.org/10.1093/restud/rdx082>
- Carro, R., y González, D. (2012). *Productividad y Competitividad. Documento de trabajo Facultad de Ciencias Económicas y Sociales*. Universidad Nacional de mar del Plata. http://nulan.mdip.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf
- Céspedes, N., Aquije, M. E., Sánchez, A., & Vera Tudela, R. (2016). Productividad y apertura comercial en el Perú. In *Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias*. <https://doi.org/10.21678/978-9972-57-356-9-5>
- Comunidad Andina de Naciones [CAN]. (2009, 21 de agosto). *Resolución 1260. Disposición Técnica para la Transmisión de Datos de Estadísticas de PYME de los Países Miembros de la Comunidad Andina* <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO1260.pdf>
- Comunidad Andina de Naciones [CAN]. (2008, 10 de diciembre). *Decisión 702 Sistema Andino de Estadística de la PYME*. <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC702.pdf>
- Cequea, M., y Rodríguez-Monroy, C. (2012). Productividad y factores humanos. Un modelo con ecuaciones estructurales. *Interciencia*, 37(2), 121–127.
- Chen, Ch., Restuccia, D., y Santaaulalia-Llopis, R. (2018). Land Misallocation and Productivity. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI). (2010). Suplemento del Registro Oficial N°351, del 29 de diciembre del 2010.

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). *Inclusión financiera de las pymes en el Ecuador y México* <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40848-inclusion-financiera-pymes-ecuador-mexico>
- Dewan, S., & Kraemer, K. (2000). Information Technology and Productivity: Evidence from Country-Level Data. *Management Science*, 46, 548–562. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.4.548.12057>
- Dobija, M. (2011). Labor productivity vs. minimum wage level. *Modern Economy*, 2(5) <http://dx.doi.org/10.4236/me.2011.25086>
- Fernández-Ríos, M., y Sánchez, J. (1997). *Eficacia organizacional: concepto, desarrollo y evaluación*. Ediciones Díaz de Santos
- Fetahi-Vehapi, M., Sadiku, L., y Petkovski, M. (2015). Empirical Analysis of the Effects of Trade Openness on Economic Growth: An Evidence for South East European Countries. *Procedia Economics and Finance*, 19(15), 17–26. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)00004-0](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)00004-0)
- Freire, M. J., López, B. y De la Peña, Z. (2020). Efectos del transporte marítimo en contenedores sobre el crecimiento económico en los países de la costa oeste de América Latina. *Revista de la CEPAL*, 130, 91-108.
- Gutiérrez, P. H. (2006). *Calidad Total y Productividad*. Mc Graw Hill.
- Haro, H.(2021). El tamaño de la empresa y su influencia en la productividad del sector comercio. *INNOVA Research Journal*, 6(3), 227-245. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2021.1781>
- Huerta, E. y Salas, V. (2017). Tamaño y productividad de la empresa española. El recurso olvidado de la calidad de la dirección. *Policy Brief*, 12. <https://cutt.ly/l8N8IdC>
- Greene, W. (2003). *Estimating econometric models with fixed effects*. Universidad de Nueva York
- Gutiérrez, P. H. (2006). *Calidad Total y Productividad*. Productividad. Mc Graw Hill.

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2020). *Ecuador: Proyección de Población por años en Edades Simples período 2010 - 2020*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2019*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-de-anos-anteriores-directorio-de-empresas/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2018*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-de-anos-anteriores-directorio-de-empresas/>
- Jaimes-Carrillo, L., y Rojas-López, M. D. (2015). A look at labor productivity for SMEs in the clothing industry. *Iteckne*, 12(2), 177–187.
- Jarkas, A., Kadri, C., y Younes, J. (2012). A Survey of Factors Influencing the Productivity of Construction Operatives in the State of Qatar. *International Journal of Construction Management*, 12, 1–23. <https://doi.org/10.1080/15623599.2012.10773192>
- Kazaz, A., y Ulubeyli, S. (2007). Drivers of productivity among construction workers: A study in a developing country. *Building and Environment*, 42, 2132–2140. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2006.04.020>
- Morales, L., Córdova, A. y Altamirano, L. (2018). ¿Son rentables las empresas concentradas? El caso del sector de curtido de pieles en el Ecuador. *Retos*, 8(15), 153-166.
- Olimpia, N. (2012). Labour productivity and human capital in the eu countries: an empirical analys. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 21(1), 324-331
- Organización de Naciones Unidas. (2018). *Índices e indicadores de desarrollo humano Actualización estadística de 2018*. <https://cutt.ly/N8N89qD>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). *América Latina y el Caribe 2019*. OECD. <https://doi.org/10.1787/60745031-es>

- Parida, P., y Pradhan, K. (2016). Productivity and efficiency of labour intensive manufacturing industries in India: An empirical analysis. *International Journal of Development Issues*, 15, 130–152. <https://doi.org/10.1108/IJDI-12-2015-0081>
- Penrose, E., & Penrose, E. T. (2009). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford University Press.
- Porter, M. E. (2009). *Ser competitivo*. Deusto.
- Prais, S. J. y C. B. Winsten (1954), Trend estimators and serial correlation. Cowles Commission Discussion Paper, 383, Universidad de Chicago.
- Prats, M., y Merino, F. (2015). La importancia del tamaño en la empresa española. España. *ICE Revista Económica*. 885.
- Quijano, S.(2006). Dirección de recursos humanos y consultoría en las organizaciones. Barcelona, Icaria editorial s.a
- Rodríguez, R., & Aviles, V. (2020). Las PYMES en Ecuador. Un análisis necesario. *Digital Publisher CEIT*, 5(5-1), 191-200.
- Saligan, I., Salinas, V., & Carpio, P. Del. (2017). Dificultades en torno a la producción artesanal. *Jóvenes de La Ciencia, Revista de Divulgación Científica*, 3(2), 1200–1204.
- Sánchez Trujillo, M. G., & García Vargas, M. (2017). Satisfacción Laboral en los Entornos de Trabajo. Una exploración cualitativa para su estudio. *Scientia Et Technica*, 22(2), 161-166.
- Smith, A. (1776). *Una investigación sobre la causa y naturaleza de la riqueza de las naciones*. 540. <https://www.memoriapoliticademexico.org/Textos/1Independencia/Imag/1776-AS-LRN.pdf>
- Solano, B (2021). Boletín Técnico No. 01-2021-DIEE (Directorio de Empresas y Establecimientos). <https://cutt.ly/L8N4fbi>

- Solow, R. M. (1957), 'Technical Change and the Aggregate Production Function', *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.
- Superintendencia de Compañías. (2010). *Resolución SC-INPA-UA-G-10-005 (07-DIC-2010)* <https://n9.cl/8w0x6>
- Superintendencia de Compañías. (2018). *Productividad en la Industria Ecuatoriana de la Construcción 2013 - 2017*. <https://n9.cl/0fwfb>
- The Conference Board. (2021). *Total Economy Database™ Summary Tables August 2021 (Issue August)*. <https://n9.cl/zxypw>
- Trpeski, P., & Cvetanoska, M. (2019). Proceedings of FEB Zagreb 10th International Odyssey Conference on Economics and Business June 2019, Zagreb Editors. *Proceedings of FEB Zagreb 10th International Odyssey Conference on Economics and Business*, 1(1), 1-876.
- Vásquez, F. (2014). Evolución de la Productividad Laboral. *Revista Moneda*, 157, 30-32. <https://ideas.repec.org/a/rbp/moneda/mone-da-157-06.html>
- Wooldridge, J. M. (2010), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Cambridge, MIT Press. (2003), "Cluster-sample methods in applied econometrics", *The American Economic Review*, 93(2)

Yonimiler Castillo Ortega
<https://orcid.org/0000-0002-7710-5199>
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
ycastillo@ucacue.edu.ec

Mónica Briggith Rosales Namicela
<https://orcid.org/0000-0002-3240-1146>
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
mrosalesn@ucacue.edu.ec

Gina Patricia Cuadrado Sánchez
<https://orcid.org/0000-0002-4259-4906>
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
gcuadrado@ucacue.edu.ec

The productivity of Ecuadorian MSMEs. A panel model for the period 2012 – 2019

ABSTRACT

The present research shows a descriptive, correlation and explanatory analysis concerning the labor productivity of Micro, small and medium-sized enterprises (MSMEs) in Ecuador during the period 2012 - 2019. A panel model with corrected standard errors was used, together with an autoregressive coefficient AR1, with 719 534 observations. The statistically significant results indicate that labor productivity was explained by 20.12% by the salary of each worker, the investment in the sector to which the company belongs, its size and the type of productive sector. To check the results, a similar model was run for total sales. Finally, it was observed that labor productivity, total sales, gross fixed capital formation, employment generated by MSMEs, as well as their participation in the Ecuadorian economy have not changed during this period.

Keywords: Labor productivity; panel model; MSMEs.

A produtividade das MPMEs equatorianas. Um modelo de painel para o período 2012 - 2019

RESUMO

Esta pesquisa mostra uma análise descritiva, correlativa e explicativa da produtividade do trabalho das micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) no Equador durante o período 2012 - 2019. Foi utilizado um modelo de painel com erros padrão corrigidos, juntamente com um coeficiente autoregressivo AR1, com 719.534 observações. Os resultados estatisticamente significativos indicam que a produtividade do trabalho foi explicada em 20,12% pelo salário de cada trabalhador, o investimento no setor ao qual a empresa pertence, seu tamanho e o tipo de setor produtivo. Para verificar os resultados, foi executado um modelo semelhante para o total de vendas. Finalmente, observou-se que a produtividade da mão-de-obra, as vendas totais, a formação bruta de capital fixo, o emprego gerado pelas MPMEs, assim como sua participação na economia equatoriana, não se alteraram durante este período.

Palavras-chave: Produtividade da mão-de-obra; modelo de painel; MPMEs.