





Determinantes de la economía de la innovación en el sector comercio en el Ecuador

Determinants of the economy of innovation in the commerce sector in Ecuador

Michelle Solange Aguirre López¹ , Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña¹ , María del Carmen Gómez Romo¹ , Mayra Patricia Bedoya Jara¹ 

¹Universidad Técnica de Ambato Facultad de Contabilidad y Auditoría, Ambato – Ecuador

Correo de correspondencia: maguirre5606@uta.edu.ec, nelsonrlascano@uta.edu.ec, mariadgomez@uta.edu.ec, mp.bedoya@uta.edu.ec

Información del artículo

Tipo de artículo:
Artículo original

Recibido:
08/05/2023

Aceptado:
02/07/2023

Publicado:
07/08/2023

Revista:
DATEH



Resumen

La economía ecuatoriana ha demostrado mayor relevancia con la implementación de la innovación enfocada a sus sectores económicos, siendo esta un determinante que promueve el crecimiento económico. Los países industrializados y desarrollados presentan una economía moderna, la cual les genera riqueza con la aplicación de la innovación en: productos, procesos nuevos, organización, y mercado nuevos o mejorados. El objetivo principal de esta investigación es analizar el impacto de los factores de la economía de la innovación dentro del sector de comercio, tanto en el año 2019 como el 2020. El presente estudio es explicativo con un enfoque mixto y manejo de fuentes secundarias del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) y el Banco Central del Ecuador (BCE). El objeto de estudio es el sector comercio: la actividad de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas perteneciente a la sección G; se trabaja con una muestra de 1.883 empresas para los años de estudio del 2019 al 2020. Se aplica un modelo de regresión de efectos fijos para analizar los factores que inciden en la economía de la innovación, el mismo que, explica la inversión realizada en actividades de I+D en función de las variables explicativas que abordan dimensiones como: factores internos de las empresas, financiamiento y recursos humanos. Finalmente, la investigación establece la existencia de determinantes que incidieron en la economía de la innovación en el sector comercio del Ecuador, tales como: el tamaño empresarial, la adquisición de maquinaria, el equipo, y los pasivos totales de las organizaciones.

Palabras clave: economía, innovación, comercio, I+D, modelo de regresión

Abstract

The Ecuadorian economy has shown greater relevance with the implementation of innovation focused on its economic sectors, this being a determinant that promotes economic growth. Industrialized and developed countries present a modern economy, which generates wealth with the application of innovation in new or improved products, processes, organization, and market. The main objective of this research is to analyze the impact of the factors of innovation economy within the commerce sector, both in 2019 and 2020. The main objective of this research is to determine the factors of innovation in the Commerce Sector. This study is explanatory with a mixed approach and management of secondary sources from the National Institute of Statistics and Census (INEC), the Business Structural Survey (ENESEM) and the Central Bank of Ecuador (BCE). The object of study is the trade sector: the activity of wholesale and retail trade, repair of motor vehicles and motorcycles belonging to section G; We work with a sample of 1,883 companies for the study years from 2019 to 2020. A fixed effects regression model is applied to analyze the factors that affect the economy of innovation, which explains the investment made in activities of R&D based on the explanatory variables that address dimensions such as: internal factors of companies, financing and human resources. Finally, the research establishes the existence of determinants that influenced the economy of innovation in the Ecuadorian trade sector, such as: business size, the acquisition of machinery, equipment, and the total liabilities of the organizations.

Keywords: economy, innovation, trade, I&D, regression model

Forma sugerida de citar (APA): López-Rodríguez, C. E., Sotelo-Muñoz, J. K., Muñoz-Venegas, I. J. y López-Aguas, N. F. (2024). Análisis de la multidimensionalidad del brand equity para el sector bancario: un estudio en la generación Z. Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 14(27), 9-20. <https://doi.org/10.17163/ret.n27.2024.01>.

INTRODUCCIÓN

La globalización y la creciente integración de la economía mundial han dado lugar a un aumento significativo en los niveles de competencia entre empresas y territorios (Mulet Meliá, 2005). En este contexto, los países están enfocados en asegurar la generación de ventajas competitivas dinámicas, las cuales se basan en una abundante dotación de recursos específicos de alta calidad, tanto tangibles, como empleo cualificado, servicios avanzados e infraestructuras de comunicación; pero, sobre todo, en el establecimiento de redes de colaboración empresarial y socio-institucional que impulsen los procesos de innovación (Ahmed et al., 2012).

Los países más desarrollados contienen compañías multinacionales: más competitivas, dinámicas y de mayor superioridad tecnológica para impulsar el crecimiento económico del país (Buesa, 2016). En el apartado de Becerra Rodríguez & Serna Gómez (2012) plantean que las redes empresariales contribuyen al incremento de las actividades de I+D y la obtención de innovaciones propias, con la disminución de la dependencia y la proposición de mecanismos resaltadores en investigaciones de carácter formal e informal.

Cabe mencionar que, a nivel mundial existe interés por medir la innovación en sectores estratégicos que dinamizan la economía interna. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2007), “el cambio organizativo adquiere una importancia vital, ya que la innovación está fuertemente basada en la absorción de tecnologías generadas en países industrializados”; debido a esto, un empresario genera una nueva idea en la producción, y en definición de Schumpeter, este empresario es un innovador (Montoya Suárez, 2004). Asimismo, Tobón (2009) plantea que el capitalista innovador, el empresario, debe anticiparse a la posibilidad de obtener un beneficio extraordinario que no solo sea positivo, sino que en términos reales promueva un aumento relativo del precio del bien innovado respecto a los precios. Por todo lo expuesto anteriormente, el objetivo de empresas es generar beneficios a través del uso de la innovación.

De acuerdo con Astudillo Durán & Briozzo (2016) en su investigación del sector manufacturero en Ecuador y en Argentina, se ha observado una escasez de estudios acerca de los determinantes de la innovación en el Ecuador y los indicadores relacionados con las actividades de innovación de productos y procesos en las empresas. En este sentido, se destaca que los factores que impulsan la innovación están vinculados a la identificación de una demanda insatisfecha, ya sea total o parcial, en el mercado. Es relevante mencionar que las investigaciones han identificado que la generación de innovación se apoya en

actividades internas de Investigación y Desarrollo (I+D), donde se incorporan tecnologías provenientes de fuentes externas, tales como tecnologías incorporadas en maquinaria, tecnologías intangibles, información y tecnologías de la comunicación (TIC). Se establece, entonces, una distinción clara entre las actividades de I+D internas, que se relacionan principalmente con la innovación del producto, y la inversión en tecnologías, que está más relacionada con la innovación del proceso.

En última instancia, se resalta que estas inversiones en innovación, tanto en producto como en proceso, pueden generar beneficios económicos gratificantes para las empresas.

En el contexto de Ecuador, para la recuperación economía durante la pandemia COVID-19 “la ciencia, la tecnología y la innovación” (BCE, 2021) fueron de gran apoyo para mitigar la crisis económica por la que atravesaba el país. Como consecuencia de esto, los agentes económicos se vieron en la necesidad de innovar en sus procesos para conectarse con la sociedad a través de la digitalización (Banco Central Del Ecuador, 2020). Por lo tanto, el país presenta posibilidades para la reestructuración del sector comercio desde una perspectiva de innovación interna, puesto que, el mercado da lugar a la innovación en cuanto al desarrollo local y el fomento de la competitividad (Cardona Acevedo et al., 2013 p.151). Siguiendo las palabras de la CEPAL (2014), “Estos avances contribuirían el desarrollo de cadenas intrarregionales de valor, lo que permitiera ampliar la diversificación productiva y competitiva, facilitando un mayor desarrollo tecnológico” (p.171). En fin, el sector puede ser innovador con el uso de herramientas tecnológicas y con mejoras en la competencia por el mercado.

En la actualidad, Ecuador carece de estudios sobre la economía de la innovación en sectores económicos estratégicos, a pesar del constante avance impulsado por la globalización. Es necesario considerar, que el sector comercio juega un papel esencial en la economía del país y para las empresas, por lo tanto, es de vital importancia que se preparen en el campo de la innovación y logren ser competitivas para el mercado internacional.

En este país, es crucial analizar la economía de la innovación debido a la necesidad constante de las empresas de mantener y mejorar su competitividad en diferentes sectores. Este análisis se enfoca en determinar los factores que fomentan o dificultan la innovación, considerando el funcionamiento interno de las organizaciones, su tamaño, inversión en I+D y capacitación del personal. Mediante esta perspectiva, se podrá

detectar elementos clave que promueven la innovación y desarrollar estrategias efectivas para impulsar la creación y adopción de nuevas ideas y tecnologías, lo que impactará positivamente en el desarrollo económico y social del país, generando empleo, aumentando la productividad y elevando el nivel de vida de la población.

De esta manera, Ecuador experimentaría un notable cambio en el sector comercial mediante una perspectiva centrada en la innovación interna. Según la CEPAL (2014), estos avances contribuirían al desarrollo de cadenas intrarregionales de valor, lo que a su vez ampliaría diversificación productiva y competitiva, fomentando un mayor progreso tecnológico (p. 171). Además, el análisis del comercio, especialmente en su aspecto interregional, permitiría determinar la potencial integración de estrategias para el apoyo financiero, ya que el financiamiento también desempeña un papel fundamental en el proceso de innovación económica. Con esto, se estarían sentando las bases para un crecimiento sostenible y una mayor capacidad de adaptación a los desafíos económicos actuales y futuros.

El objetivo de esta investigación es analizar el impacto de los factores de la economía de la innovación dentro del sector de comercio, tanto en el año 2019 como el 2020. Con este enfoque, se describe la dinámica de la economía de innovación a través del análisis exploratorio de datos; para posteriormente analizar la correlación entre los factores determinantes de la innovación; y finalmente llegar a relacionar la economía de la innovación en función de sus variables explicativas inversión realizada en actividades de I+D, tamaño de la empresa, total de personal empleado categorizado como científicos e intelectuales, total de personal ocupado clasificado como técnicos y profesionales, adquisiciones de maquinaria, equipo e instalaciones nuevos, entre otras, para establecer un efecto casual sobre la variable dependiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de carácter explicativo, por buscar a través de un modelo econométrico la explicación de las relaciones entre las variables de estudio mediante el enfoque cualitativo-cuantitativo, por los datos que aplica. La disponibilidad de los datos e información se encuentran a nivel nacional en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), dentro de su Encuesta Estructural empresarial (ENESEM) con publicación anual donde cierta metodología para la medición de la innovación fueron descritas por el Manual de Oslo; la encuesta presentan información sobre: materias primas y productos elaborados; mercaderías y servicios vendidos; uso de tecnologías y comunicación en las empresas e información de establecimientos (INEC, 2022a), entre otras.

De la misma manera la información estadística sobre la estructura y evolución de las actividades que inciden en la economía de la innovación, parten de la categorización en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) con datos obtenidos de empresas grandes y medianas del Ecuador, mismos que conjugan procesos de: producción, distribución, contratación e implementación de equipos, ya que este análisis toma en cuenta las variables que inciden en I+D dentro las empresas.

Se considera como una referencia.

Según el INEC (2022b) en su catálogo CIIU 4.0 la actividad de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; pertenece a la sección G con 290.635 empresas registradas, y se considera a las que estaban vigentes en el 2019 y el 2020, reduciéndose así 1.883 empresas.

Para describir la dinámica de la economía de innovación en el sector comercio del Ecuador a lo largo del periodo 2019 – 2020, se analiza la distribución de las empresas en los años mencionados en función de seis variables que, según OCDE (2003) y Jaramillo et al. (2001), se categorizan como actividades formales e informales de I + D: los rubros relacionados a los componentes de trabajos originales, que corresponden a la construcción por cuenta propia de edificios, activos fijos propios en curso, maquinaria, instalaciones y vehículos (v4012, v4027, v4038, v4052, v4090, mv4146, v4161, v4167, v4173, v4188, v4194); adquisiciones de equipos, que corresponden a la adquisición de activos fijos nuevos y usados en maquinaria, instalaciones, valor de compra de software y equipo de computación, maquinaria en montaje y tránsito (v4039, v4040, v4054, v4077, v4078, v4185); adquisición externa que corresponde el valor de compra de marcas (v4158); adquisición de patentes corresponde al valor de compra de patentes (v4158) y finalmente las actividades de investigación y desarrollo formales que corresponde al valor de compra en trabajos de I + D, valor de elaboración por cuenta propia de trabajos de I + D (v4179, v4182).

El origen de innovación con referencia a Barreto Ferreira & Petit Torres (2017) puede explicarse con un modelo que incluya la ciencia y la tecnología más el conocimiento científico y sus investigaciones. Por consiguiente, la aplicación del modelo econométrico de efectos fijos aporta

para a la representación del entorno real en las empresas del sector comercio (Escorsa, 2003). Con la inclusión de variables endógenas como; el tamaño de la empresa aproximado a partir de los volúmenes de ventas, el total de personal empleado categorizado como científicos e intelectuales, el total de personal ocupado clasificado como técnicos y profesionales de nivel medio y las

adquisiciones de maquinaria, equipo e instalaciones nuevos (Afcha, 2012). A fin de analizar la economía de innovación, bajo sus determinantes.

Para relacionar la economía de la innovación en función de sus variables explicativas, se especifica un modelo de regresión para series de panel de efectos fijos o efectos aleatorios. Se considera a la inversión realizada en actividades de I + D como variable dependiente, la misma que implica la sumatoria del: valor económico a la creación de patentes, valor de compra de trabajos de I + D y valor económico a la creación propia de trabajos de I + D.

A continuación, se presenta la especificación del modelo de regresión a considerarse para el análisis de la causalidad existente entre las variables explicativas de la inversión realizada en I + D y la regresada.

$$IID_{it} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 TE_{it} + \hat{\beta}_4 CI_{it} + \hat{\beta}_5 TP_{it} + \hat{\beta}_6 AM_{it} + \hat{\beta}_7 AF_{it} + \hat{\beta}_8 FP_{it} + \hat{\beta}_9 FR_{it} + \hat{\beta}_{10} EX_{it} + \hat{\beta}_{11} PT_{it} + a_i + a_t + \varepsilon_{it} (1)$$

Donde:

IID_{it} = Inversión realizada en actividades de I+D,

TE_{it} = Tamaño de la empresa,

CI_{it} = Total de personal empleado categorizado como científicos e intelectuales,

TP_{it} = Total de personal ocupado clasificado como técnicos y profesionales,

AM_{it} = Adquisiciones de maquinaria, equipo e instalaciones nuevos,

AF_{it} = Acceso a financiamiento,

FP_{it} = Fuente de crédito dentro de la oferta pública,

FR_{it} = Fuente de crédito dentro de la oferta privada,

EX = Exportaciones,

FT = Total del pasivo,

$\hat{\beta}^j$ = Estimadores,

a_i = Factores inobservables de la dependiente variables a nivel individual,

a_t = Factores inobservables de la dependiente variables a nivel temporal,

ε_{it} = Error de estimación.

La aplicación del contraste de Hausman hace posible la identificación de los sesgos de estimación de los estimadores de la regresión, lo cual implica la necesidad de especificar un modelo de efectos fijos y aleatorios. Las variables se calculan con la consideración de un orden continuo tales como: la media, la mediana, la desviación estándar, los máximos, los mínimos, el coeficiente de asimetría y la curtosis, por cada año. Sin olvidar que se presenta el cálculo de las variaciones porcentuales de los promedios registrados de las variables mencionadas, el

cual identifica la evolución experimentada durante el 2019 y 2020.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de la dinámica de la economía de la innovación bajo la perspectiva del sector comercio en Ecuador se trabaja con los datos de la ENESEM del 2019 al 2020, para obtener las medidas estadísticas con la priorización de los tipos de actividades comerciales representativas en el mercado; por otro lado, se identifica: los trabajos originales, la adquisición de equipos, las adquisiciones externas, de patentes y el financiamiento de las diferentes empresas en actividades de investigación y desarrollo.

En el Tabla 1 se presenta las diferentes entidades a las que acceden las empresas del sector para obtener un financiamiento.

Categoría	2019		2020		Variación porcentual
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Entidad financiera privada	913	48,49%	907	48,40%	-0,66%
Entidad financiera pública	54	2,87%	37	1,97%	-31,48%
Ninguna	916	48,65%	930	49,63%	1,53%
Total:	1.883	100,00%	1.874	100,00%	-0,48%

Tabla 1. Financiamiento otorgado para proyectos en I+D primera del Sector comercio

La mayoría de las empresas que pertenecen al sector comercio en el Ecuador categorizadas respectivamente bajo el CIU 2 dígitos, filtradas mediante la estructura esquemática por divisiones son las empresas que se presentan bajo el código G46 (Comercio al por mayor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas) en el año 2019, así mismo para el año 2020 se mantiene la presencia de empresas que pertenecen específicamente a actividades de comercio al por mayor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas, sin dejar de lado que el sector comercio cuenta con una poca participación de empresas que se categorizan bajo la estructura esquemática G45 (comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas), esto se evidencia al registrarse su presencia con el 11% tanto en el año.

El siguiente Tabla 2 presenta los resultados con respecto a empresas comerciales del Ecuador, con o sin inversión destinada a la creación de trabajos originales, la misma que muestra el cálculo de: la media, la mediana, la desviación estándar, el coeficiente de asimetría, los valores máximos y mínimos, y la cuenta:

2019	2020
------	------

Empresas inversión	con	7,69%	6,21%
Empresas inversión	sin	92,31%	93,79%
Media		943.490,65	868.066,98
Mediana		250.570,00	177.882,00
Desviación estándar		2.055.448,21	3.337.244,41
Curtosis		33,72	60,65
Coefficiente de asimetría	de	5,16	7,50
Mínimo		905,00	464,00
Máximo		16.753.822,00	29.194.122,00
Cuenta		113	91

Tabla 2. Valor económico destinado a la creación de trabajos originales de las empresas comerciales

A partir de los resultados se evidencia una reducción de la inversión en trabajos de I + D llevados a cabo por las empresas del sector comercio en el Ecuador, además de que es apreciable que la prevalencia de este tipo de gastos es ínfima en la industria. Esto se lo reconoce al encontrarse que las empresas con inversiones de esta clase representaron apenas el 7,69% de la muestra en 2019, proporción que se redujo a un 6,21% en 2020. De igual manera, se registra una disminución de los recursos destinados a la creación de trabajos originales, siendo que en el año 2019 el promedio de la inversión fue de \$ 943.490,65, mientras que en el año 2020 fue de \$ 868.066,98, es decir, se evidenció una reducción de un 7,99%. La baja prevalencia de este tipo de inversiones también es evidenciable a partir de los coeficientes de asimetría y curtosis, los cuales son positivos y, en el caso de este último, es cuantioso, lo que indica una considerable concentración de empresas con inversiones en I + D por debajo de la media. Este tipo de distribución es evidenciable en los histogramas presentados para cada año objeto de estudio.

A continuación, se evidencia que el grado de correlación existente entre las distintas variables que determinan la inversión en I + D se encuentran correlacionadas entre sí, aunque no registran asociaciones altas. En este sentido, se destaca la correspondencia entre la disposición de técnicos profesionales de nivel medio y científicos e intelectuales, puesto que se registra un coeficiente de correlación de 0,3802, el valor más alto registrado, a lo que se añade un valor p significativo al 1%, mismo que fue de 0,0000. Este resultado muestra que los científicos e intelectuales y los técnicos profesionales de nivel medio podrían emplearse en actividades similares, y que en el contexto del desarrollo de actividades de I + D, podrían desarrollar funciones complementarias.

Variables	Ventas totales	Científicos e intelectuales	Técnicos profesionales de nivel medio	Adquisición de máquinas, instalaciones
-----------	----------------	-----------------------------	---------------------------------------	--

	Coef.	Corr.	Sig.	Estadística	s y equipos nuevos
Ventas totales	1		0,0000		
Científicos e intelectuales	0,2644	1	0,0000	0,0000	
Técnicos profesionales de nivel medio	0,2917	0,3802	1	0,0000	0,0000
Adquisición de máquinas, instalaciones y equipos nuevos	0,2986	0,2067	0,2562	1	0,0000

Tabla 3. Coeficientes de correlación de los determinantes de la inversión en I + D

Después se realiza el análisis de un modelo de regresión para series de panel con el propósito de contrastar las hipótesis de investigación presentadas a continuación:

- H0:** No existen factores que inciden en la economía de la innovación en el sector comercio del Ecuador.
- H1:** Existen factores que inciden en la economía de la innovación en el sector comercio del Ecuador.

Con la intención de aplicar el modelo panel de efectos fijos y aleatorios, lo cual sirvió para calcular el contraste de Hausman con el objetivo de analizar la prevalencia de correlación entre los efectos inobservables de la inversión en actividades de I + D, Se determina que existen diferencias significativas entre los coeficientes del modelo de regresión de efectos fijos y de efectos aleatorios, lo que indica que los efectos inobservables que determinan la variable dependiente, que para el caso es la inversión realizada en actividades de I + D, se encuentran correlacionados con las variables explicativas, lo que indicaría la existencia de un potencial sesgo por variable omitida.

Esto se lo considera al registrarse un valor p del estadístico de contraste de Hausman significativo al 1%, el cual fue de 0,0051, rechazándose la hipótesis nula de que los estimadores de MCG son consistentes, es decir que, debido a la existencia de sesgo en las estimaciones, se prefiere la especificación de un modelo de regresión de efectos fijos que corrige esta condición en la estimación de los parámetros de la regresión.

Se presenta a continuación en el Tabla los resultados con todas las variables que se introducen en la aplicación del

modelo de regresión de efectos fijos de la inversión en I+D:

Coefficiente		Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
Const	-13.9539	376.495	-3.706	0.0002	***
I_TE	0.737872	0.196398	3.757	0.0002	***
CI	0.00174550	0.00318008	0.5489	0.5832	
TP	-0.00247150	0.00271190	-0.9114	0.3624	
AM	1,45E-02	3,87E-03	3.737	0.0002	***
AF	0.0883563	0.395112	0.2236	0.8231	
FP	0.162493	0.376058	0.4321	0.6658	
FR	0.523393	0.357774	1.463	0.1439	
EX	1,23E-04	2,33E-03	0.05276	0.9579	
I_PT	0.711583	0.213570	3.332	0.0009	***
Media de la vble. dep.	1.057.383	D.T. de la vble. dep.	2.325.635		
Suma de cuad. Residuos	1.419.820	D.T. de la regresión	1.355.273		
R-cuadrado MCVF	0.862198	R-cuadrado 'intra'	0.074325		
Log-verosimilitud	-2423.861	Criterio de Akaike	7.113.721		
Criterio de Schwarz	13405.00	Crit. de Hannan-Quinn	9.429.377		
Rho	-1.000000	Durbin-Watson	2.000.000		

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
Estadístico de contraste: $F(9, 773) = 6.8963$
con valor $p = P(F(9, 773) > 6.8963) = 1.35925e-09$

Contraste de diferentes intercepto por grupos - Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]
Estadístico de contraste: $F(1123, 773) = 2.49471$
con valor $p = P(F(1123, 773) > 2.49471) = 2.41209e-40$

Tabla 4. Contraste de Hausman

En este caso el modelo de efectos fijos demuestra que no existe significancia estadística en gran parte de las variables independientes. De manera análoga, se busca ganar eficiencia en el modelo, visto que por naturaleza cuando se incorporan más variables explicativas se pierde eficiencia, por lo tanto, se desestima algunas variables explicativas en la regresión que no registraron significancia estadística en sus estimadores como: el financiamiento (v1211_1, v1211_2, v1209); profesionales empleados en las empresas (v5018, v5027) y el total de exportaciones (v1005) con el propósito de obtener mayor eficiencia en el modelo de regresión.

Contraste de Hausman -

Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]

Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(7) = 20,2482

con valor $p = 0,00505786$

Tabla 5. Modelo de regresión de efectos fijos de la inversión en I + D con todas las variables

Asimismo, se muestra una dinámica exponencial, ya que existen variaciones considerablemente elevadas en comparación a un conjunto variado de observaciones pequeñas, asumiendo la existencia de heterogeneidad, lo cual de forma semejante ocasionó una distorsión en las observaciones, por lo que se reduce dicha distorsión que marca heterogeneidad estimando los logaritmos de las variables de ventas totales y pasivo total. Por consiguiente, con el objetivo de obtener eficiencia y distinguir la incidencia se prioriza las variables más representativas como: log ventas totales (I_TE); adquisición de maquinaria (MA) y log de pasivos totales (I_PT), mismas que marcan un efecto positivo e inciden en la inversión en I+D.

Se plantea el mismo modelo, pero ahora con las variables que han demostrado ser significativas:

$$IIDit = \beta^0 + \beta^1 ITEit + \beta^6 AMit + \beta^{11} PTit + ai + at + \epsilon it \quad (2)$$

La siguiente tabla presenta el modelo expuesto anteriormente:

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
Const	-11,8349	3,26279	-3,627	0,0003	***
I_TE	0,725093	0,187663	3,864	0,0001	***
AM	1,44837e-07	5,83608e-08	2,482	0,0132	**
I_PT	0,675487	0,186936	3,613	0,0003	***
Media de la vble. dep.		D.T. de la vble. dep.		2,325875	
Suma de cuad. Residuos		D.T. de la regresión		1,347579	
R-cuadrado MCVF (LSDV)		R-cuadrado 'intra'		0,068244	
Log-verosimilitud		Criterio de Akaike		7130,590	
Criterio de Schwarz		Crit. de Hannan-Quinn		9435,388	

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -

Estadístico de contraste: $F(3, 1123) = 18,0575$

con valor $p = P(F(3, 1123) > 18,0575) = 1,89749e-11$

Contraste de heterocedasticidad libre de distribución de Wald -

Hipótesis nula: [Las unidades tienen la misma varianza de la perturbación] Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado (791) = 1,18827e+31 con valor $p = 0$

Contraste CD de Pesaran de dependencia en sección cruzada Estadístico de contraste:

$z = -0,989248,$

con valor $p = P(|z| > -0,989248) W = 0,323$ Correlación
media absoluta = 1,000

Tabla 6. Modelo de regresión de efectos fijos de la inversión en I + D

Se evidencia que existe un efecto del tamaño empresarial (TE), expresado a partir de las ventas de las organizaciones, sobre la inversión en I + D, registrándose una relación positiva entre las variables anteriormente mencionadas. Esto se aprecia al registrar un coeficiente positivo del tamaño empresarial, lo que implica que por cada punto porcentual que se incrementan las ventas de las empresas, la inversión en I + D también se incrementa en un 0,72%, efecto que registra un valor p significativo al 1%, siendo este de 0,0001, lo cual determina que la variable independiente incide en la dependiente. Este resultado evidencia que generalmente las empresas con un mayor volumen de negocio tienden a invertir en mayor proporción en actividades de I + D, lo que se asocia a las mayores rentas que obtienen de su actividad operacional y pueden ser reinvertidas en la misma empresa.

Por otra parte, se demuestra que existe un efecto de los pasivos totales (PT), expresado a partir del financiamiento que tienen las empresas respecto a pasivos totales corrientes y no corrientes. De tal manera se demuestra una relación positiva entre variables, obteniendo un coeficiente positivo del pasivo total de las empresas, lo que quiere decir, es que por cada punto porcentual que se incrementa por el financiamiento de las empresas a corto y largo plazo, también se incrementa la inversión en I + D con el 0,67%, demostrando un efecto en el valor p significativo al 1%, siendo este de 0,0003, con lo cual se determina que la variable independiente incide en la pendiente. Este resultado evidencia que generalmente las empresas con un mayor financiamiento independientemente de si es a largo o a corto plazo, tienden a invertir en actividades de I + D.

CONCLUSIONES

La dinámica de la economía de innovación en el sector comercial de Ecuador está influenciada por diversos factores empresariales, muchos de los cuales deben ser impulsados internamente por las empresas.

Se observa una disminución en la inversión en trabajos de I+D realizados por las empresas, lo que ocasiona una baja prevalencia de este tipo de gastos en la industria. Por otro lado, la inversión en la adquisición de equipos y compras externas ha aumentado, aunque el número de empresas que invierten ha disminuido. Aunque ciertos factores, como la adquisición de patentes y los tipos de actividades comerciales, se mantuvieron constantes durante los dos años analizados, un factor determinante que afecta continuamente los resultados de inversión en innovación

dentro de las empresas es el financiamiento con el que operan. Este factor actúa como un freno para la inversión en I+D, además de reducir la capacidad de contratar personal capacitado, las ventas y la adquisición de maquinaria nueva.

Existe un grado de correlación entre las distintas variables que influyen en la inversión en I+D, aunque no presentan asociaciones significativas. Tanto los científicos e intelectuales como los técnicos profesionales de nivel medio podrían participar en actividades similares y, en el contexto de I+D, desempeñar funciones complementarias. Por otro lado, se ha notado que la adquisición de maquinaria y la contratación de personal categorizado como técnicos profesionales de nivel medio contribuyen positivamente al crecimiento de las ventas de las organizaciones. Esto sugiere una relación natural entre las actividades de I+D y las ventas en sectores que no son intensivos en el uso de tecnología, como ocurre en el comercio.

Finalmente, en el estudio se identificaron factores estadísticamente significativos que ejercen influencia sobre la inversión en I+D en el sector comercial de Ecuador. Entre estos factores destacan el tamaño empresarial, la adquisición de maquinaria, equipo y los pasivos totales de las organizaciones. Se constató que estos elementos tienen un efecto causal en la economía de la innovación, especialmente en lo que respecta a la inversión en investigación y desarrollo. Estos hallazgos demuestran la importancia de considerar y potenciar estos factores como estrategia para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico en el contexto empresarial ecuatoriano.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

La presente investigación se desarrolla con el aporte de cada uno de los investigadores; la contribución de sus ideas para la elaboración del documento escrito de la investigación.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen el apoyo financiero de la Universidad Técnica de Ambato, a través de la DIDE en el proyecto de investigación: “Economía digital local: estrategias de desarrollo de la innovación en las cadenas de valor basadas en datos”, aprobado a través de la Resolución Nro. UTA-CONIN-2021-0235-R con código PFAUD16.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Afcha, S. (2012). Innovaciones organizacionales y su efecto sobre el desempeño empresarial. *Revista Venezolana de Gerencia*, 16(56). <https://doi.org/10.31876/revista.v16i56.10649>

- Águila Obra, A. R. del, & Meléndez, A. P. (2010). Factores determinantes de la innovación en empresas de economía social. La importancia de la formación y de la actitud estratégica. *Decisive factors for innovation in social economy enterprises. The importance of education and of strategic attitude.*, 2010(67), 129-155. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=52049602&lang=es&site=ehost-live>
- Ahmed, P., Shepherd, C., Garza, L., & Garza, C. (2012). ADMINISTRACIÓN DE LA INNOVACIÓN (Vol. 59). [http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/531/Administracion de la Innovacion K. Ahmed.pdf?sequence=1](http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/531/Administracion_de_la_Innovacion_K_Ahmed.pdf?sequence=1)
- Alfaro, J., & Pina, M. (2018). Empresa y Administracion GM. Mc Graw Hill, 31-45. <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448614224.pdf>
- Astudillo Durán, S., & Briozzo, A. E. (2016). Factores determinantes de la innovación en las MIPYMES manufactureras de la Argentina y el Ecuador. *Faedpyme International Review*, 4(7). <https://doi.org/10.15558/fir.v4i7.104>
- Banco Central del Ecuador. (2021, julio 29). LA TERCERA EDICIÓN DE IDEAS PARA EL FUTURO EN ECUADOR. LA TERCERA EDICIÓN DE IDEAS PARA EL FUTURO EN ECUADOR. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1440-la-tercera-edicion-de-ideas-para-el-futuro-en-ecuador-tiene-sus-ganadores>
- Banco Central Del Ecuador. (2020). Boletín 37- Pagos Digitales y banca central. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/BOLETIN372020.pdf>
- Barreto Ferreira, J., & Petit Torres, E. (2017). Modelos explicativos del proceso de innovación tecnológica en las organizaciones. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(79), 387. <https://doi.org/10.31876/revista.v22i79.23028>
- Becerra Rodríguez, F., & Serna Gómez, H. M. (2012). Redes empresariales locales y su incidencia en la innovación de la empresa. *Revista Venezolana de Gerencia*, 17(57). <https://doi.org/10.31876/revista.v17i57.10676>
- Bernal, C. (2010). Metodología de la Investigación. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bravo Rangel, M. (2012). Aspectos conceptuales sobre la innovación y su financiamiento. *XXVII(66)*, 25-46. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/413/41326845003.pdf>
- Buesa, J. H. y M. (2016). Manual de economía de innovación Teoría del cambio tecnológico y sistemas nacionales de innovación. [https://www.ucm.es/data/cont/docs/588-2016-05-17-AAA Manual EDI \(Parte 1\) Versión Final publicada.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/588-2016-05-17-AAA-Manual-EDI-(Parte-1)-Versión-Final-publicada.pdf)
- Cardona Acevedo, M., Castiblanco Moreno, S., & Diaz Sanchez, H. (2013). Corporate Innovation: a View From Competitiveness, Local Development and Productive Transformation for the Internationalization of Colombia. *Semestre Económico*, 16(34), 149-167. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612011000300006>
- CEPAL. (2014). Estudio Económico de América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36970/1/S1420392_es.pdf
- CEPAL. (2019). Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe. Reunión del Consejo Regional de Planificación del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), 59. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44731/1/S1900439_es.pdf
- Del Carpio Gallegos, J., & Miralles, F. (2019). Propensión a la innovación tecnológica de las empresas manufactureras peruanas que no desarrollan actividades de Investigación y Desarrollo (I&D). *Universidad & Empresa*, 21(37). Obtenido de <https://revistas.urosario.edu.co/xml/1872/187260206003/html/index.html>
- Escorsa, P. (2003). Tecnología e innovación en la empresa (Número January 2005). http://discovery.uoc.edu/iii/encore/record/C__R_b1052896__Stranformaci%F3n_digital__Orighresult__U__X3?lang=spi
- INEC. (2022a). Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2020 Evolución histórica. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Estructural_Empresarial/2020/2020_ENESEM_Historia de la OE.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Estructural_Empresarial/2020/2020_ENESEM_Historia_de_la_OE.pdf)
- INEC. (2022b). Reporte de la Encuesta Estructural Empresarial 2020. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Estructural_Empresarial/2020/2020_ENESEM_Boletin .pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Estructural_Empresarial/2020/2020_ENESEM_Boletin.pdf)
- Jaramillo, H., Lugones, G., & Salazar, M. (2001). MANUAL DE BOGOTÁ. Red Iberoamericana

- de Indicadores de Ciencia y Tecnología/Organización de Estados Americanos, 102.
http://www.ricyt.org/manuales/doc_view/5-manual-de-bogota
- Montoya Suárez, O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, 10(25), 209-213.
- Mulet Meliá, J. (2005). La innovación, concepto e importancia económica. En *Competitividad y crecimiento económico. Sexto Congreso de Economía de Navarra*. <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/D696EFD2-6AAA-4EF1-B414-E3A27109EA67/79806/02juanmulet.pdf>
- OCDE. (2002). Manual de Frascati 2015. En *Manual de Frascati 2015*. <https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Economicos. (2007). *Manual de OSLO: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. En *OECD/Comunidades Europeas (Vol. 66)*. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001708.pdf>
- Padilla Ospina, A. M., Rivera Godoy, J. A., & Ospina Holguín, J. H. (2019). Desempeño financiero de las empresas más innovadoras del sector real de Colombia. *Entramado*, 15(1), 78-97. doi:<https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5347>
- Peñaloza, M. (2007). Tecnología e Innovación factores claves para la competitividad. *Actualidad Contable Faces*, 10(15), 82-94. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/257/25701508.pdf?fbclid=IwAR0Rn7tKZhsb6uKgq1HWrQ0iY1xX8DTpXZEflLoXx7ZeZXUTaOGHg0SQvU>
- Robayo Acuña, P. V. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Fundación Universitaria Konrad Lorenz*, 7(16), 125-140. doi:10.1016/j.sumneg.2016.02.007
- Tobón, A. (2009). Schumpeter y la nueva síntesis neoclásica en macroeconomía. *Perfil de Coyuntura Económica*, 14, 173-188. <http://www.scielo.org.co/pdf/pece/n14/n14a7.pdf> fFLA
- Velasco, E., Zamanillo, I., & Gurutze, M. (2015). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. *American Anthropologist*, 117(4), 679-692. <https://doi.org/10.1111/aman.12336>