

Emprendimiento en Perú antes y durante la Covid-19: Determinantes, brecha en ingresos y eficiencia técnica

Entrepreneurship in Peru before and during Covid-19: Determinants, income gap and technical efficiency

Luis Barriga

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)

<https://orcid.org/0000-0002-8470-6582>

lbarrigas@unsa.edu.pe

Juliana Bautista

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)

<https://orcid.org/0000-0003-3359-3618>

jbautistal@unsa.edu.pe

Ignacio Aguaded

Universidad de Huelva (España)

<https://orcid.org/0000-0002-0229-1118>

aguaded@uhu.es

RESUMEN

Es improbable que la propagación de la Covid-19 no haya tenido un impacto en el emprendimiento en el Perú, considerando que en promedio el 41,1% de la Población Económicamente Activa Ocupada emprende su propio negocio. Los objetivos de esta investigación son los siguientes: Estimar que factores influyeron para que una persona sea emprendedora a través de modelos de regresión probabilísticos. Cuantificar la brecha de ingresos según el género en emprendimientos utilizando la descomposición Blinder-Oaxaca. Finalmente, calcular la eficiencia técnica en la producción de las actividades de emprendimiento mediante modelos de frontera estocástica. Se utilizó la Encuesta Nacional de Hogares que realiza anualmente el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el Perú, con una muestra obtenida de 21,243 emprendedores en 2019; 9,935 en 2020 y 18,042 en 2021. Los resultados que destacan son: Primero, variables como la edad y ser jefe de hogar, incrementan la probabilidad para que hombres y mujeres sean emprendedores. Por otra parte, la brecha de ingresos según el género fue de 78,0% en 2019 a favor de los hombres, 75.5% en 2020 y 76.4% en 2021. Por último, en 2019 y 2020 la mayor eficiencia técnica promedio, es decir, porcentaje del total de producción máxima posible se dio en la actividad comercio (79,5% y 7,94%, respectivamente), y en 2021 en servicios (83,9%), además, a nivel de género, las mujeres presentan una mayor eficiencia en la actividad producción y servicios.

PALABRAS CLAVE

Emprendimiento; brecha en ingresos; eficiencia técnica; género; Blinder-Oaxaca.

ABSTRACT

It is implausible that the spread of Covid-19 has not had an impact on entrepreneurship in Peru, considering that on average 41.1% of the Economically Active Population is engaged in starting their own businesses. The objectives of this research are as follows: To estimate the influencing factors for individuals to become entrepreneurs through probabilistic regression models. To quantify the gender income gap in entrepreneurship using the Blinder-Oaxaca decomposition. Finally, to calculate the technical efficiency in the production of entrepreneurial activities using stochastic frontier models. The National Household Survey conducted annually by the National Institute of Statistics and Informatics in Peru was utilized, with a sample size of 21,243 entrepreneurs in 2019, 9,935 in 2020, and 18,042 in 2021. The highlighted results are as follows: Firstly, variables such as age and being the head of a household increase the likelihood of both men and women becoming entrepreneurs. On the other hand, the gender income gap was 78.0% in favor of men in 2019, 75.5% in 2020, and 76.4% in 2021. Lastly, in 2019 and 2020, the highest average technical efficiency, i.e., the percentage of total maximum achievable production, was observed in the commerce sector (79.5% and 7.94%, respectively), and in 2021, it was in the services sector (83.9%). Additionally, at the gender level, women exhibit higher efficiency in production and services activities.

KEYWORDS

Entrepreneurship; income gap; technical efficiency; gender; Blinder-Oaxaca.

Clasificación JEL: C21, C25, J16, L26

MSC2010: 91G70, 62J02, 62J05, 62P20

1. INTRODUCCIÓN

Un gran porcentaje del mercado laboral en el Perú está compuesto por personas que crean sus propios negocios o trabajos. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), los trabajadores independientes en el periodo 2019-2021 representaron en promedio el 41,1% de la Población Económicamente Activa Ocupada. La cantidad de independientes en 2019 que fueron 6.342,4 miles de personas, se redujo en 10,2% en 2020 y en 2021 se incrementó en 14,8%. No solo hay una variación significativa en trabajadores independientes, también se presentaron diferencias en los ingresos que percibieron, en el área urbana en 2019, el ingreso promedio de la mujer fue de S/ 1.308 y del hombre S/ 1.819 soles, en 2020, se redujeron en 7,6% y 14,3%, respectivamente (INEI, 2022). Esto evidencia una clara diferencia entre ingresos de ambos grupos, que no solo se dio durante la Covid-19, sino que también se vieron reducidos durante el 2020.

Algunas investigaciones abordan el tema de los emprendedores en el Perú, Mendoza Aranzamendi et al. (2021) analizan a las mujeres durante la Covid-19, hallando que estas tienen dificultades en el financiamiento y por la condición de ser mujer. Además, León Mendoza (2018), identifica que la edad, condición laboral, experiencia, educación superior, miembros por hogar y ser jefe de este, influyen en el establecimiento de un negocio. Adicionalmente, León y Leasaski (2014) encuentran que la edad, el nivel educativo, los ingresos del hogar y el tamaño, determinan que una jefa del hogar sea emprendedora.

La eficiencia técnica que se define como el usar de manera óptima los recursos disponibles para poder producir la cantidad máxima de bienes y/o servicios, es una temática muy interesante y que ha sido poco abordada en investigaciones en Perú, más aun teniendo en cuenta que los emprendimientos pueden ser exitosos aun sin incrementar el capital invertido o el personal empleado en el proceso de producción. Tello (2022) estima que en la producción del sector manufactura y comercio tienen una eficiencia técnica promedio de 51,7% y 8,4%, lo que nos indica que estos sectores están muy lejos de llegar a su nivel de producción óptimo.

Por todo esto, la actividad emprendedora es que resulta muy relevante en el Perú, lo que lleva no solo a analizar cómo se ha visto afectada la decisión de tener un emprendimiento durante la Covid-19, sino como los ingresos de estos se vieron afectadas, además, de hacer un acercamiento de que tan bien asignaron sus bienes y/o servicios en la producción, asimismo, llevar a cabo una comparación con un periodo anterior a la Covid-19. Tomando el periodo 2019-2021, los objetivos de la investigación son 3: Estimar que factores influyeron para que una persona sea emprendedora a través de modelos de regresión probabilísticos. Cuantificar la brecha de ingresos según el género en emprendimientos utilizando la descomposición Blinder-Oaxaca. Finalmente, calcular la eficiencia técnica en la producción de las actividades de emprendimiento mediante modelos de frontera estocástica.

El artículo estará compuesto primero por un conjunto de antecedentes que manejan metodología y variables similares. Segundo, se describe la metodología, es decir, los modelos de regresión a utilizar. Tercero, la data a emplear para cada modelo. Cuarto, los resultados estimados de los distintos modelos utilizados. Quinto, la discusión y conclusiones a las que llega la investigación. Finalmente, las limitaciones y recomendaciones que se dieron y se proponen en este artículo.

2. ANTECEDENTES

A nivel internacional es bastante conocido el uso de la información que provee Global Entrepreneurship Monitor (GEM) por ejemplo en investigaciones que abordan el tema de que factores influyen en la decisión de emprender, destacándose los aportes de Castro Rojas et al. (2022), donde la capacidad para realizar un emprendimiento incrementa la probabilidad de que un colombiano que retorna del exterior sea emprendedor en 39,2% y tener en su red de contactos a un empresario 15,3%. Por su parte para Rubilar-Torrealba et al. (2022) 1,6% por cada año de edad de edad, 3,8% si son mujeres y 8,0% considerando la interacción entre oportunidad-año de educación en el caso de Chile. Además, Soria-Barreto et al. (2021) identifican que conocer a emprendedores en 30% incrementan la probabilidad de emprendimientos colombianos y chilenos, y tener capacidad para crear un negocio en 27%. En jóvenes colombianos, Torres M. et al. (2021) hallan que la confianza en sí mismo incrementa la probabilidad de ser emprendedor en 9,4% y conocer personas que realizaron emprendimientos en 10,2%. Al igual en Grecia, según Tubadji et al. (2021) estos tienen una menor probabilidad de emprender debido al miedo (-3,4%) o si son mujeres (-9,3%). A nivel de Sudamérica, Zapata et al. (2018) mencionan que la condición laboral (1,1%), estudios universitarios (1,1%) y el talento (1,1%) incrementan la probabilidad de ser emprendedores tecnológicos. En investigaciones en zonas rurales como en Wang y Zhou (2022) encuentran que el uso del internet (48,0%) incrementa la probabilidad en jóvenes chinos. En Kirguistán, Abdieva et al. (2019) los emprendimientos agrícolas son menos probables en hombres debido a una mayor preferencia al riesgo (-12,1%).

Existen otros tipos de factores determinantes del emprendimiento, en Turquía Yalcintas et al. (2021) detectan que el género (0,387), cantidad de hermanos (0,168) y una empresa familiar son influyentes (0,158). Mientras que en Gales Azubayeva (2021) encuentra que antecedentes comerciales del padre incrementa en 19,0% la probabilidad en la creación de empresa de sus hijos. Y en Finlandia, la tasa de propiedad de vivienda tiene un efecto positivo de 6,4% (Laamanen, 2019). En México, Watkins-Fassler y Rodríguez-Ariza (2019) identifican que un director general con estudios en negocios llevará a una expansión internacional (41,0%). Sánchez-Torné et al.

(2021) encuentran que si alguno de los progenitores tiene un negocio, se incrementará en 16,5 la predisposición potencial a iniciar un negocio.

Según la teoría del capital humano, la decisión de los individuos en invertir en educación, capacitación, experiencia laboral y otros a fines al conocimiento llevará a obtener mayores recursos económicos (Becker, 1994), además Mincer (1974) relaciona los ingresos con los años de educación y la experiencia laboral, así como los trabajos desarrollados por Blinder (1973) y Oaxaca (1973) que descomponen la diferencia entre los ingresos percibidos en hombres y mujeres. A nivel de brecha de género, Jaiswal (2020) halla que la experiencia laboral de hombres es mayor, esta explica el 12,0% de la brecha observable entre ganancias a favor de las empresas de propiedad masculina en Estados Unidos. Palacios-Duarte et al. (2020) encuentran que los ingresos obtenidos de mujeres trabajadoras independientes son menores en 37,0% en México. En España, Rico y Cabrer-Borrás (2018) detectan que es más probable que los hombres sean emprendedores, esta diferencia se ve explicada en 84,1% por un componente inobservable (discriminación). Asimismo, Chen y Hu (2021), localizan que la discriminación explica el 23,6% de la diferencia en los ingresos personales de los migrantes rurales en relación a los urbanos en China. Nyakudya et al. (2018) encuentran que niveles más bajos de conocimientos y habilidades en las mujeres explican el 60,5% de esta diferencia en Sudáfrica.

En lo que respecta a la eficiencia técnica de la producción en las actividades de emprendimiento mediante modelos de frontera estocástica, Matricano (2022a) encuentra que, si una empresa joven italiana de innovación es creada y administrada por una mujer, la posesión de una patente es relevante sobre los procesos de transferencia tecnológica al afectar el rendimiento de la empresa en 26,0%. Asimismo, concluye que factores internos relacionados con la innovación y el régimen tecnológico no se benefician cuando los procesos de innovación se gestionan en empresas emergentes innovadoras italianas (Matricano, 2022b). En China, Qian et al. (2022) encuentran que el emprendimiento promueve la eficiencia de la innovación, este efecto difiere entre sus regiones. Tiammee et al. (2019) hallan la eficiencia técnica del arroz jasmín tailandés se encuentra distribuida en su mayoría entre el 75% y 97%.

3. METODOLOGÍA

Para estimar los determinantes de una persona emprendedora en Perú, se utilizó un modelo de regresión probit con covariable endógena para evitar el problema de error de especificación (véase Greene, 2018 para mayor detalle), el siguiente modelo se utilizará tanto para el grupo de hombres como para mujeres (1):

$$(1) \quad y_i^* = \beta x_i + \beta_e w_{ei} + \epsilon_i, \quad y_i = 1[y_i^* > 0]$$

$$w_{ei} = \delta_e c_{ei} + \epsilon_{ei}$$

donde, y_i^* es una variable no observable que es inferida de su equivalente observable y_i , esta representa a la variable emprendimiento para el individuo i , el vector de variables determinantes del emprendimiento se encuentran en el vector x_i . La covariable continua endógena está representada por w_{ei} para el individuo i , c_{ei} representa al vector que contiene covariables de x_i así como otras covariables adicionales que afectan a w_{ei} , los parámetros a estimar son β , β_e y δ_e , estos a través del método de máxima verosimilitud.

Con respecto a los determinantes del emprendimiento, se estaría presentando una falta de aleatoriedad en las observaciones utilizadas, esto debido a que las personas pueden optar por estar en condición de emprendedoras o no. Por lo tanto, antes de llevar a cabo la estimación de los modelos de regresión lineal, se buscará corregir este problema de selección muestral, a

través de la corrección que propuso Heckman (1979), este corrector es una aproximación del efecto que tienen los ingresos de aquellas personas que no se encuentran en condición de emprendedoras sobre los ingresos de la selección muestral. En este modelo al igual que la ecuación (1), adicionalmente, se considerará a las que no participan en el mercado laboral.

La ecuación (1) determina que una persona sea emprendedora, una vez calculada nos brindará $\hat{\delta}_e$ estimados, para cada observación se obtendrá el ratio inverso de Mills como (2):

$$(2)$$

$$\hat{\lambda}_i = \frac{\phi(\hat{\delta}_e c_{ei})}{\Phi(\hat{\delta}_e c_{ei})}$$

donde ϕ es una función de densidad normal y Φ es una función de distribución acumulada, seguido de esto se estimará el modelo de regresión lineal tanto para hombres como para mujeres, que se basará en la conocida ecuación de Mincer (1974) (3):

$$(3)$$

$$\ln I_i = \beta z_i + \gamma \hat{\lambda}_i + \varepsilon_i$$

siendo $\ln I_i$ el logaritmo de los ingresos netos del emprendedor, z_i es un vector que contiene los determinantes de los ingresos tales como los años de educación, la experiencia laboral y otros adicionales, β y γ son los parámetros a estimar, ε_i es el término de error aleatorio.

Luego de estimar las ecuaciones de Mincer (1974) para hombres y mujeres se descompondrá la brecha entre los ingresos de ambos grupos a través de la metodología de Blinder (1973) y Oaxaca (1973), la cual divide esta diferencia en base a los determinantes o características observadas de los emprendedores y los rendimientos que estas tienen cuando las características de hombres y mujeres no difieren.

La brecha de ingresos entre hombres y mujeres emprendedoras estará expresada por la siguiente ecuación (4):

$$(4)$$

$$\ln \bar{I}_{i,h} - \ln \bar{I}_{i,m} = \hat{\beta}_{h,m} (\bar{x}_{i,h} - \bar{x}_{i,m}) + \bar{x}_{i,h} (\hat{\beta}_{i,h} - \hat{\beta}_{i,m}) + (\hat{\gamma}_h \bar{\lambda}_{i,h} - \hat{\gamma}_m \bar{\lambda}_{i,m})$$

Siendo la diferencia de ingresos atribuida a características observadas como el componente $\hat{\beta}_{h,m} (\bar{x}_{i,h} - \bar{x}_{i,m})$, a características no observables (Chen y Hu, 2021; Rico y Cabrer-Borrás, 2018) al componente $\bar{x}_{i,h} (\hat{\beta}_{i,h} - \hat{\beta}_{i,m})$ y el componente $(\hat{\gamma}_h \bar{\lambda}_{i,h} - \hat{\gamma}_m \bar{\lambda}_{i,m})$ representa a la diferencia entre ingresos debido a la selección muestral.

Para calcular la eficiencia técnica de la producción de cada actividad de emprendimiento, se utilizan modelos de frontera estocástica aplicados a datos de corte transversal que toman en consideración la función de producción Cobb-Douglas y la ineficiencia técnica orientada a la producción (5) (6) (7):

$$(5)$$

$$\ln v p_i = f(x_i; \beta) + \varepsilon_i$$

(6)

$$\varepsilon_i = v_i - u_i$$

(7)

$$v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$$

donde $\ln p_i$ representa el logaritmo del valor de la producción de la actividad de emprendimiento para el individuo i , x_i es un vector de insumos (capital y trabajo), β es el vector de parámetros a estimar, ε_i es un término de error compuesto, v_i es un error aleatorio que representa el error de la distribución y especificación del modelo, Meeusen y van Den Broeck (1977) asumen que el término de ineficiencia técnica u_i tiene una distribución exponencial que está dada por (8):

(8)

$$f(u_i) = \frac{1}{\eta} \exp\left(-\frac{u_i}{\eta}\right)$$

dicha variable aleatoria tiene una media igual a $\eta > 0$ y desviación estándar igual a η^2 . En los modelos de frontera estocástica se da la inclusión de variables exógenas que pueden afectar la distribución de la ineficiencia, debido a que la distribución exponencial solo tiene un parámetro a estimar los determinantes exógenos de la ineficiencia pueden ser modelados utilizando la parametrización que propuso Wang (2002) para η^2 (9):

(9)

$$u_i = \exp(\omega z_i)$$

donde, z_i son los determinantes exógenos y ω es el vector de parámetros a estimar de manera simultánea con los parámetros en la ecuación (5). Siguiendo a Battese y Coelli (1988), se estima la eficiencia técnica (10):

(10)

$$ET_i = E[\exp(-u_i) / \hat{\varepsilon}_i]$$

donde, ET representa la eficiencia técnica para individuo i , u_i y $\hat{\varepsilon}_i$ son obtenidos mediante la estimación de las ecuaciones (6) y (7). Se utilizarán los códigos en Stata creados por Jann (2008) para la estimación de la descomposición Blinder-Oaxaca y para los modelos de frontera estocástica por Belotti et al. (2013).

4. DATOS

El estudio utilizó la información proveniente de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) que realiza el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), tomando las bases de datos anuales 2019, 2020 y 2021. Los módulos de la ENAH que se usaron fueron: características de los miembros del hogar, educación, empleo e ingresos, salud, sumarias y por último ingresos del trabajador independiente. Según el Global Entrepreneurship Monitor (GEM) la definición más simple de emprendimiento es la creación de un negocio, la actividad de emprendimiento se divide en 3 etapas que son: emprendimientos nacientes, nuevos y consolidados.

Por lo tanto, tomando en consideración la definición del GEM, se llevó a cabo una aproximación a esta definición con la información de los trabajadores independientes que se encuentra disponible en la ENAHO.

Por lo tanto, parte de la definición de una persona emprendedora es, si esta tiene un trabajo como independiente. Entonces, tomando en consideración el modulo denominado Ingresos del trabajador Independiente de la ENAHO, es que se extrae la condición de trabajador independiente, esta persona se puede hallar registrada en la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), es decir, su actividad se encuentra registrada de manera formal; o, por el contrario, que no se encuentre registrada, en otras palabras, en condición de informal.

Tomando a estos trabajadores independientes formales e informales, es que se continua con la definición de emprendedor que brinda el GEM, que divide a los emprendedores en nacientes, nuevos y consolidados. Las condiciones para esta clasificación utilizando la ENAHO se indican a continuación:

- Emprendedor naciente: quienes han realizado el pago de salarios a sus trabajadores o a su misma persona, durante un periodo de hasta 3 meses.
- Emprendedor nuevo: aquel que ha efectuado la remuneración de su personal o de sí mismos, entre un periodo de 4 a 41 meses.
- Emprendedor consolidado: quien ha llevado a cabo el desembolso de sueldos a sus empleados o a sí mismos, en el transcurso de 42 meses a más.

Es entonces que a partir de la definición del GEM para identificar personas emprendedoras y a través de una aproximación de los trabajadores independientes basados en los datos de la ENAHO, se logrará obtener tanto a emprendedores nacientes, nuevos y consolidados. Por lo tanto, ya podrá establecerse a las personas emprendedoras y no emprendedoras en el Perú, siendo estas últimas compuestas por personas desocupadas, así como personas en condición de trabajador dependiente. Asimismo, será posible extraerse información de distintas variables para ambos grupos.

En la Tabla 1, se encuentran las variables utilizadas en los modelos de regresión probabilísticos, lineales y de frontera estocástica, cabe señalarse que los modelos lineales y de frontera estocástica en la variable dependiente difieren entre sí aun cuando parezcan utilizar la misma variable. Mientras que en los modelos lineales utilizaran ingresos que no consideran los gastos realizados durante el mes en la actividad de emprendimiento, los modelos de frontera estocástica consideran los ingresos y/o ventas mensuales sin la reducción de los gastos incurridos durante la producción de bienes y/o servicios.

Tabla 1. Variables utilizadas en los modelos de regresión

Modelos probit	Modelos lineales y descomposición	Modelos de frontera estocástica
Variables dependientes		
Emprendimiento: Variable binaria, 0 si la persona no es emprendedora, 1 si es emprendedora.	Ingresos netos (log): Variable continua, ingresos y/o ventas menos gastos mensuales provenientes de las actividades que realiza la persona emprendedora.	Valor de la producción (log): Variable continua, logaritmo de los ingresos y/o ventas mensuales de la actividad producción, comercio y/o servicios que realiza la persona emprendedora.
Variables independientes		
Jefe de hogar: Variable binaria, 0 si la persona no es jefe de hogar, 1 si es jefe de hogar.	Años de educación: Variable continua, número de años de educación formal.	Gasto (log): Variable continua, logaritmo de los gastos mensuales de la actividad producción, comercio y/o servicios que realiza.
Edad: Variable continua, expresa el número de años cumplidos.		

Emprendimiento en Perú antes y durante la Covid-19: Determinantes, brecha en ingresos y eficiencia técnica

Luis Barriga, Juliana Bautista, Ignacio Aguaded

Modelos probit	Modelos lineales y descomposición	Modelos de frontera estocástica
<i>Edad2</i> : Variable continua, número de años cumplidos al cuadrado.	<i>Antigüedad</i> : Variable continua, número de años que trabaja en su negocio.	
<i>Centro de estudios</i> : Variable binaria, 0 si es una institución privada, 1 si es privada.		
<i>Rural</i> : Variable binaria, 0 área urbana, 1 rural.	<i>Antigüedad^2</i> : Variable continua, número de años que trabaja en su negocio al cuadrado.	<i>Empleados (log)</i> : Variable continua, número de trabajadores (incluye al dueño) en la actividad de producción, comercio y/o servicio que realiza.
<i>Lengua materna</i> : Variable binaria, 0 otros idiomas, 1 castellano.		
<i>Niños <=5 años</i> : Variable continua, número de niños en el hogar de 5 años o menos.		
<i>Adultos >=65 años</i> : Variable continua, número de adultos en el hogar de 65 años o más.	<i>Actividad</i> : Variable categórica, 1 producción, 2 comercio, 3 servicios, 4 producción y comercio, 5 producción y servicios, 6 comercio y servicios.	Determinantes de la ineficiencia técnica
<i>Enfermedad</i> : Variable binaria, 0 sin enfermedad crónica, 1 con enfermedad crónica.		
<i>Estado civil</i> : Variable politómica, 1 conviviente, 2 casado(a), 3 viudo(a), 4 divorciado(a), 5 separado(a), 6 soltero(a).	<i>Lengua materna</i> : Variable binaria, 0 otros idiomas, 1 castellano.	<i>Rural</i> : Variable binaria, 0 área urbana, 1 rural.
<i>Años de educación</i> : Variable continua, número de años de educación formal.		
<i>Ingreso del resto del hogar</i> : Variable continua, ingresos deflactados (índice Dic. 2021 = 100) del hogar sin tener en cuenta los ingresos netos obtenidos por el emprendedor.	<i>Enfermedad</i> : Variable binaria, 0 sin enfermedad crónica, 1 con enfermedad crónica.	<i>Edad</i> : Variable continua, expresa el número de años cumplidos.
Determinantes del ingreso del resto del hogar		
<i>Rural</i> : Variable binaria, 0 área urbana, 1 rural.	<i>Rural</i> : Variable binaria, 0 área urbana, 1 rural.	<i>Tipo de emprendedor</i> : Variable categórica, 1 emprendedor naciente, 2 emprendedor nuevo, 3 emprendedor consolidado
<i>Miembros del hogar</i> : Variable continua, número total de personas que integran el hogar.		
<i>Niños <=5 años</i> : Variable continua, número de niños en el hogar de 5 años o menos.	<i>Término de corrección</i> : Variable continua, ratio inverso de Mills estimado.	<i>Informal</i> : Variable binaria, 0 formal, 1 informal.
<i>Adultos >=65 años</i> : Variable continua, número de adultos en el hogar de 65 años o más.		

Nota. Variables construidas a partir de los distintos módulos de la ENAHO que realizó el INEI, 2019-2021.

5. RESULTADOS

En la Tabla 2 se presentan descriptivos de la muestra de personas emprendedoras, en 2019 el 54,3% fueron mujeres y 45,7% hombres, en 2020, 55,1% mujeres y 44,9% hombres, similares porcentajes en 2021. Resalta en el periodo 2019-2021 que en promedio el 60% de emprendedores nacientes y nuevos fueron mujeres.

Tabla 2. Emprendedores por género según tipo de emprendedor, 2019-2021

Formalidad/ Género	2019			2020			2021		
	Hom- bres	Mujeres	Total	Hom- bres	Mujeres	Total	Hom- bres	Mujeres	Total
Nacientes	1,057	1,666	2,723	747	1,100	1,847	1,055	1,902	2,957
Nuevos	2,903	4,313	7,216	1,284	2,005	3,289	2,954	4,259	7,213
Consolidados	5,751	5,553	11,304	2,425	2,374	4,799	4,094	3,778	7,872
Total	9,711	11,532	21,243	4,456	5,479	9,935	8,103	9,939	18,042

Nota. Variables construidas a partir de la ENAHO que realizó el INEI, 2019-2021.

Los resultados del modelo probit aplicado a los determinantes del emprendimiento tanto para mujeres y hombres se encuentran en la Tabla 3, donde se visualiza la dirección y fuerza de los estimadores de cada uno de los factores que influyen para que una persona sea emprendedora. En 2019, la variable jefe(a) de hogar tuvo un efecto positivo y fue la más influyente sobre la probabilidad de que una persona sea emprendedora, al igual que mencionan otros estudios (Palacios-Duarte et al, 2020; León Mendoza, 2018). Otras variables significativas con efectos positivos son la edad y existencia de adultos mayores en el hogar (65 años a más). Por el contrario, el área rural, ser soltero(a) y los ingresos del resto del hogar, tuvieron un efecto negativo. En mujeres; presencia de niños (5 años o menos) en el hogar y los años de educación tuvieron un efecto negativo; sin embargo, en el caso de los hombres estas variables presentaron el efecto contrario.

En 2020-2021, la variable jefe(a) de hogar tuvo un efecto positivo y fue las más influyente sobre la probabilidad de emprendimiento. Asimismo, factores con efectos positivos fueron la edad y presencia de adultos mayores en el hogar. Mientras que, el área rural, ser soltero(a) y el ingreso del resto del hogar, presentaron un efecto negativo que no tuvieron mucha variación con respecto al 2019. Sin embargo, en 2020 tener una enfermedad crónica tuvo un efecto positivo que se incrementó en el caso de las mujeres, pero sobresale que esta variable pasó a tener un efecto significativo y negativo sobre el emprendimiento en los hombres. Además, el efecto negativo de los años de la educación en mujeres disminuyó, esta reducción también se obtuvo para el año 2021.

En 2019-2021, el ingreso del resto del hogar correlacionó positivamente con el emprendimiento. La variable miembros del hogar tuvo aumentó los ingresos (68 a 81 soles por miembro), mientras que las variables área rural y niños en el hogar tuvieron efectos negativos.

Tabla 3. Determinantes del emprendimiento en mujeres y hombres, 2019–2021

Variables	2019		2020		2021	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Jefe(a) de hogar	0,629*** (0,031)	0,390*** (0,028)	0,564*** (0,041)	0,399*** (0,040)	0,619*** (0,031)	0,416*** (0,029)
Edad	0,108*** (0,003)	0,089*** (0,003)	0,104*** (0,005)	0,097*** (0,005)	0,104*** (0,004)	0,092*** (0,004)
Edad2	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Centro de estudios	-0,009 (0,023)	-0,021 (0,024)	-0,029 (0,030)	-0,031 (0,034)	-0,028 (0,025)	-0,037 (0,026)
Rural	-0,287*** (0,028)	-0,566*** (0,028)	-0,182*** (0,038)	-0,508*** (0,040)	-0,176*** (0,030)	-0,486*** (0,031)
Lengua materna	-0,098*** (0,023)	0,065** (0,024)	-0,079* (0,032)	0,103** (0,036)	-0,014 (0,025)	0,081** (0,027)
Niños <=5 años	-0,028* (0,014)	0,043** (0,014)	0,015 (0,019)	0,055* (0,022)	-0,021 (0,016)	0,041* (0,017)
Adultos >=65 años	0,034* (0,013)	0,053*** (0,013)	0,035* (0,016)	0,071*** (0,017)	0,067*** (0,014)	0,072*** (0,014)
Enfermedad	0,053** (0,018)	-0,030 (0,018)	0,065** (0,023)	-0,064* (0,027)	0,045* (0,019)	-0,011 (0,020)
<i>Estado Civil (control: conviviente)</i>						
Casado(a)	0,033 (0,023)	-0,249*** (0,024)	0,029 (0,031)	-0,228*** (0,036)	0,059* (0,025)	-0,267*** (0,027)
Viudo(a)	-0,131** (0,046)	0,310*** (0,066)	-0,104 (0,062)	0,295** (0,096)	-0,119* (0,048)	0,228** (0,071)
Divorciado(a)	-0,070 (0,104)	0,506** (0,165)	-0,296* (0,131)	0,453 (0,239)	-0,073 (0,101)	0,540*** (0,153)
Separado(a)	0,045 (0,030)	0,387*** (0,040)	0,102** (0,040)	0,299*** (0,057)	0,117*** (0,031)	0,445*** (0,043)
Soltero(a)	-0,348*** (0,029)	-0,173*** (0,031)	-0,236*** (0,037)	-0,140** (0,045)	-0,245*** (0,029)	-0,187*** (0,033)
Años de educación	-0,022*** (0,002)	0,009** (0,003)	-0,015*** (0,003)	0,017*** (0,004)	-0,014*** (0,003)	0,008** (0,003)
Ingreso del resto del hogar	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,002*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Constante	-1,249*** (0,095)	-1,537*** (0,102)	-1,246*** (0,134)	-1,957*** (0,157)	-1,302*** (0,103)	-1,506*** (0,115)
<i>Covariable endógena – Ingreso del resto del hogar</i>						
Rural	-233,81*** (4,491)	-242,97*** (4,515)	-195,41*** (7,808)	-197,44*** (7,863)	-197,87*** (6,014)	-204,23*** (6,082)
Miembros del hogar	71,679*** (1,468)	67,640*** (1,467)	70,931*** (2,333)	68,533*** (2,469)	81,454*** (1,677)	75,267*** (1,709)
Niños <=5 años	-75,985*** (3,913)	-76,239*** (4,249)	-67,483*** (6,092)	-63,495*** (6,599)	-83,137*** (4,820)	-77,180*** (5,238)

Emprendimiento en Perú antes y durante la Covid-19: Determinantes, brecha en ingresos y eficiencia técnica

Luis Barriga, Juliana Bautista, Ignacio Aguaded

Variables	2019		2020		2021	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Adultos >=65 años	21,037** (4,243)	13,435*** (3,880)	8,969* (4,289)	12,455** (4,157)	26,104*** (3,587)	17,478*** (3,647)
Constante	213,352*** (6,620)	241,823*** (6,601)	200,137*** (9,173)	213,872*** (10,059)	206,234*** (6,478)	239,639*** (6,866)
Corr(e.ing resto hogar, e.emprend)	0,489*** (0,021)	0,404*** (0,025)	0,587*** (0,031)	0,387*** (0,043)	0,507*** (0,024)	0,434*** (0,029)
Observaciones	22.992	21.835	10.966	10.350	19.388	18.012
Wald Chi2	7.697,529	5.353,185	2.877,092	2.271,258	6.038,911	4.602,709
Prob > Chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota. Errores estándar robustos en paréntesis. ***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05. Se utilizó la ENAHO, que realizó el INEI, 2019-2021.

Los determinantes de los ingresos netos de los emprendimientos estimados se encuentran contenidos en la Tabla 4. En 2019, por cada año de educación, mujeres y hombres incrementaron sus ingresos en 3,8% y 5,3%, respectivamente, además, la antigüedad del negocio tuvo un efecto positivo para ambos grupos. Por el contrario, tener una enfermedad crónica, el área rural y las actividades como producción, comercio y servicios tuvieron efectos negativos.

En 2020-2021, los años de educación mantuvieron un efecto positivo sobre los ingresos de los emprendimientos, los cuales se redujeron en mujeres. Al igual que en el 2019, variables como la antigüedad del negocio, las actividades producción, comercio y servicios, presentaron la misma dirección de efectos. Finalmente, el término de corrección de la selección muestral es significativo en los modelos, al igual que Chen y Hu (2021). La inclusión de este término llevo a corregir el sesgo que puede surgir por la carencia de aleatoriedad en las observaciones empleadas.

Tabla 4. Determinantes del ingreso neto (log) de los emprendimientos, 2019-2021

Variables	2019		2020		2021	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Años de educación	0,038*** (0,003)	0,053*** (0,003)	0,034*** (0,004)	0,057*** (0,005)	0,029*** (0,003)	0,046*** (0,004)
Antigüedad	0,067*** (0,003)	0,057*** (0,003)	0,068*** (0,005)	0,064*** (0,004)	0,061*** (0,003)	0,060*** (0,003)
Antigüedad^2	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
<i>Actividad (control: comercio y servicios)</i>						
Producción	-1,421*** (0,055)	-0,343*** (0,077)	-1,443*** (0,083)	-0,473*** (0,103)	-1,535*** (0,064)	-0,514*** (0,134)
Comercio	-0,671*** (0,044)	-0,492*** (0,078)	-0,602*** (0,069)	-0,583*** (0,102)	-0,683*** (0,056)	-0,570*** (0,134)
Servicios	-0,588*** (0,046)	-0,538*** (0,073)	-0,557*** (0,072)	-0,734*** (0,097)	-0,672*** (0,058)	-0,530*** (0,132)
Producción y comercio	-0,211* (0,098)	0,068 (0,187)	0,199 (0,146)	-0,350 (0,265)	-0,080 (0,112)	-0,018 (0,172)

Emprendimiento en Perú antes y durante la Covid-19: Determinantes, brecha en ingresos y eficiencia técnica

Luis Barriga, Juliana Bautista, Ignacio Aguaded

Variables	2019		2020		2021	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Producción y servicios	-0,309** (0,102)	-0,136 (0,142)	-0,697*** (0,171)	-0,706*** (0,211)	-0,669*** (0,149)	-0,338 (0,258)
Lengua materna	-0,217*** (0,029)	0,059 (0,031)	-0,212*** (0,041)	0,115* (0,048)	-0,133* (0,030)	0,018 (0,032)
Enfermedad	-0,139*** (0,023)	-0,159*** (0,022)	-0,162*** (0,033)	-0,188*** (0,033)	-0,064*** (0,025)	-0,148*** (0,023)
Rural	-0,451*** (0,031)	-0,505*** (0,036)	-0,473*** (0,046)	-0,580*** (0,055)	-0,353*** (0,034)	-0,414*** (0,040)
Término de corrección	0,200*** (0,031)	0,218*** (0,030)	0,287*** (0,040)	0,287*** (0,050)	0,150*** (0,032)	0,172*** (0,034)
Constante	1,390*** (0,057)	1,463*** (0,087)	1,343*** (0,088)	1,425*** (0,122)	1,475*** (0,070)	1,614*** (0,144)
Observaciones	11.531	9.706	5.479	4.455	9.937	8.102
R2 ajustado	0,160	0,137	0,163	0,149	0,127	0,106
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota. Errores estándar robustos en paréntesis. ***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05. Se utilizó la ENAHO, que realizó el INEI, 2019 – 2021.

Posterior a la estimación de las regresiones de los ingresos netos, se obtuvo las brechas según el género mediante la descomposición de Blinder–Oaxaca. En 2019, la brecha en ingresos ajustada (corregida de selección muestral), es decir, la diferencia de ingresos promedio entre hombres y mujeres fue de 78,0%, a favor de los primeros. En 2020, esta brecha se redujo a 75,5%, y en 2021 fue de 76,4%. Además, en 2019, los componentes observables explican el 22,6% (0,176/0,780) de la diferencia en ingresos, y el 77,4% (0,604/0,780) se debe a un componente inobservable, que en otras investigaciones lo definen como discriminación (Soria-Barreto et al., 2021; Palacios-Duarte et al., 2020; Rico y Cabrer-Borrás, 2018); además, los años de educación y la antigüedad explican gran porcentaje del componente observable. En 2020–2021, el componente inexplicado de la brecha de ingresos según el género representó el 78,1% y 79,6%, respectivamente.

Tabla 5. Brecha en ingresos según el género en el emprendimiento, 2019–2021

Descomposición de la brecha	2019	2020	2021
Brecha en ingresos	0,818*** (0,017)	0,785*** (0,025)	0,795*** (0,018)
Brecha en ingresos ajustada	0,780*** (0,033)	0,755*** (0,049)	0,764*** (0,034)
<i>Descomposición de la brecha en ingresos</i>			
Explicada – Componentes observables	0,176*** (0,014)	0,165*** (0,019)	0,156*** (0,013)
Inexplicada – Discriminación	0,604*** (0,035)	0,590*** (0,051)	0,608*** (0,036)
<i>Componentes agrupados de la parte explicada</i>			

Emprendimiento en Perú antes y durante la Covid-19: Determinantes, brecha en ingresos y eficiencia técnica

Luis Barriga, Juliana Bautista, Ignacio Aguaded

Descomposición de la brecha	2019	2020	2021
Años de educación	0,099*** (0,007)	0,101*** (0,010)	0,006*** (0,006)
Antigüedad	0,109*** (0,010)	0,113*** (0,015)	0,116*** (0,010)
Antigüedad2	-0,057*** (0,007)	-0,057*** (0,011)	-0,057*** (0,008)
Actividad (control: comercio y servicios)			
Producción	-0,019*** (0,005)	-0,024*** (0,006)	-0,025*** (0,007)
Comercio	0,152*** (0,024)	0,176*** (0,031)	0,177*** (0,042)
Servicios	-0,158*** (0,022)	-0,213*** (0,029)	-0,156*** (0,039)
Producción y comercio	-0,000 (0,000)	0,003 (0,002)	0,000 (0,000)
Producción y servicios	0,000 (0,000)	0,002* (0,001)	0,001 (0,001)
Lengua materna	0,003 (0,002)	0,006* (0,003)	0,001 (0,001)
Enfermedad	0,025*** (0,004)	0,030*** (0,006)	0,021*** (0,004)
Rural	0,021*** (0,003)	0,028*** (0,005)	0,012*** (0,002)
Observaciones	21.237	9.934	18.039

Nota. Errores estándar robustos en paréntesis. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$. Se utilizó la ENAHO, que realizó el INEI, 2019-2021.

Los resultados de los modelos de frontera estocástica aplicados a las actividades de producción, comercio y servicio se encuentran en la Tabla 6. Estos se obtuvieron a través del método de máxima verosimilitud y se asumió que el término de ineficiencia técnica tiene una función de distribución exponencial (Meeusen y van Den Broeck, 1977).

En 2019, las variables gastos y empleados presentaron efectos positivos sobre el valor de la producción de las actividades de emprendimiento. Tomando en consideración los efectos marginales de las variables explicativas, en comercio si los gastos se incrementan en 1%, el valor de la producción se incrementa en 0,54%; mientras que, en las actividades producción y servicios el efecto de los empleados ascendió a 0,65% y 0,45%, respectivamente (resultados similares en Tiammee, 2019).

Los efectos marginales de los gastos y los empleados se incrementaron ligeramente en la actividad producción durante el año 2020, siendo estos 0,48% y 0,68%, respectivamente; pero hay una reducción importante en la muestra de emprendedores utilizada al igual que en las actividades comercio y servicios, esto también puede visualizarse en la Tabla 2. En 2021, los efectos del gasto y de los empleados sobre el valor de la producción en las distintas actividades de emprendimiento se redujeron; el rendimiento de los empleados en la actividad servicios tuvo un incremento significativo en comparación al 2019/2020.

La inclusión de variables exógenas en un modelo de frontera estocástica, se da con el propósito de dar a entender cómo es que los factores externos pueden influir en la ineficiencia técnica,

esto llevará a un mayor ajuste de la ineficiencia observada de los emprendimientos, asimismo, a mejorar la precisión de la eficiencia técnica.

En los resultados de estos determinantes de la ineficiencia técnica en las actividades de emprendimiento, destaca en 2019, que en producción; las variables área rural y mujer presentaron un efecto positivo, por el contrario, el tipo de emprendedor tuvo efecto negativo. En comercio y servicios, la edad y situación de informalidad tuvieron un impacto positivo.

En 2020, las variables área rural y mujer tuvieron un impacto positivo sobre la ineficiencia técnica en cada actividad de emprendimiento, mientras que, en el 2021 solo resultan significativas en las actividades de producción y comercio, presentándose en esta última actividad la informalidad con un efecto positivo.

Tabla 6. Determinantes de la producción en las actividades de emprendimiento, 2019–2021.

Variables	2019			2020			2021		
	Producción	Comercio	Servicios	Producción	Comercio	Servicios	Producción	Comercio	Servicios
Frontera									
Ln gasto	0,472*** (0,018)	0,543*** (0,008)	0,426*** (0,010)	0,475*** (0,024)	0,518*** (0,012)	0,424*** (0,014)	0,468*** (0,016)	0,516*** (0,009)	0,425*** (0,011)
Ln empleados	0,651*** (0,046)	0,342*** (0,027)	0,445*** (0,023)	0,679*** (0,062)	0,329*** (0,038)	0,472*** (0,036)	0,577*** (0,049)	0,280*** (0,028)	0,553*** (0,036)
Constante	2,742*** (0,086)	3,282*** (0,026)	3,007*** (0,032)	2,645*** (0,058)	3,243*** (0,033)	2,794*** (0,093)	5,133*** (0,098)	5,426*** (0,042)	5,360*** (0,140)
Determinantes de la ineficiencia técnica									
Rural	1,123*** (0,225)	0,981*** (0,145)	0,754*** (0,109)	0,820* (0,353)	1,039*** (0,195)	0,766*** (0,212)	1,267*** (0,222)	1,271*** (0,172)	0,596 (0,315)
Mujer	1,668*** (0,335)	1,577*** (0,396)	1,230*** (0,125)	2,100*** (0,586)	1,828*** (0,479)	2,378* (1,080)	1,888*** (0,265)	2,003** (0,634)	4,670 (5,187)
Tipo de emprendedor (control: naciente)									
Nuevo	-0,954** (0,351)	-0,821*** (0,177)	-0,506*** (0,100)	-0,064 (0,362)	-0,612** (0,219)	-0,977*** (0,185)	-0,530* (0,245)	-1,050*** (0,185)	-0,949*** (0,152)
Consolidado	-1,267*** (0,270)	-2,188*** (0,220)	-1,305*** (0,131)	-1,030* (0,443)	-2,258*** (0,325)	-1,589*** (0,284)	-0,543 (0,282)	-2,212*** (0,210)	-1,082* (0,478)
Edad	0,014 (0,009)	0,026*** (0,005)	0,013*** (0,003)	0,016 (0,013)	0,023** (0,007)	0,023 (0,012)	0,005 (0,008)	0,025*** (0,007)	0,003 (0,006)
Informal	1,068 (1,063)	0,784** (0,265)	0,210 (0,116)	3,581* (1,769)	0,540 (0,347)	0,989 (0,792)	1,727 (1,422)	0,898** (0,340)	1,148 (0,667)
Constante	-3,773** (1,284)	-4,682*** (0,571)	-2,261*** (0,297)	-7,226*** (1,511)	-4,726*** (0,702)	-4,858* (2,459)	-4,675** (1,579)	-5,487*** (0,853)	-6,543 (6,028)
Error estocástico	-0,519*** (0,101)	-0,420*** (0,031)	-0,892*** (0,054)	-0,563*** (0,078)	-0,418*** (0,037)	-0,666*** (0,084)	-0,631*** (0,074)	-0,423*** (0,026)	-0,586*** (0,057)
$\hat{\sigma}_v$	0,771*** (0,039)	0,811*** (0,012)	0,640*** (0,017)	0,754*** (0,029)	0,812*** (0,015)	0,717*** (0,030)	0,729*** (0,027)	0,809*** (0,011)	0,746*** (0,021)
Observaciones	1.525	5.607	6.603	734	2.725	2.955	1.451	5.116	5.070
Wald chi2	1.581,35	5.189,46	3.191,78	987,60	2.245,03	1.456,06	1.724,77	4.061,78	1.586,11

Variables	2019			2020			2021		
	Producción	Comercio	Servicios	Producción	Comercio	Servicios	Producción	Comercio	Servicios
Prob > chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota. Errores estándar robustos en paréntesis. ***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05. Se utilizó la ENAHO, que realizó el INEI, 2019-2021.

Los resultados de los modelos de frontera estocástica aplicados a las actividades de emprendimiento realizados por mujeres se encuentran contenidos en la Tabla 7. Durante el 2019, en producción, por un incremento de 1% en el gasto, el valor de la producción de esa actividad se vio incrementada en 0,56%; mientras que, el efecto de la cantidad de empleados fue de 0,52%.

En 2020, hubo una reducción de las observaciones utilizadas debido a la Covid-19 y las restricciones que se tuvo en el Perú, esto puede observarse también en la cantidad de emprendedores en la Tabla 1. El efecto marginal de la variable gasto sobre el valor de la producción se redujo en las actividades producción y comercio, mientras que, se incrementó en servicios. La cantidad de trabajadores se redujo en las actividades producción y servicios, por el contrario, se incrementó ligeramente en comercio. En 2021, el efecto de la variable gasto se redujo en las actividades producción y comercio, en cambio, se acrecentó en servicios; el efecto de los trabajadores pasó a 0,59% en la actividad producción, este efecto es aún mayor que el presentado en el 2019.

De los determinantes de la ineficiencia técnica, en 2019, destaca el efecto negativo que tenía el tipo de emprendedor, lo que indica que tener la condición de ser una emprendedora consolidada redujo la ineficiencia técnica, esto se produce en todas las actividades de emprendimiento, pero destaca que el efecto es aún mayor en la actividad comercio; las variables área rural y edad tuvieron un efecto positivo en comercio y servicios. En el 2020, lo que destaca es que en la actividad servicios, ser un emprendedora consolidada redujo aún mucho más la ineficiencia, esto si lo comparamos con el 2019. Mientras que, en el 2021, se minimizó el efecto que tuvo ser emprendedora consolidada.

Los resultados para las actividades de emprendimiento en hombres se encuentran en la Tabla 8. En 2019, destaca el efecto que obtuvieron los empleados en la actividad producción (0,71%), y el impacto de gasto en producción (0,36%) y servicios (0,31%). En 2020, el efecto de empleados subió en producción (0,78%) y servicios (0,62%); este impacto resaltó en 2021 en la actividad servicios (0,76%).

Al igual que en mujeres, en los determinantes de la ineficiencia técnica, en 2019, destaca que ser un emprendedor consolidado tuvo una influencia negativa sobre la ineficiencia, esto en las diferentes actividades de emprendimiento, siendo el efecto mayor en comercio. El área rural y la edad, por el contrario, tuvieron efectos positivos. En 2020-2021, ser un emprendedor consolidado influyó negativamente en la ineficiencia de las actividades comercio y servicios.

Tabla 7. Determinantes de la producción en las actividades de emprendimiento de mujeres, 2019-2021

Variables	2019			2020			2021		
	Producción	Comercio	Servicios	Producción	Comercio	Servicios	Producción	Comercio	Servicios
Frontera									
Ln gasto	0,564*** (0,025)	0,527*** (0,010)	0,572*** (0,013)	0,508*** (0,032)	0,508*** (0,013)	0,578*** (0,020)	0,488*** (0,024)	0,500*** (0,010)	0,589*** (0,017)
Ln empleados	0,522*** (0,088)	0,323*** (0,029)	0,423*** (0,032)	0,365*** (0,104)	0,340*** (0,041)	0,393*** (0,050)	0,591*** (0,088)	0,263*** (0,030)	0,399*** (0,039)
Constante	2,376*** (0,072)	3,169*** (0,036)	2,748*** (0,041)	2,466*** (0,080)	3,166*** (0,046)	2,602*** (0,062)	4,558*** (0,098)	5,447*** (0,048)	4,531*** (0,123)
Determinantes de la ineficiencia técnica									
Rural	0,815 (1,020)	1,060*** (0,194)	0,706*** (0,196)	-0,585 (0,760)	1,003*** (0,224)	0,995* (0,419)	0,675 (0,886)	1,313*** (0,202)	0,474 (0,276)
Tipo de emprendedor (control: naciente)									
Nuevo	-2,169* (0,975)	-0,972*** (0,221)	-0,561** (0,182)	-0,750 (0,560)	-0,594* (0,243)	-1,341** (0,507)	-1,214 (0,693)	-1,040*** (0,207)	-1,237 (0,411)
Consolidado	-2,369* (1,070)	-2,528*** (0,347)	-1,467*** (0,252)	-2,146*** (0,628)	-2,303*** (0,468)	-2,244** (0,807)	-3,027 (0,000)	-2,168*** (0,234)	-1,090** (0,345)
Edad	0,008 (0,040)	0,030*** (0,007)	0,018** (0,007)	0,040* (0,019)	0,021* (0,008)	0,039* (0,015)	-0,036 (0,032)	0,028*** (0,007)	-0,001** (0,008)
Informal	2,778 (2,113)	1,267* (0,512)	0,419 (0,256)	4,135** (1,445)	0,549 (0,387)	1,447 (0,757)	0,627 (0,588)	1,095* (0,459)	0,756 (0,470)
Constante	-5,340* (2,304)	-4,067*** (0,744)	-2,561*** (0,474)	-7,054*** (1,403)	-2,984*** (0,561)	-4,978*** (1,100)	-1,784 (0,000)	-3,798*** (0,676)	-2,194** (0,722)
Error estocástico	-0,375*** (0,070)	-0,423*** (0,037)	-0,684*** (0,058)	-0,637*** (0,094)	-0,504*** (0,047)	-0,566*** (0,070)	-0,529*** (0,070)	-0,517*** (0,032)	-0,625*** (0,092)
$\hat{\sigma}_v$	0,829*** (0,029)	0,809*** (0,015)	0,711*** (0,020)	0,727*** (0,034)	0,777*** (0,018)	0,754*** (0,026)	0,767*** (0,027)	0,772*** (0,012)	0,732*** (0,034)
Observaciones	579	4.300	2.660	309	2.085	1.242	572	4.014	2.047
Wald chi2	1.018,72	3.443,43	2.826,69	337,74	1.719,52	1.375,99	696,84	2.770,69	2.014,04
Prob > chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota. Errores estándar robustos en paréntesis. ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05. Se utilizó la ENAHO, que realizó el INEI, 2019 – 2021.

Tabla 8. Determinantes de la producción en las actividades de emprendimiento de hombres, 2019–2021.

Variables	2019			2020			2021		
	Producción	Comercio	Servicios	Producción	Comercio	Servicios	Producción	Comercio	Servicios
Frontera									
Ln gasto	0,362*** (0,024)	0,530*** (0,018)	0,313*** (0,011)	0,373*** (0,035)	0,488*** (0,028)	0,293*** (0,017)	0,377*** (0,022)	0,509*** (0,019)	0,277*** (0,015)
Ln empleados	0,705*** (0,050)	0,411*** (0,056)	0,549*** (0,034)	0,781*** (0,070)	0,342*** (0,085)	0,621*** (0,055)	0,624*** (0,053)	0,349*** (0,062)	0,756*** (0,036)
Constante	3,020*** (0,078)	3,510*** (0,060)	3,222*** (0,021)	2,853*** (0,085)	3,463*** (0,105)	3,136*** (0,035)	5,695*** (0,148)	5,656*** (0,107)	6,454*** (0,092)
Determinantes de la ineficiencia técnica									
Rural	1,345*** (0,246)	1,209*** (0,310)	0,695*** (0,122)	1,351** (0,429)	1,421* (0,612)	0,566** (0,200)	1,983*** (0,481)	0,736 (0,416)	0,793*** (0,149)
Tipo de emprendedor (control: naciente)									
Nuevo	-0,749* (0,324)	-0,671 (0,367)	-0,478*** (0,131)	1,135 (0,592)	-0,691 (0,512)	-7,677*** (0,189)	-0,490 (0,587)	-1,227** (0,416)	-0,693*** (0,153)
Consolidado	-1,020*** (0,279)	-2,480*** (0,554)	-1,059*** (0,140)	0,580 (0,546)	-2,407*** (0,698)	-1,159*** (0,194)	-0,429 (0,515)	-3,138*** (0,728)	-1,366*** (0,169)
Edad	0,023* (0,009)	0,025* (0,010)	0,007* (0,003)	-0,008 (0,015)	0,036 (0,026)	0,009 (0,005)	0,023* (0,011)	0,030* (0,014)	0,006 (0,004)
Informal	0,937 (0,495)	0,460 (0,406)	-0,180 (0,099)	5,256 (3,697)	0,586 (1,830)	-0,241 (0,161)	2,978 (2,091)	0,780 (0,623)	-0,198 (0,144)
Constante	-2,892*** (0,865)	-2,736*** (0,760)	-0,791*** (0,194)	-7,577 (4,120)	-4,069** (3,629)	-0,879** (0,294)	-6,176* (2,727)	-3,387** (1,087)	-0,761** (0,272)
Error estocástico	-0,814*** (0,140)	-0,428*** (0,066)	-1,291*** (0,054)	-0,793*** (0,130)	-0,265** (0,088)	-1,144*** (0,087)	-0,718*** (0,095)	-0,245*** (0,056)	-1,090*** (0,125)
$\frac{\Delta}{\sigma_v}$	0,666*** (0,046)	0,807*** (0,027)	0,524*** (0,014)	0,673*** (0,044)	0,876*** (0,039)	0,564*** (0,024)	0,698*** (0,033)	0,884*** (0,025)	0,580*** (0,036)
Observaciones	946	1.307	3.943	425	640	1.713	879	1.102	3.023
Wald chi2	773,87	1.207,08	1.671,53	434,50	359,58	727,18	750,94	945,36	1.137,76
Prob > chi2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota. Errores estándar robustos en paréntesis. ***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05. Se utilizó la ENAHO que realizó el INEI, 2019 – 2021.

Utilizando los resultados de los modelos de frontera estocástica se estima la eficiencia técnica, contenida en la Tabla 9. En 2019, la eficiencia técnica promedio en la producción de la actividad comercio fue 0,795, es decir, se pierde cerca del 20,5 % del valor de la producción potencial dados los gastos y cantidad de empleados que utilizaron las personas emprendedoras, este nivel de eficiencia también se expresa como el valor de la producción que puede obtenerse sin utilizar recursos adicionales, que es de 1,26 veces. En la actividad producción y servicios la eficiencia fue de 74,7 % y 69,9 %. Durante la propagación de la Covid-19, se dio un ligero incremento en la eficiencia que presentaron las actividades de emprendimiento, resaltando comercio y servicios en 2021 con 81,6 % y 83,9 %, respectivamente.

En los resultados de los modelos de frontera estocástica según el género, en 2019, en las actividades producción y servicios, hay una diferencia marcada entre la eficiencia técnica que tienen los hombres y mujeres a favor de estas últimas; en 2020, en la actividad producción esta diferencia se ha visto reducida, en servicios esta creció y en la actividad comercio los hombres presentaron una mayor eficiencia (81,7%). En 2021, en las mujeres, la eficiencia promedio en las actividades de emprendimiento se situaron a un nivel similar como en el 2019, en hombres, lo resaltante es que la eficiencia en las actividades producción y comercio pasaron a 79,1% y 86,7% respectivamente.

Tabla 9. Eficiencia técnica promedio en la producción de actividades de emprendimiento, 2019-2021

Eficiencia técnica	2019			2020			2021		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Total emprendedores									
Observaciones	1.525	5.607	6.603	733	2.725	2.955	1.451	5.116	5.069
Promedio	0,747	0,795	0,699	0,784	0,794	0,794	0,762	0,816	0,839
Desviación estándar	0,143	0,117	0,162	0,162	0,122	0,154	0,150	0,110	0,172
Mínima	0,129	0,083	0,026	0,000	0,146	0,088	0,207	0,137	0,032
Máxima	0,928	0,961	0,911	0,980	0,966	0,956	0,943	0,974	0,979
Mujeres									
Observaciones	579	4.300	2.660	308	2.085	1.242	571	4.014	2.047
Promedio	0,884	0,812	0,740	0,789	0,780	0,817	0,887	0,800	0,764
Desviación estándar	0,074	0,107	0,117	0,126	0,116	0,110	0,078	0,107	0,101
Mínima	0,000	0,106	0,097	0,338	0,151	0,214	0,501	0,126	0,114
Máxima	0,978	0,956	0,899	0,980	0,932	0,959	0,975	0,944	0,907
Hombres									
Observaciones	946	1.307	3.943	424	640	1.713	879	1.102	3.023
Promedio	0,678	0,789	0,658	0,766	0,817	0,677	0,791	0,867	0,680
Desviación estándar	0,170	0,120	0,171	0,182	0,113	0,155	0,155	0,103	0,156
Mínima	0,067	0,103	0,012	0,000	0,278	0,049	0,106	0,291	0,040
Máxima	0,903	0,925	0,903	0,982	0,950	0,898	0,961	0,954	0,948

Nota. (1) actividad producción (2) actividad comercio (3) actividad servicios. Se utilizó la ENAHO que realizó el INEI, 2019-2021.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este trabajo, se analizaron varios temas relacionados al emprendimiento en el Perú antes y durante la propagación de la Covid-19. Primero, utilizando regresiones probabilísticas se halla

que los factores que influyeron para que una persona sea emprendedora, destacan la condición ser jefe(a) del hogar y la edad (similares resultados en León Mendoza, 2018; Rubilar-Torrealba et al., 2022), los cuales presentan variaciones en el periodo analizado, sin embargo, se debe prestar atención a los años de educación, el cual tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de que las mujeres sean emprendedoras, mientras que, en el caso de los hombres refleja un efecto positivo, lo que refleja una clara diferencia en la posibilidad de generación de nuevos emprendimientos o negocios por parte de ambos grupos (Yalcintas et al., 2021). Lo que podría motivar futuras investigaciones en las cuales se aborde esta diferencia, asimismo, estudiar el rol de las mujeres en emprendimientos consolidados como es el caso de las Pymes (Matricano, 2022a; Luque-Vílchez et al., 2019).

Segundo, a través de la descomposición Blinder-Oaxaca se detecta una brecha de ingresos según el género de 78,0% en 2019, 75,5% en 2020 y 76,4% en 2021 a favor de los hombres, aun cuando se ha presentado una ligera disminución (similar efecto en Palacios-Duarte et al., 2020), gran parte de esta diferencia es atribuible al componente inobservable que muchas investigaciones lo conceptualizan como discriminación (Soria-Barreto et al., 2021; Palacios-Duarte et al., 2020; Rico y Cabrer-Borrás, 2018; Chen y Hu, 2021). Dentro del componente observable, se debe tomar atención a los años de educación y la antigüedad que son factores que llevan a incrementar esta diferencia, asimismo, las actividades de emprendimiento como; producción y servicios, reducen la diferencia entre los ingresos. Con estos resultados se puede observar que no solo hay una gran diferencia entre ingresos, sino que esta se ve disminuida según la actividad emprendedora que realizan, tema que podría abordarse mediante otro tipo de modelos estadísticos como son las regresiones cuantílicas, que pueden tratar los efectos heterogéneos en cada tipo de actividad de emprendimiento.

Tercero, en esta investigación se buscó innovar añadiendo el tema de la eficiencia técnica del valor de la producción en los emprendimientos, esto a través de modelos de frontera estocástica. Se encontró que en los años 2019 y 2020 la mayor eficiencia técnica promedio se dio en la actividad comercio (79,5% y 79,4%). A las diferencias que tuvieron los efectos de los estimadores gasto y empleados sobre el valor de producción antes y durante la Covid-19, se añade el impacto positivo que tuvo la variable área rural y el efecto negativo del tipo de emprendedor sobre la ineficiencia técnica, resaltando que si es un emprendedor consolidado esta ineficiencia se reduce (Qian et al., 2022 encuentra resultados similares a nivel de regiones). Finalmente, en la eficiencia técnica promedio no solo las actividades de emprendimiento son ineficientes en su producción, sino que en los emprendimientos realizados por mujeres se da una eficiencia promedio mayor en comparación a los hombres. Al igual que en la brecha en los ingresos, resulta importante llevar a cabo una investigación que determine la eficiencia técnica a nivel de emprendimientos, además de que se considere de manera más específica otro tipo de factores que puedan estar relacionados a la disminución o incrementos de esta.

Es a partir de esta investigación que destacan que la edad y ser jefe de hogar, incrementan la probabilidad para que hombres y mujeres sean emprendedores. La brecha de ingresos según el género es muy alta (a favor de los hombres), la cual se debe principalmente a un componente inobservable o definido como discriminación, asimismo, esta brecha se ha acortado en escasa medida en 2020 y 2021. Por último, en 2019 y 2020 se presentó una eficiencia técnica promedio alta, dándose en la actividad comercio (79,5% y 79,4%, respectivamente), y en 2021 en servicios (83,9%), lo que significa que aún puede producirse más utilizando los mismos insumos disponibles. En resultados a nivel de género, las mujeres tienen una mayor eficiencia en la actividad producción y servicios.

7. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo de la investigación se presentaron algunos problemas como fue el caso de la obtención de la muestra de emprendedores a través de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH). Se empleó las definiciones de emprendimiento del Global Entrepreneurship Monitor

(GEM), los periodos de tiempo de estos emprendimientos no fueron exactamente los mismos a los propuestos por el GEM pero estos se aproximaron. La clasificación de estas personas emprendedoras como nacientes, nuevos y consolidados no solo permitiría obtener resultados descriptivos de los emprendedores en el Perú, sino, poder llevar a cabo estimaciones con los modelos econométricos propuestos de manera separada.

En estos modelos se presentan algunos problemas, en el caso de los modelos probabilísticos se utilizó como variable explicativa a los ingresos del resto del hogar, esta variable, aunque es posible tratarla como exógena (no es el caso), debido a que estaría condicionada a un conjunto de covariables como el área rural, niños, adultos mayores y miembros del hogar, a esto se le denomina el problema de endogeneidad; como una solución se utilizó variables instrumentales en el modelo probabilístico para posteriormente estimar el término de corrección que propuso Heckman (1979). Sin embargo, en las regresiones lineales se añadió como una covariable a los años de educación que podría tener problemas de endogeneidad, podría añadirse un análisis que involucre variables instrumentales para ver si los resultados puedan verse afectados. Aunque no se discutió este problema en los modelos de frontera estocástica, sería interesante evaluar la endogeneidad en el factor gasto y la inclusión de variables instrumentales para solucionar este problema.

La descomposición Blinder–Oaxaca utiliza los ingresos promedio, siendo esta una posible limitación, debido a que las diferencias entre ingresos de hombres y mujeres pueden ser menores en el grupo de emprendedores que más ingresos obtienen o mayores en el grupo de ingresos inferiores. Como se demostró en las regresiones lineales los ingresos se ven influenciados según el tipo de actividad emprendedora que realizan, así como posiblemente al sector al que pertenecen, por lo tanto, esto puede ser indicio de efectos heterogéneos. Para estimar estos efectos sobre los ingresos y las diferencias según el género podrían utilizarse regresiones cuantílicas. Asimismo, estimar estas diferencias entre áreas geográficas donde los emprendedores poseen diferentes características y explorar si estas brechas permanecen constantes o varían en el tiempo, tema que podría ser abordado a través de modelos de datos panel.

REFERENCIAS

- Abdieva, R., Sulaimanova, B., & Karymshakov, K. (2019). Gender differences, risk attitude and entrepreneurship in Kyrgyzstan. *Economics and Business Letters*, 8(1), 17–30. <https://doi.org/10.17811/ebl.8.1.2019.17-30>
- Azubayeva, B. (2021). The impact of cultural capital on development of entrepreneurship in Wales. *Administrative Sciences*, 11(4), 1–24. <https://doi.org/10.3390/admsci11040152>
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1988). Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data. *Journal of Econometrics*, 38(3), 387–399. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-4076\(88\)90053-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-4076(88)90053-X)
- Becker, G. S. (1994). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (3era ed.). The University of Chicago Press.
- Belotti, F., Daidone, S., Ilardi, G., & Atella, V. (2013). Stochastic frontier analysis using Stata. *Stata Journal*, 13(4), 719–758. <https://doi.org/10.1177/1536867x1301300404>
- Blinder, A. S. (1973). Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates. *The Journal of Human Resources*, 8(4), 436–455. <https://doi.org/10.2307/144855>
- Castro-Rojas, S., Corrales, J., Burbano-Vallejo, E. L., & Coral-Vallejo, A. A. (2022). Migration, return and entrepreneurship in Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(7), 31–46. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.3>
- Chen, J., & Hu, M. (2021). City-level hukou-based labor market discrimination and migrant entrepreneurship in China. *Technological and Economic Development of Economy*, 27(5), 1095–1118. <https://doi.org/10.3846/tede.2021.15006>

Emprendimiento en Perú antes y durante la Covid-19: Determinantes, brecha en ingresos y eficiencia técnica

Luis Barriga, Juliana Bautista, Ignacio Aguaded

- Greene, W. H. (2018). *Econometric Analysis* (8va ed.). Pearson.
- Heckman, J. J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1), 153–161. <https://doi.org/10.2307/1912352>
- INEI. (2022). *Estadísticas con enfoque de género*. <https://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-enfoque-de-genero-oct-nov-dic-2021.pdf>
- Jaiswal, M. (2020). Gender differences and new venture performance. *New England Journal of Entrepreneurship*, 23(1), 41–61. <https://doi.org/10.1108/NEJE-08-2019-0038>
- Jann, B. (2008). The Blinder–Oaxaca Decomposition for Linear Regression Models. *The Stata Journal*, 8(4), 453–479. <https://doi.org/10.1177/1536867X0800800401>
- Laamanen, J. P. (2019). Externalities of home-ownership on entrepreneurship: empirical evidence. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 12(1), 94–109. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-01-2018-0008>
- Leon, J., & Leasaski, D. (2014). Determinantes del proceso de emprendimiento empresarial femenino en el Perú. *Pensamiento Crítico*, 13, 57. <https://doi.org/10.15381/pc.v13i0.9000>
- León-Mendoza, J. (2018). Emprendimiento de negocios propios en el Perú: el rol de los factores sociodemográficos personales a nivel de departamentos. *Estudios Gerenciales*, 34(146), 19–33. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2810>
- Luque-Vílchez, M., Rodríguez-Gutiérrez, P., & Guerrero-Baena, M. D. (2019). The gender of the CEO as a determinant of the survival of the company: The case of Spanish agri-food SMEs. *Revista Galega de Economía*, 28(1), 1–12. <https://doi.org/10.15304/rge.28.1.6159>
- Matricano, D. (2022a). The influence of gender on technology transfer processes managed in Italian Young Innovative Companies: A stochastic frontier analysis. *Technovation*, 111, 102383. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102383>
- Matricano, D. (2022b). Young entrepreneurs and skills mismatch in school-to-work transition: empirical evidence from innovation processes managed in Italian NTBFs. 44(6). 1028–1045. *International Journal of Manpower*. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2021-0547>
- Meeusen, W., & van Den Broeck, J. (1977). Efficiency Estimation from Cobb–Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*, 18(2), 435–444. <https://doi.org/10.2307/2525757>
- Mendoza-Aranzamendi, J. A., Pinto Villar, Y. M., & Galvez Marquina, M. C. (2021). Peruana del bicentenario: promotora del emprendimiento en tiempos de crisis. *Comuni@cción: Revista de Investigación En Comunicación y Desarrollo*, 12(4), 332–342. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.12.4.586>
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings* (1era ed.). National Bureau of Economic Research.
- Nyakudya, F. W., Simba, A., & Herrington, M. (2018). Entrepreneurship, gender gap and developing economies: the case of post-apartheid South Africa. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, 30(4), 293–324. <https://doi.org/10.1080/08276331.2017.1412612>
- Oaxaca, R. (1973). Male–Female Wage Differentials in Urban Labor Markets. *International Economic Review*, 14(3), 693–709. <https://doi.org/10.2307/2525981>
- Palacios-Duarte, P. D., Saavedra-García, M. L., & Cortés-Castillo, M. del R. (2020). Estudio comparativo de rendimientos empresariales de hombres y mujeres en México: una aproximación empírica. *Revista Finanzas y Política Económica*, 12(2), 431–459. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v12.n2.2020.3375>
- Qian, F., Hong, J., Yang, N., & Yuan, X. (2022). Entrepreneurship and innovation efficiency: the moderating role of absorptive capacity. *Chinese Management Studies*, 17(6), 1161–1175. <https://doi.org/10.1108/CMS-12-2020-0530>
- Rico, P., & Cabrer-Borrás, B. (2018). Gender differences in self-employment in Spain. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 10(1), 19–38. <https://doi.org/10.1108/IJGE-09-2017-0059>
- Rubilar-Torrealba, R., Chahuán-Jiménez, K., de la Fuente-Mella, H., & Marzo-Navarro, M. (2022). Econometric Modeling to Measure the Social and Economic Factors in the Success of Entrepreneurship. *Sustainability (Switzerland)*, 14(13), 7573. <https://doi.org/10.3390/su14137573>

Emprendimiento en Perú antes y durante la Covid-19: Determinantes, brecha en ingresos y eficiencia técnica

Luis Barriga, Juliana Bautista, Ignacio Aguaded

- Sánchez-Torné, I., Pérez-Suárez, M., García-Río, E., & Baena-Luna, P. (2021). ¿Cómo influye el género en la Intención Emprendedora? Un análisis del estudiantado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 427–444. <https://doi.org/10.6018/rie.428451>
- Soria-Barreto, K., Rueda Galvis, J. F., & Ruiz Escorcía, R. R. (2021). Factores determinantes del emprendimiento en Chile y Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(5 Edición Especial), 459–477. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.30>
- Tello, M. D. (2022). Índice de eficiencia técnica de las empresas de Perú. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 90, 111–151. <https://doi.org/10.13043/DYS.90.4>
- Tiammee, S., Wongyai, J., Udomwong, P., Phaphuangwittayakul, A., Saenchan, L., & Chanaim, S. (2019). Smart farming in Thailand. 2019 13th International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications, SKIMA 2019. <https://doi.org/10.1109/SKIMA47702.2019.8982525>
- Torres M., M., Ramos R., J. L., Galvis M., M. M., Ramos C., J. L., & Biswell J., J. E. (2021). Determinantes del emprendimiento juvenil en Colombia: un análisis desde la nueva economía institucional. *Revista de Métodos Cuantitativos Para La Economía y La Empresa*, 32(32), 300–323. <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.4264>
- Tubadji, A., Dietrich, H., Angelis, V., Haas, A., & Schels, B. (2021). Fear-of-failure and cultural persistence in youth entrepreneurship: Comparative analysis: Greece versus Germany. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, 33(5), 513–538. <https://doi.org/10.1080/08276331.2019.1692999>
- Wang, H.-J. (2002). Heteroscedasticity and Non-Monotonic Efficiency Effects of a Stochastic Frontier Model. *Journal of Productivity Analysis*, 18(3), 241–253. <https://doi.org/10.1023/A:1020638827640>
- Wang, J., & Zhou, D. (2022). How Internet Use Spurs Entrepreneurial Activities? Evidence from China. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2022/8363325>
- Watkins-Fassler, K., & Rodríguez-Ariza, L. (2019). International entrepreneurship and Mexican listed family firms' CEO/Board characteristics. *Estudios Gerenciales*, 35(153), 361–369. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.153.3166>
- Yalcintas, M., Iyigün, O., & Karabulut, G. (2021). Personal Characteristics and Intention for Entrepreneurship. *Singapore Economic Review*, 808. <https://doi.org/10.1142/S0217590821500338>
- Zapata, G., Fernández López, S., & Neira Gómez, I. (2018). El emprendimiento tecnológico en Suramérica: una aproximación a sus determinantes individuales. *Perfiles Latinoamericanos*, 26(52), 1–20. <https://doi.org/10.18504/pl2652-003-2018>