

Cuarto boletín
OBSERVATORIO
empresarial 



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Casa 
Editora

Cuarto boletín
OBSERVATORIO
empresarial 

Francisco Salgado Arteaga
RECTOR

Martha Cobos Cali
VICERRECTORA ACADÉMICA

Jacinto Guillén García
VICERRECTOR DE INVESTIGACIONES

Toa Tripaldi Proaño
**DIRECTORA DE COMUNICACIÓN
Y PUBLICACIONES**

Verónica Neira Ruiz
CORRECCIÓN DE ESTILO

Santiago Neira Ruiz
**DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO DE PORTADA
DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN
Y PUBLICACIONES**

Imprenta Digital - Universidad del Azuay
IMPRESIÓN

ISSN: 2661-6823

Cuenca - Ecuador
Septiembre de 2021

**OBSERVATORIO EMPRESARIAL
CUARTO BOLETÍN**

Oswaldo Merchán Manzano
DECANO

Ximena Moscoso Serrano
SUBDECANA

Luis Tonon Ordóñez
Bladimir Proaño Rivera
Silvia Mejía Matute
Luis Pinos Luzuriaga
María José González Calle
Juan Manuel Maldonado Matute
Fernando Guerrero Maxi
Gabriela Duque Espinoza
Fernando Córdova León
Karla González Soto
Juan Carlos Aguirre Quezada
Iván Orellana Osorio
Estefanía Cevallos Rodríguez
Marco Antonio Ríos Ponce
Juan Francisco Álvarez Valencia
María Elena Castro Rivera
EQUIPO INVESTIGADOR

Ana Armijos Orellana
Adrián Sigüencia Muñoz
Marco Reyes Clavijo
EQUIPO TÉCNICO DE APOYO

Jorge Enrique Altamirano Flores
Juan Carlos Ruiz
José Esteban Sánchez Pinos
Daniela Armijos
María Auxiliadora Espinoza Ludeña
Ximena Peralta Vallejo
Jorge Rojas Narváez
Pedro Mora Pacheco
Diego Salazar
Francisco Moscoso Toquica
COMITÉ CIENTÍFICO

A photograph of two workers in a tunnel, wearing hard hats and safety gear, examining a sample together. The scene is dimly lit, with a circular opening in the background. The image is overlaid with a blue tint.

Presentación

Con mucha satisfacción presentamos el Cuarto Boletín del Observatorio Empresarial de la Universidad del Azuay. En esta ocasión los equipos de investigación centraron su atención en el sector de fabricación de productos minerales no metálicos (codificación CIU C23), cuya importancia se fundamenta en la producción de bienes que son insumos para el sector de la construcción.

Los análisis realizados indican que en el periodo estudiado (2009-2019), este sector ha contribuido en promedio con 11,79% al VAB de la industria manufacturera y ha registrado una tasa de crecimiento promedio superior a la tasa de crecimiento promedio de la manufactura en general. En este contexto, cabe señalar que el sector C23 es de relevancia para nuestra región ya que 16,98% de su valor agregado bruto se genera en la provincia del Azuay.

Uno de los apartados que comprende este Boletín, analiza la influencia de los factores capital y trabajo en la producción, en el que se concluye que el factor trabajo es determinante para el crecimiento de las empresas del sector de fabricación de productos minerales no metálicos; además, al evaluar la cadena de valor, se observan debilidades en el eslabón de las actividades de soporte de estas empresas. Se presentan también resultados del estudio de la salud financiera de las organizaciones del sector, así como un análisis de sensibilidad que mide el impacto de los indicadores económicos agregados en los indicadores financieros. Por otro lado, el análisis de riesgos llega a establecer que se ha generado un indicador de riesgo de mercado inferior al de la industria manufacturera en general. Finalmente, el estudio relacionado con las prácticas de marketing digital, establece que las empresas del sector C23 tienen un mercado potencial para el comercio electrónico y tienen la predisposición para utilizar las herramientas digitales.

Este aporte al campo técnico-científico se ha dado gracias al trabajo comprometido de los investigadores de la Universidad del Azuay, quienes han permitido que información real y actualizada de nuestras empresas se encuentre a disposición de la comunidad. Esperamos que estos estudios sean de utilidad para empresarios, estudiantes, docentes, la ciudadanía en general y todos los interesados en el comportamiento de este sector. Asimismo, aspiramos a que los entes gubernamentales y organismos que apoyan al tejido empresarial consideren este documento como una herramienta de apoyo para diagnosticar la realidad actual del sector y establecer sus líneas de acción.

Extiendo un sincero agradecimiento a todas aquellas personas que formaron parte de este esfuerzo: a los empresarios que tuvieron la apertura de compartir su información; al equipo de estudiantes, técnicos e investigadores que elaboraron este documento; a los profesionales involucrados en la revisión de estilo y diseño gráfico, al Comité Científico que oportunamente emitió recomendaciones para mejorar el contenido, y a las autoridades de la Universidad del Azuay, quienes, fieles a su compromiso con la investigación y con la comunidad, prestan su constante apoyo al Observatorio Empresarial.

Ximena Moscoso Serrano
Coordinadora Observatorio Empresarial



Índice

Sector de fabricación de productos minerales no metálicos 2009 – 2019

1.- Análisis del entorno para el sector de fabricación de productos minerales no metálicos 2009 – 2019.....	1
2.- La función de producción Cobb-Douglas: Caso del sector C23 de fabricación de productos minerales no metálicos.....	29
3.- Análisis de la cadena de valor del sector de Fabricación de Otros Productos Minerales No Metálicos C23 y de las preferencias del consumidor.....	47
4.- Medición de la gestión financiera de las empresas del sector de fabricación de minerales no metálicos.....	75
5.- Riesgo de mercado e insolvencia del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos del Ecuador - Periodo 2009 – 2019	99
6.- Percepción de la PEA de Cuenca-Ecuador del marketing digital y la predisposición al comercio electrónico en el sector C023 durante la pandemia del COVID-19	121



**Análisis del entorno para el
sector de fabricación de
productos minerales no
metálicos 2009 – 2019**

Análisis del entorno para el sector de fabricación de productos minerales no metálicos 2009 – 2019

Luis Tonon Ordóñez
ltonon@uazuay.edu.ec

Bladimir Proaño Rivera
wproano@uazuay.edu.ec

Silvia Mejía-Matute
smejia@uazuay.edu.ec

Luis Pinos Luzuriaga
lpinos@uazuay.edu.ec

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo mostrar el entorno en el que se desarrolló el sector de fabricación de productos minerales no metálicos en el período 2009-2019. Para ello se utilizó información disponible en fuentes secundarias oficiales. Las variables que se analizaron a nivel macroeconómico fueron el Producto Interno Bruto real y el Valor Agregado Bruto tanto real como nominal. A nivel microeconómico se analizaron variables como el número de empresas, las plazas de empleo promedio registradas, la masa salarial generada y el volumen de ventas total; estas variables fueron desagregadas mediante tres criterios: división del CIIU por subsectores, provincia y tamaño empresarial. Se utilizó tanto estadística descriptiva como inferencial. Para finalizar se identificaron las diez empresas más importantes del sector. Los resultados obtenidos evidencian que el sector tiene poca contribución a la economía y que sus actividades registran una concentración en algunas provincias.

Introducción

La teoría económica clasifica a las unidades productivas por sectores, entre los cuales consta el sector secundario o de manufactura que Vargas (2006) lo define como aquel sector que agrupa a “todas las actividades de producción de bienes tangibles de consumo final, intermedios y de capital” (p. 37).

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) identifica a la manufactura con la letra C y a su vez subdivide a esta actividad en 33 sectores dentro de los que está el sector de Fabricación de productos minerales no metálicos identificado como C23.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (2012) describe a este sector de la siguiente manera:

Comprende las actividades manufactureras relacionadas con una única sustancia de origen mineral. La división comprende la fabricación de vidrio y productos de vidrio (por ejemplo, vidrio plano, vidrio hueco, fibras, artículos de vidrio de uso técnico, etcétera), productos de cerámica, losetas y productos de arcilla cocida, cemento y yeso desde las materias primas hasta los artículos acabados. Se incluyen también el corte, la talla y el acabado de la piedra y otros productos minerales (p. 54).

La tabla 1 muestra los subsectores en los que se divide el sector C23:

Tabla 1.

Clasificación de sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos

Subsector	
Código	Descripción
C2310	Fabricación de vidrio y productos de vidrio
C2391	Fabricación de productos refractarios
C2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla
C2393	Fabricación de otros productos de porcelana y de cerámica
C2394	Fabricación de cemento, cal y yeso
C2395	Fabricación de artículos de hormigón, de cemento y yeso
C2396	Corte, tallado y acabado de la piedra
C2399	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

El objetivo de este trabajo es mostrar el análisis del entorno en el que se desarrolla este sector, para esto se ha tomado como periodo de referencia del año 2009 al año 2019, aplicando estadística descriptiva e inferencial.

El sector representa una de las actividades económicas de mayor tradición y expansión, es considerado como un sector importante de modernización y avance debido a que se encarga de suministrar insumos para la industria de la construcción en general. Además, forma parte de la fabricación de bienes finales de uso social como las viviendas, edificaciones, obras de infraestructura, etc., pero también bienes intermedios para fabricación de complementos de construcción.

Según el Banco Central del Ecuador, en promedio el sector aportó un poco más de 1% al PIB en términos reales y alrededor de 80% de sus actividades se concentran en tres provincias. El Instituto Nacional de Estadística y Censos muestra que este generó en promedio 1.435,41 millones de dólares anuales por ventas y que está compuesto mayoritariamente por microempresas.

El sector se torna importante para una ciudad como Cuenca ya que la producción de cerámica plana y porcelanato se encuentra contemplado dentro de el y de las cuatro empresas productoras que existen en el país, tres se encuentran en esta ciudad.

Metodología

Para este análisis del entorno, se recopilaron datos del Banco Central del Ecuador (2020), del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019) y de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020). En función de los datos disponibles en las distintas fuentes de información se tomó como periodo de referencia 2009-2019.

Se aplicó estadística descriptiva mediante la utilización de tablas, gráficos, medidas de tendencia central, tasas de variación y tasas de crecimiento. También se aplicó estadística inferencial mediante la utilización de modelos de regresión lineal simple a través del método de mínimos cuadrados. Para esto se utilizó el software Excel.

Se dividió al análisis en tres secciones:

1. El aporte del sector a la economía: Los datos se obtuvieron del Banco Central del Ecuador. En primer lugar se midió el aporte, de manera anual, mediante la representatividad porcentual del Valor Agregado Bruto (VAB) del sector con respecto al Producto Interno Bruto (PIB).

El Banco Central del Ecuador (2016) define al VAB como el valor que representa la producción total de un sector menos su consumo intermedio, por lo que, es lógico utilizar este indicador para medir el aporte de un sector concreto al PIB.

Para medir la importancia del sector a nivel territorial se utilizó la información de las cuentas nacionales provinciales, tomando en cuenta el VAB sectorial y su importancia como porcentaje del valor total de la economía por provincia.

Se debe tener en cuenta que para una correcta cuantificación de la importancia del sector a nivel de la economía nacional se utilizaron datos en millones de dólares constantes de 2007 o denominados datos reales. Pero al no disponer del mismo tipo de datos a nivel provincial se optó por utilizar datos del VAB en millones de dólares nominales (a precios de mercado).

2. Características de las empresas del sector y el volumen de ventas generadas: utilizando datos del Directorio Empresarial del Instituto Nacional de Estadística y Censos se determinaron

tres variables que por su importancia pueden llevar a una comprensión de las características empresariales del sector: número de empresas, puestos de trabajo (promedio) registrados y masa salarial medida en millones de dólares. La cuarta variable utilizada fue el volumen total de ventas medido en millones de dólares.

Para la clasificación de las empresas por tamaño se tomó en cuenta los criterios utilizados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019) los mismos que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2.

Criterios de clasificación del tamaño empresarial

Tamaño empresarial	Ventas anuales en dólares	Personal ocupado
Micro	Menor a 100.000	1 a 9
Pequeña	De 100.000,01 a 1.000.000	10 a 49
Mediana	De 1.000.000,01 a 5.000.000	50 a 199
Grande	De 5.000.000,01 en adelante	200 en adelante

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Estas variables fueron clasificadas mediante tres criterios: Subdivisión del CIU a nivel de sub-sectores, provincia en la que está ubicada la empresa y tamaño empresarial. Se calcularon promedios para mostrar la representatividad de cada variable estudiada a nivel de cada criterio seleccionado.

Por último se realizó un cruce de variables para determinar su grado de relación mediante una regresión lineal simple.

3. Las principales empresas del sector: con datos del ranking empresarial de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros se llegó a determinar, por medio de su nivel de Capital, cuáles son las empresas más importantes del sector.

Resultados

Aporte del sector a la economía nacional

La tabla 3 muestra los datos en millones de dólares constantes del Producto Interno Bruto (PIB) del Ecuador, el Valor Agregado Bruto (VAB) como la cuantificación del aporte del sector de la Manufactura y del Sector de Fabricación de otros productos minerales no metálicos al PIB.

Tabla 3.

Aporte del Sector C23 a la economía del Ecuador, en millones de dólares constantes

Año	PIB Total	Valor Agregado Bruto	
		Manufactura	Fabricación de otros productos minerales no metálicos
2009	54.557,73	6.533,55	532,89
2010	56.481,06	6.867,90	559,45
2011	60.925,06	7.265,98	595,56
2012	64.362,43	7.510,10	655,69
2013	67.546,13	7.972,19	748,03
2014	70.105,36	8.266,57	783,55
2015	70.174,68	8.230,45	774,74
2016	69.314,07	8.016,30	817,64
2017	70.955,69	8.264,80	810,58
2018	71.870,52	8.364,27	826,70
2019	71.909,13	8.489,58	836,43

De Banco Central del Ecuador (2020a).

El sector en estudio ha contribuido en promedio durante el periodo señalado en 11,79% al VAB de manufactura y 1,08% al PIB total. Se debe destacar que el sector C23 ha crecido a una tasa promedio de 4,71% superior a la tasa de crecimiento promedio de la manufactura que alcanzó 2,69%.

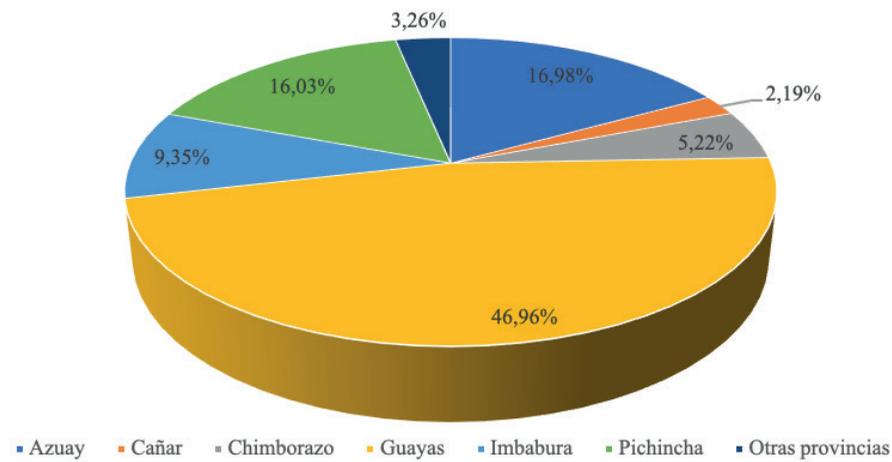
El VAB del sector muestra una tendencia creciente durante todo el período de estudio, notándose un crecimiento más pronunciado entre los años 2009 y 2014 ocasionados sobre todo por el crecimiento del sector de la construcción que estuvo dinamizado por el fuerte gasto público, que fue promovido por el Gobierno, además de la creación del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS) que canalizó una gran cantidad de recursos para construcción de viviendas.

Aporte del sector a la economía por provincia

La Figura 1 muestra la composición del VAB del sector C23 por provincia, en este se puede notar que hay una concentración de esta actividad en seis provincias del país. En promedio 46,96% del VAB del sector se genera en la provincia del Guayas, 16,98% en Azuay y 16,03% en Pichincha, lo que suma entre las tres provincias 79,97% de aporte.

Figura 1.

Porcentaje promedio de aporte al VAB del sector por provincia

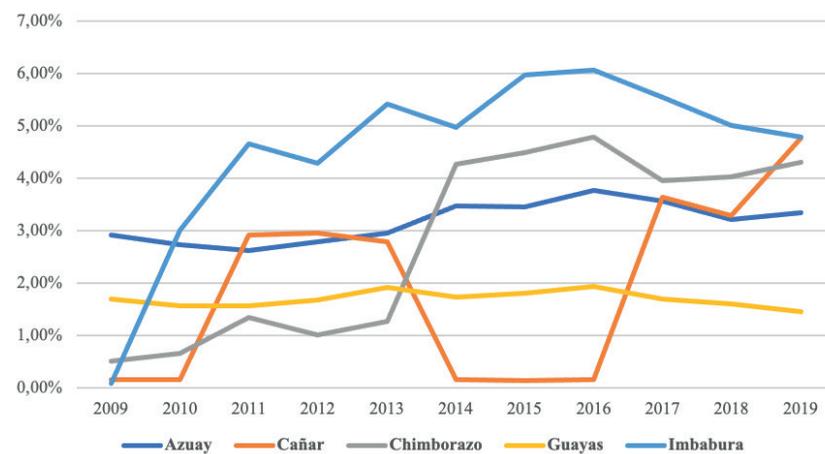


De Banco Central del Ecuador (2020b).

La Figura 2 muestra la importancia del sector en el total de la economía de las provincias. Se puede notar que el aporte del sector a la economía de las provincias varía de un año a otro. Vale destacar que es en la economía de la provincia de Imbabura donde este sector tiene una mayor importancia. En el caso de la provincia del Guayas si bien es en donde se da la mayor parte del VAB del sector su aporte al total de la economía de la provincia es menor a 2%. En el caso del Azuay el sector aportó en promedio 3,16% a la economía provincial durante el periodo de estudio.

Figura 2.

Aporte del sector a la economía provincial



De Banco Central del Ecuador (2020b)

Características de las empresas del sector y el volumen de ventas generadas

Como se señaló en la metodología se han tomado en cuenta cuatro variables para el análisis en esta sección. La tabla 4 resume los valores en el periodo 2009-2019.

Tabla 4.

Principales variables en estudio

Años	Variables			
	Número de empresas	Plazas de empleo registrado (promedio)	Masa salarial (millones de dólares)	Ventas totales (millones de dólares)
2009	1.230	11.720	71,05	1.116,57
2010	1.757	12.351	80,20	1.158,98
2011	2.283	14.777	99,91	1.345,84
2012	2.764	15.978	113,05	1.504,64
2013	3.043	17.148	125,53	1.638,91
2014	3.066	16.566	135,59	1.652,99
2015	3.186	16.524	140,29	1.562,31
2016	3.164	14.698	131,23	1.399,23
2017	3.225	14.516	137,63	1.469,42
2018	3.166	14.585	140,20	1.562,40
2019	3.078	14.118	136,24	1.378,26

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019)

Al analizar el número de empresas presentes en el sector se puede notar una tendencia creciente hasta el año 2017, año en el que se revierte en sentido contrario. En el periodo 2009- 2012 se muestra un crecimiento más pronunciado. Esta variable tiene una tasa promedio de crecimiento de 10,52% anual. En promedio, el sector está compuesto por 2.733 empresas por año.

Con respecto al número de plazas de empleo registrado se puede notar hasta el año 2012 una tendencia positiva en la variable, pero de 2013 a 2019 las cifras tienden a disminuir. La tasa promedio de crecimiento anual es de 2,18%. Anualmente se han registrado en promedio 14.816 plazas de empleo.

La masa salarial tiene tendencia positiva en casi todo el período mostrando incluso crecimiento en algunos años en los que el número de plazas de trabajo disminuye lo cual se explica de manera lógica por el incremento anual en las remuneraciones. La masa salarial ha crecido en promedio

un 7,06% anual. En promedio el sector pagó 119,18 millones de dólares anuales por concepto de salarios.

Las ventas totales presentan crecimiento hasta el año 2014 observándose del año 2015 en adelante una tendencia negativa. Se destacan dos años con tasas de crecimiento negativas muy grandes: el 2016 con -10,44% (incidencia visible del terremoto de abril de este año) y 2019 con -11,79% (el levantamiento indígena de octubre de 2019) lo que demuestra una caída en las ventas con respecto al año inmediatamente anterior. La tasa de crecimiento promedio anual de las ventas es de 2,51%. Las ventas promedio anuales del sector alcanzaron 1.435,41 millones de dólares.

Observando las cifras en su contexto total se puede afirmar que el año de mejores resultados para el sector fue 2011 pues todas las variables registran tasas de crecimiento positivas, llegando a ser las máximas de todo el período las variables: plazas de empleo (19,64%), masa salarial (24,56%) y ventas totales (16,12%).

De la misma manera, los años 2016 y 2019 tuvieron los peores resultados para el sector pues todas las variables tienen tasas de crecimiento negativas con respecto al año anterior.

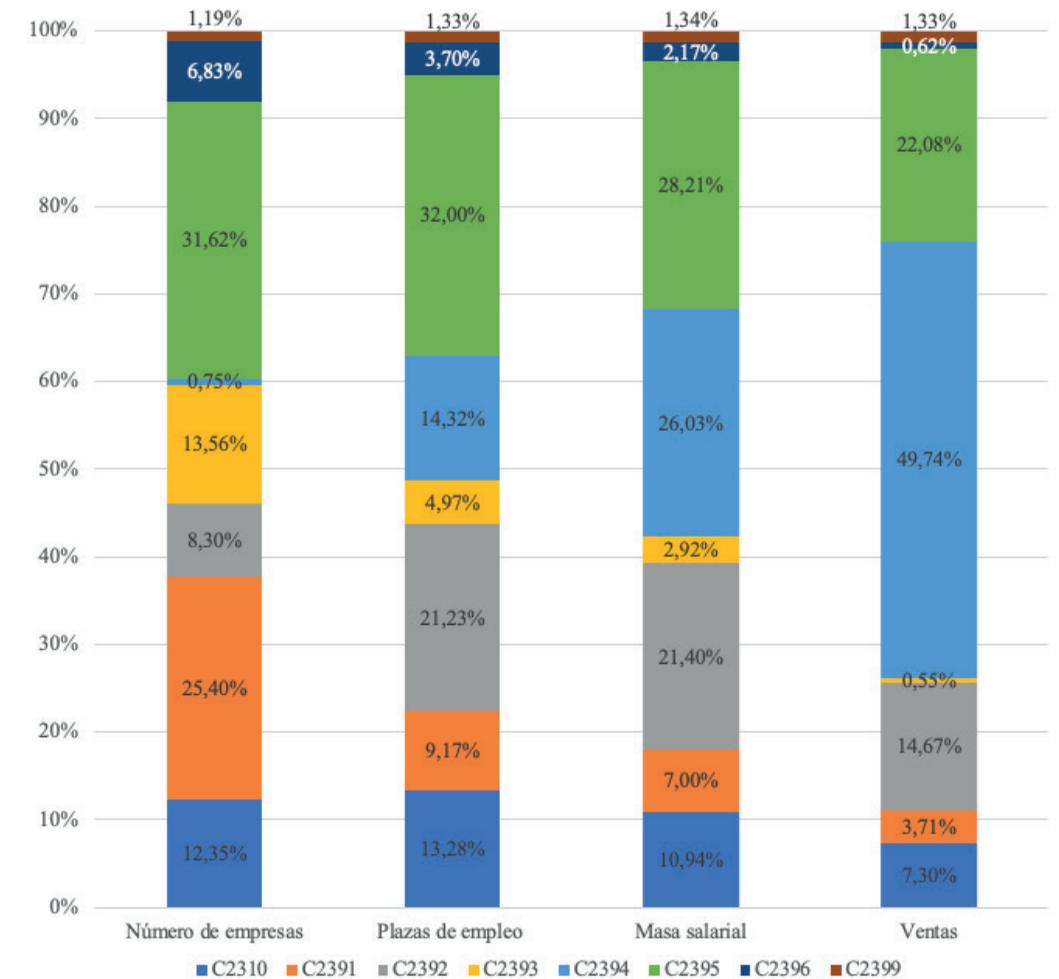
Análisis según subclasificación del CIU

En las tablas 6, 7, 8 y 9 de los anexos, se encuentra la información desagregada según este criterio.

En primera instancia se puede dividir al sector en dos subsectores: C231 correspondiente a la Fabricación de vidrio y productos de vidrio y el C239 correspondiente a la Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p., siendo este último el que se subdivide nuevamente en siete subsectores adicionales. La Figura 3 muestra la representatividad de cada variable según cada uno de los subsectores.

Figura 3.

Representatividad de cada variables según subclasificación del CIU



De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

El subsector C231 presenta por año en promedio 12,35% del número de empresas, 13,28% de las plazas de empleo, 10,94% de la masa salarial y 7,30% del total de las ventas. Es el subsector C239 y su posterior división donde se dan los mayores porcentajes promedio de representatividad en todas las variables.

Se presenta un hecho muy interesante pues los subsectores que tienen un mayor porcentaje promedio de empresas por año tienen los menores porcentajes promedios de ventas anuales.

El subsector que tiene los mayores porcentajes anuales promedio de representatividad en las variables número de empresas, plazas de empleo y masa salarial es el C2395 correspondiente a la Fabricación de artículos de hormigón, de cemento y yeso presentando 31,62%, 32,00% y 28,21% respectivamente. Su importancia en el porcentaje promedio anual de ventas es de 22,08%.

Se observa en especial el caso del subsector C294 correspondiente a la Fabricación de cemento, cal y yeso que posee en promedio solo 0,75% del total de empresas por año, pero su representatividad en las demás variables se incrementa radicalmente llegando a una participación promedio anual de 14,32% en las plazas de empleo, 28,21% en la masa salarial y 49,74% en las ventas totales.

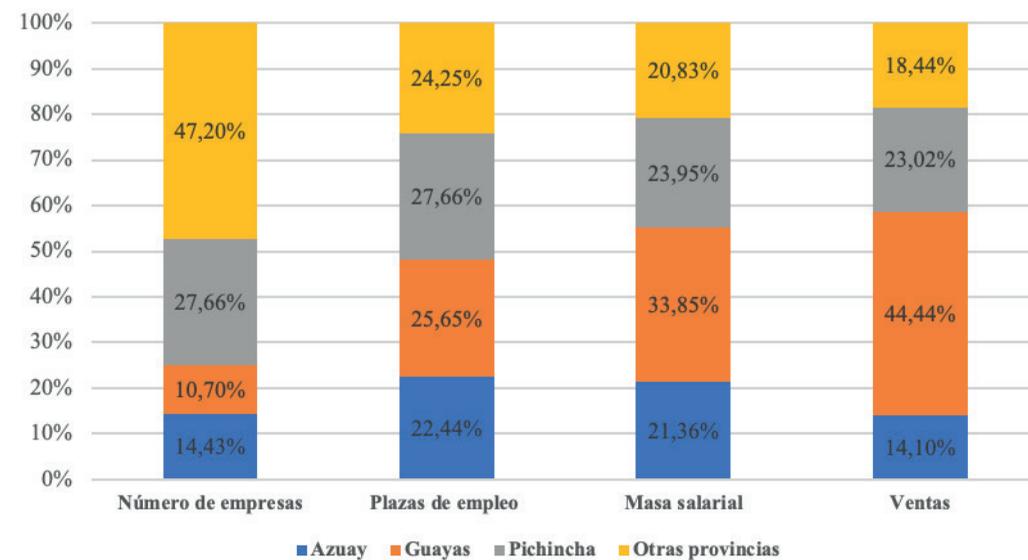
Análisis según provincia

En las tablas 10, 11, 12 y 13 de los anexos, se encuentra la información desagregada según este criterio.

Los datos obtenidos demuestran que las actividades del sector se concentran principalmente en las provincias de Azuay, Guayas y Pichincha. La Figura 4 muestra las variables de acuerdo a importancia por provincia.

Figura 4.

Representatividad de cada variable según provincias



De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Se puede notar que 52,79% de las empresas del sector se encuentran instaladas en las tres provincias analizadas. La mayor proporción anual promedio de empresas se ubican en la provincia de Pichincha (27,66%).

Las plazas de empleo registran en promedio una presencia anual de 75,75% en las tres provincias en mención. Al igual que en la variable anterior el mayor porcentaje promedio anual de participación se da en Pichincha (27,66%). En esta variable no se presentan diferencias porcentuales muy fuertes pues entre los porcentajes que se obtienen de Pichincha y Guayas existe una diferencia de 2,01%.

Con respecto a la masa salarial, en promedio por año, 79,16% de la misma se genera en las provincias mencionadas siendo la participación de Guayas la más importante con 33,85%. Al analizar más de cerca los datos, dividiendo la masa salarial para el número de plazas de empleo se obtiene un valor anual promedio de remuneración por plaza, evidenciándose que las remuneraciones mensuales promedio son mayores en Guayas (879,31 dólares), seguidas de las de Azuay (645,50 dólares) y las de Pichincha (576,60 dólares).

En lo referente a las ventas estas se generan en 81,56%, en promedio por año, en las tres provincias destacándose la participación de Guayas donde se genera en promedio 44,44% de las ventas.

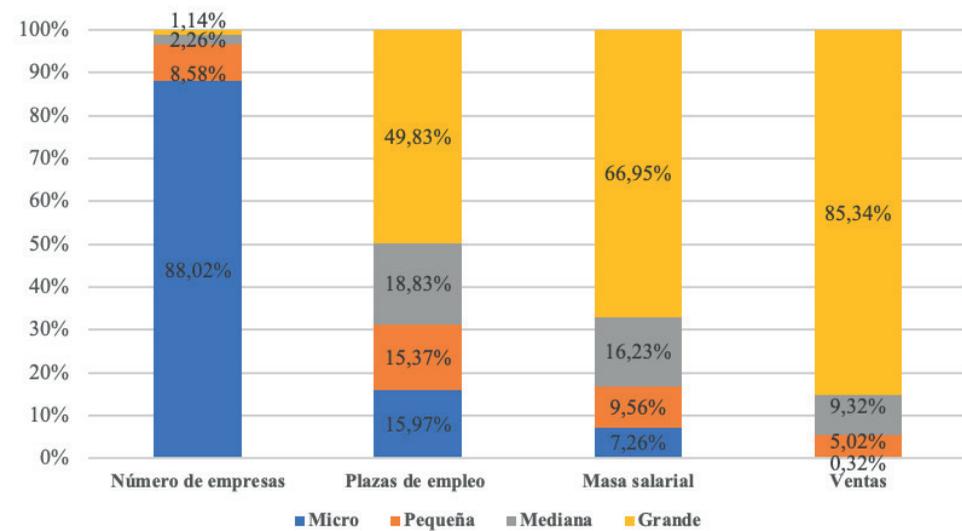
Análisis según tamaño empresarial

En las tablas 14, 15, 16 y 17 de los anexos se encuentra la información desagregada según este criterio.

La Figura 5 muestra la importancia porcentual promedio de cada variable según el tamaño empresarial.

Figura 5.

Representatividad de cada variables según tamaño empresarial



De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Los resultados son muy claros pues son las microempresas las que presentan una mayor proporción promedio anual de empresas, pero estas van perdiendo importancia al ver los porcentajes de las plazas de empleo y la masa salarial llegando finalmente a generar en promedio tan solo 0,32% del total de las ventas por año.

Al agregar los datos, son las Pymes las que generan en promedio 50,17% de las plazas de empleo y 33,05% de la masa salarial por año.

Las empresas grandes representan en promedio solo 1,14% del total de empresas, generan 49,83% de las plazas de empleo, 66,95% de la masa salarial y sus ventas en promedio equivalen a 85,34% de las ventas anuales del sector.

Relación entre variables

Como se describió en la metodología, en esta sección se ha realizado un análisis de la relación entre los valores de las variables generando una regresión lineal tomando como variable independiente al número de empresas y como variable dependiente a cada una de las tres variables restantes.

Número de empresas – Plazas de empleo registradas

El número de empresas explica a las plazas de empleo en 56,46% y la ecuación obtenida indica que por cada empresa adicional que ingrese a este sector se crearán 1,89 plazas de empleo.

Número de empresas – Masa salarial

El número de empresas explica a la masa salarial en 47,99% y la ecuación obtenida indica que por cada empresa adicional que ingrese a este sector se generará un incremento de 10.100 dólares anuales en la masa salarial.

Número de empresas – Ventas totales

El número de empresas explica a las ventas totales en 71,95% y la ecuación obtenida indica que por cada empresa adicional que ingrese a este sector se generará un incremento de 223.800 dólares anuales en las ventas totales del sector.

Principales empresas

Con información de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) se han identificado a las 10 empresas más importantes del sector ubicadas en el ranking de las 1000 empresas más importantes del Ecuador según su nivel de activos. La tabla 5 muestra a las empresas y su posición en los años 2018 y 2019.

Tabla 5.

Principales empresas del sector 2018-2019

Nombre	Tamaño	Provincia	Ubicación 2018	Ubicación 2019
Holcim Ecuador S.A.	Grande	Guayas	14	13
Unacem Ecuador S.A.	Grande	Pichincha	66	78
Unión Cementera Nacional S.A.	Grande	Chimborazo	17	17
Graiman Cia. Ltda.	Grande	Azuay	145	156
Edesa SA	Grande	Pichincha	158	160
Cristalería del Ecuador S.A.	Grande	Guayas	236	263
Sika ecuatoriana SA	Grande	Guayas	806	858
C.A. Ecuatoriana de Cerámica	Grande	Azuay	177	184
Cerámica Rialto SA	Grande	Azuay	256	274
Italpisos SA	Grande	Azuay	408	397

De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Con los datos de la tabla anterior se demuestra que las actividades del sector se concentran en las provincias de Azuay, Guayas y Pichincha.

Conclusiones

El sector de Fabricación de productos minerales no metálicos genera bienes que son insumos para el sector de la construcción lo que da como resultado que ambos sectores tengan una estrecha relación con respecto a su comportamiento y resultados.

Su importancia real en la economía nacional es marginal pues en promedio aportó 1,08% al PIB real total. El análisis del Valor Agregado Bruto demuestra que Guayas aporta en promedio 46,96% y que si se suman los aportes de Azuay y Pichincha el porcentaje llega a 79,97%. Si bien no hay mayor aporte al total de VAB a nivel nacional, el sector es importante para la economía total sobre todo de las provincias de Imbabura y Chimborazo.

Un aspecto importante a tener en cuenta es que el número de empresas en el sector crece a un ritmo muy superior al de las plazas de empleo. Las cifras muestran que 2011 fue el año con mejores resultados para el sector pero los años 2016 y 2019 presentan los peores resultados.

Al dividir al sector en subsectores se pudo evidenciar que el subsector C294 correspondiente a la Fabricación de cemento, cal y yeso presenta en promedio el menor número de empresas pero el mayor porcentaje promedio de ventas al año.

El análisis por ubicación geográfica reveló que si bien en promedio la mayor cantidad de empresas se ubican en la provincia de Pichincha la mayor participación promedio de la ventas anuales se generó en Guayas. En promedio las plazas de trabajo mejor remuneradas se encuentran en Guayas.

Por último, en referencia al tamaño empresarial se concluye que las microempresas representan en promedio 88,02% del número de empresas por año, pero generan solamente 0,32% de las ventas anuales en promedio. Las empresas grandes representan en promedio 1,14% del número de empresas por año, pero sus ventas representan en promedio 85,34% de las ventas anuales. Las Pymes son las que generan en promedio el 50,17% de las plazas de empleo anual.

Referencias

- Banco Central del Ecuador (2017). *Información estadística mensual. Sector real, metodología*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/metodologia/esr4taed.pdf>
- Banco Central del Ecuador (2020a). *Anuario estadístico 40*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/Boletinuario.htm>
- Banco Central del Ecuador (2020b). *Cuentas nacionales provinciales*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/CuentasProvinciales/Indice.htm>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019). *Directorio de Empresas y Establecimientos*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2020). *Portal de información*. https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portallinformacion/sector_societario.zul
- Vargas, G. (2006). *Introducción a la teoría económica*. Pearson Educación. Segunda edición.

Anexos

Tabla 6.

Número de empresas según subclasificación del CIIU

Subsector	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
C2310	162	195	264	308	336	348	451	435	430	408	382
C2391	318	513	677	876	974	959	966	745	620	481	352
C2392	72	128	137	154	177	199	249	323	385	383	376
C2393	120	189	203	234	236	222	309	479	634	754	860
C2394	15	15	17	16	18	20	20	24	23	25	23
C2395	446	593	819	960	1046	1060	912	898	869	859	835
C2396	77	101	140	180	217	224	241	222	232	225	220
C2399	20	23	26	36	39	34	38	38	32	31	30
Total	1.230	1.757	2.283	2.764	3.043	3.066	3.186	3.164	3.225	3.166	3.078

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 7.

Plazas de empleo (promedio) registrado según subclasificación del CIIU

Subsector	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
C2310	1.433	1.474	1.718	1.888	2.007	2.036	2.436	2.261	2.199	2.122	2.063
C2391	976	1.184	1.494	1.513	1.458	1.402	1.604	1.388	1.359	1.336	1.231
C2392	2.736	2.885	3.127	3.282	3.485	3.519	3.495	2.974	2.981	3.033	2.950
C2393	720	676	757	797	777	783	767	721	670	663	704
C2394	1.790	1.872	2.325	2.304	2.741	2.169	2.073	1.967	1.951	2.018	2.062
C2395	3.652	3.790	4.714	5.442	5.786	5.663	5.078	4.494	4.586	4.681	4.418
C2396	362	402	511	553	612	718	787	634	541	501	464
C2399	51	68	131	199	282	276	284	259	229	231	226
Total	11.720	12.351	14.777	15.978	17.148	16.566	16.524	14.698	14.516	14.585	14.118

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 8.

Masa salarial (en millones de dólares) según subclasificación del CIU

Subsector	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
C2310	6,84	7,78	9,70	11,65	13,51	14,34	17,01	16,50	16,16	16,05	16,09
C2391	4,30	5,68	7,70	8,24	8,18	8,14	10,83	9,54	9,74	10,35	9,37
C2392	15,82	17,88	21,26	24,16	26,88	30,78	31,78	26,99	27,00	28,65	28,36
C2393	2,38	2,47	2,83	3,28	3,52	3,94	4,20	4,07	3,73	3,61	3,84
C2394	21,30	23,37	28,59	28,80	29,29	31,28	31,27	31,87	37,95	36,20	36,47
C2395	19,04	21,32	27,32	33,58	39,37	41,37	38,47	36,44	37,53	39,90	36,86
C2396	1,16	1,40	1,88	2,25	2,67	3,62	4,36	3,41	2,91	2,77	2,72
C2399	0,21	0,30	0,63	1,09	2,12	2,13	2,37	2,43	2,62	2,66	2,54
Total	71,05	80,20	99,91	113,05	125,53	135,59	140,29	131,23	137,63	140,20	136,24

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 9.

Ventas (en millones de dólares) según subclasificación del CIU

Sub-sector	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
C2310	67,29	77,22	87,81	106,70	111,38	124,66	125,73	110,74	115,43	119,59	112,42
C2391	39,63	46,14	52,96	52,81	55,12	54,57	56,35	50,73	53,69	73,55	49,73
C2392	160,54	177,37	191,91	208,50	212,42	237,29	235,01	208,90	216,27	243,44	219,90
C2393	7,04	7,47	8,52	7,49	7,22	8,61	11,19	8,26	8,37	6,37	5,40
C2394	594,05	599,51	694,24	761,09	829,84	835,19	760,03	692,38	714,67	719,80	635,39
C2395	238,69	241,80	295,68	349,28	389,28	353,23	336,31	292,44	321,41	363,89	314,02
C2396	5,06	5,22	7,99	8,57	9,45	12,11	13,14	11,24	9,99	7,77	8,10
C2399	4,27	4,24	6,73	10,20	24,19	27,34	24,56	24,54	29,59	27,99	33,31
Total	1.116,57	1.158,98	1.345,84	1.504,64	1.638,91	1.652,99	1.562,31	1.399,23	1.469,42	1.562,40	1.378,26

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 10.

Número de empresas según provincia

Provincia	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Azuay	181	229	300	342	390	410	453	484	520	525	526
Bolívar	4	7	8	13	16	20	20	20	21	21	22
Cañar	38	46	61	85	88	83	91	78	79	69	76
Carchi	13	15	16	43	43	45	50	41	39	32	29
Cotopaxi	58	162	250	291	332	338	341	302	287	271	226
Chimborazo	63	122	145	197	204	184	166	162	178	186	173
El Oro	62	81	96	101	120	119	118	109	99	98	89
Esmeraldas	7	11	14	13	12	10	11	20	17	18	14
Guayas	148	170	217	272	303	337	387	376	346	326	329
Imbabura	42	73	97	120	143	149	153	164	173	193	203
Loja	43	61	73	91	107	107	101	110	122	137	137
Los Ríos	11	16	23	24	23	25	25	28	27	29	37
Manabí	129	215	247	302	323	305	310	286	327	277	241
Morona Santiago	8	11	13	15	20	16	16	16	16	14	11
Napo	1	3	4	5	4	4	5	7	10	10	15
Pastaza	3	5	7	11	5	7	9	8	9	11	20
Pichincha	280	351	478	571	619	616	636	640	640	669	653
Tungurahua	65	89	122	139	151	160	164	169	163	157	150
Zamora Chinchipe	18	22	32	33	37	31	21	29	28	20	12
Galápagos	9	10	9	10	6	8	9	9	10	11	12
Sucumbios	7	8	9	14	13	14	18	14	17	15	18
Orellana	2	3	3	5	6	8	8	4	9	7	6
Santo Domingo de los Tsáchilas	26	30	39	41	49	41	43	48	52	39	49
Santa Elena	12	17	20	26	29	29	31	40	36	31	30
Total	1.230	1.757	2.283	2.764	3.043	3.066	3.186	3.164	3.225	3.166	3.078

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 11.

Plazas de empleo (promedio) registrado según provincia

Provincia	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Azuay	3.045	3.344	3.669	3.807	3.541	3.555	3.559	3.043	2.910	2.957	2.883
Bolívar	2	5	5	9	13	8	9	10	10	11	10
Cañar	343	373	437	402	416	144	150	131	122	111	125
Carchi	4	1	2	8	8	4	3	5	6	7	8
Cotopaxi	40	41	92	138	204	205	197	160	168	196	199
Chimborazo	548	584	801	822	1.835	1.488	1.555	1.496	1.548	1.539	1.575
El Oro	103	97	146	180	191	182	181	145	135	127	133
Esmeraldas	36	46	49	65	52	42	20	27	22	42	21
Guayas	3.380	3.391	3.913	4.228	4.233	4.331	4.121	3.671	3.571	3.544	3.287
Imbabura	80	115	148	184	256	252	553	268	242	585	579
Loja	268	255	294	353	343	365	347	265	246	249	271
Los Ríos	11	17	40	32	31	26	21	14	12	11	16
Manabí	119	168	224	263	260	311	373	311	377	355	285
Morona Santiago	4	5	15	28	30	26	27	23	23	18	17
Napo		3	5	6	7	7	5	5	6	14	10
Pastaza	1	2	4	3	6	5	5	4	2	3	4
Pichincha	3.210	3.323	4.176	4.590	4.824	4.682	4.382	4.129	4.164	3.903	3.747
Tungurahua	348	383	487	555	587	639	678	656	634	637	670
Zamora Chinchipe	2	3	28	47	57	18	12	22	28	16	13
Galápagos	20	19	21	19	16	21	26	22	23	25	28
Sucumbíos	10	22	40	48	29	33	40	29	33	21	13
Orellana	2	6	7	8	9	12	13	7	7	6	4
Santo Domingo de los Tsáchilas	141	146	165	166	180	180	212	233	207	187	199
Santa Elena	3	2	9	17	20	30	35	22	20	21	21
Total	11.720	12.351	14.777	15.978	17.148	16.566	16.524	14.698	14.516	14.585	14.118

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 12.

Masa salarial (en millones de dólares) según provincia

Provincia	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Azuay	15,52	18,70	22,17	24,98	24,95	29,20	31,08	27,29	27,23	29,19	28,02
Bolívar	0,00	0,01	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
Cañar	4,43	5,14	5,52	4,18	4,29	0,64	0,69	0,63	0,58	0,60	0,64
Carchi	0,01	0,00	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
Cotopaxi	0,10	0,11	0,26	0,43	0,67	0,78	0,76	0,67	0,69	0,89	0,87
Chimborazo	3,54	4,08	5,42	5,97	9,82	13,76	14,80	14,23	15,73	16,74	17,10
El Oro	0,39	0,40	0,51	0,69	0,87	0,86	0,91	0,72	0,67	0,66	0,68
Esmeraldas	0,11	0,13	0,17	0,28	0,27	0,24	0,10	0,16	0,13	0,14	0,13
Guayas	27,71	29,17	35,43	39,09	41,60	45,63	44,36	42,80	46,78	43,99	41,64
Imbabura	0,21	0,28	0,48	0,64	1,01	1,10	5,77	1,28	1,27	7,32	7,40
Loja	1,00	1,02	1,41	1,87	2,00	2,14	2,20	1,78	1,71	1,87	1,92
Los Ríos	0,03	0,05	0,10	0,12	0,16	0,11	0,08	0,05	0,06	0,04	0,06
Manabí	0,36	0,50	0,68	0,96	1,16	1,34	1,72	1,65	1,99	1,71	1,62
Morona Santiago	0,00	0,01	0,02	0,08	0,10	0,10	0,11	0,09	0,09	0,06	0,05
Napo	-	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
Pastaza	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
Pichincha	15,71	18,23	24,35	29,25	33,48	34,43	31,43	33,46	34,58	30,67	29,21
Tungurahua	1,38	1,71	2,34	3,21	3,59	3,85	4,39	4,35	4,25	4,48	5,03
Zamora Chinchipe	0,00	0,00	0,08	0,26	0,36	0,05	0,04	0,03	0,06	0,06	0,05
Galápagos	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,08	0,13	0,11	0,14	0,16	0,19
Sucumbíos	0,03	0,05	0,16	0,10	0,11	0,13	0,18	0,15	0,18	0,13	0,09
Orellana	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,03	0,03	0,03	0,02
Santo Domingo de los Tsáchilas	0,47	0,54	0,64	0,70	0,81	0,93	1,25	1,58	1,27	1,23	1,27
Santa Elena	0,01	0,01	0,02	0,06	0,07	0,07	0,12	0,09	0,09	0,10	0,09
Total	71,05	80,20	99,91	113,05	125,53	135,59	140,29	131,23	137,63	140,20	136,24

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 13.

Ventas (en millones de dólares) según provincia

Provincia	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Azuay	163,37	180,82	199,53	217,17	196,48	216,33	221,63	189,09	199,44	237,48	194,24
Bolívar	-	-	-	-	0,09	0,09	0,19	0,06	0,08	0,10	0,03
Cañar	50,54	51,80	53,56	56,79	52,36	2,89	2,20	2,39	2,39	2,10	3,09
Carchi	0,03	-	-	-	-	-	0,01	-	0,00	0,01	0,01
Cotopaxi	0,64	0,71	1,58	2,24	3,27	3,27	4,08	3,85	4,25	5,82	5,01
Chimborazo	48,56	50,70	71,83	63,01	109,61	185,08	181,83	170,44	189,13	194,64	177,61
El Oro	2,86	1,54	2,90	3,81	5,32	4,59	6,43	2,74	2,56	2,43	2,72
Esmeraldas	3,21	2,46	1,65	2,46	2,65	1,75	0,64	1,38	1,13	0,94	0,28
Guayas	527,92	527,00	604,61	710,60	773,21	758,71	676,40	615,29	625,14	637,23	554,64
Imbabura	2,09	1,92	3,57	5,21	7,46	6,36	186,04	10,37	10,02	166,47	149,66
Loja	5,16	5,18	6,64	8,33	9,38	9,64	10,39	7,67	8,11	8,13	7,22
Los Ríos	2,70	1,27	1,15	0,77	0,48	0,40	1,49	0,29	0,05	0,10	0,03
Manabí	7,76	6,77	5,13	6,16	9,65	7,34	7,82	9,15	14,46	9,17	7,53
Morona Santiago	0,14	0,14	0,38	0,58	0,57	0,26	0,27	0,22	0,33	0,08	0,01
Napo	-	0,23	0,69	0,86	0,86	0,55	0,27	0,42	0,20	0,02	0,00
Pastaza	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-
Pichincha	281,93	304,99	362,45	391,94	431,06	418,13	219,97	345,10	372,31	252,97	231,25
Tungurahua	13,10	15,21	19,99	23,89	24,98	24,52	27,21	25,78	26,19	29,03	32,25
Zamora Chinchipe	0,02	-	-	-	0,06	0,27	0,55	0,07	-	-	-
Galápagos	-	-	-	-	0,09	0,10	0,08	-	-	-	-
Sucumbíos	0,49	0,68	0,76	1,01	0,75	0,97	1,00	0,85	0,69	0,51	0,84
Orellana	0,36	0,39	0,38	0,45	0,59	1,01	0,27	0,25	0,31	0,27	0,23
Santo Domingo de los Tsáchilas	5,71	7,17	9,06	9,18	9,86	10,64	12,63	13,04	11,99	14,35	11,28
Santa Elena	-	-	-	0,18	0,11	0,10	0,93	0,79	0,66	0,57	0,34
Total	1.116,57	1.158,98	1.345,84	1.504,64	1.638,91	1.652,99	1.562,31	1.399,23	1.469,42	1.562,40	1.378,26

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 14.

Número de empresas según tamaño empresarial

Tamaño empresarial	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Micro	983	1.496	1.974	2.427	2.689	2.719	2.842	2.849	2.917	2.878	2.809
Pequeña	181	188	227	252	255	252	248	224	214	193	177
Mediana	42	47	53	53	64	65	66	66	66	63	64
Grande	24	26	29	32	35	30	30	25	28	32	28
Total	1.230	1.757	2.283	2.764	3.043	3.066	3.186	3.164	3.225	3.166	3.078

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 15.

Plazas de empleo (promedio) registrado según tamaño empresarial

Tamaño empresarial	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Micro	1.257	1.374	2.110	2.451	2.617	2.946	3.043	2.697	2.572	2.603	2.662
Pequeña	2.031	2.084	2.498	2.782	2.688	2.566	2.637	2.162	2.066	1.898	1.621
Mediana	2.396	2.470	2.810	3.014	3.243	3.042	3.035	2.877	2.637	2.421	2.657
Grande	6.036	6.423	7.359	7.731	8.600	8.012	7.809	6.962	7.241	7.663	7.178
Total	11.720	12.351	14.777	15.978	17.148	16.566	16.524	14.698	14.516	14.585	14.118

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 16.

Masa salarial (en millones de dólares) según tamaño empresarial

Tamaño empresarial	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Micro	3,01	3,54	5,57	7,81	9,42	12,55	12,10	11,14	10,96	11,21	12,11
Pequeña	6,99	7,99	10,29	12,69	13,06	13,26	14,44	12,77	11,65	10,88	10,09
Mediana	11,82	12,85	16,14	18,12	21,16	22,98	23,36	23,40	21,51	20,39	20,74
Grande	49,23	55,83	67,91	74,43	81,89	86,81	90,38	83,92	93,51	97,71	93,30
Total	71,05	80,20	99,91	113,05	125,53	135,59	140,29	131,23	137,63	140,20	136,24

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).

Tabla 17.

Ventas (en millones de dólares) según tamaño empresarial

Tamaño empresarial	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Micro	4,41	3,95	4,35	4,22	5,21	5,38	4,81	4,95	3,87	4,67	3,82
Pequeña	60,21	59,28	72,52	83,05	83,64	80,95	79,48	72,62	68,75	71,79	58,98
Mediana	100,65	101,79	118,38	129,04	144,68	147,36	144,43	150,39	152,68	145,44	137,30
Grande	951,31	993,95	1.150,59	1.288,32	1.405,38	1.419,31	1.333,59	1.171,27	1.244,12	1.340,51	1.178,16
Total	1.116,57	1.158,98	1.345,84	1.504,64	1.638,91	1.652,99	1.562,31	1.399,23	1.469,42	1.562,40	1.378,26

De Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019).



**La función de producción
Cobb-Douglas: Caso del
sector C23 de fabricación
de productos minerales no
metálicos**

La función de producción Cobb-Douglas: Caso del sector C23 de fabricación de productos minerales no metálicos

Luis Pinos Luzuriaga

Silvia Mejía-Matute

Luis Tonon Ordóñez

Bladimir Proaño Rivera¹

Resumen

La Función de Producción Cobb-Douglas desde que fue creada hace casi un siglo, ha sido una herramienta muy utilizada y potente para estimar el crecimiento de un país. Razón por la cual, este estudio se centró en construir esta función para el sector de la industria manufacturera C23 de otros productos minerales no metálicos (cerámicas, ladrillos, vidrios, calizas entre otros), que se destaca por los encadenamientos productivos con otros sectores como la construcción, el comercio y el transporte. Para la estimación de la función se utilizaron dos modelos econométricos, el primero es el más usado y se basa en el análisis de series de tiempo y el segundo emplea los denominados datos de panel. Ambos modelos permitieron comprobar que, en este sector, el trabajo es el factor determinante de su crecimiento aunque existen diferencias en la magnitud de los parámetros que resultan de cada modelo.

Introducción

La función de producción puede entenderse como: “La expresión numérica o matemática de una relación entre insumos y productos. Indica las unidades totales del producto como una función de las unidades de insumos” (Case *et al.*, 2012, p. 152)

Concretamente, la función de producción Cobb-Douglas fue propuesta como un modelo que busca pronosticar el crecimiento económico. Para ello, en 1927 el matemático Charles Cobb y el profesor de economía de la Universidad de Chicago Paul Douglas, quienes utilizando datos de la manufactura en Estados Unidos durante el periodo 1899 – 1922 explicaron el crecimiento de la producción a partir de los factores de trabajo y capital.

¹ Se agradece la colaboración en el levantamiento de la data de las estudiantes de la carrera de Economía: Angie Eras, María José Urigüen, María Gabriela Jaramillo, María Emilia Vélez y Andrea Cochancela.

Las premisas son considerar rendimientos a escala constantes y que la tecnología no cambia. Estos supuestos del modelo pueden significar limitaciones para el análisis dado que las empresas pueden realizar innovaciones tecnológicas y organizacionales. Por ejemplo, en el sector agrícola un factor importante son los fertilizantes y no estarían considerados dentro de los bienes de capital, siguiendo esta corriente de investigación, Battesse (1997) propone una nota sobre las estimaciones de la función de producción Cobb-Douglas cuando algunas variables explicativas tienen valores cero y muestran que el problema puede ser solventado utilizando variables *dummy*.

Para la producción tanto el trabajo como el capital son factores preponderantes. El capital hace referencia a los bienes de capital que sirven para la transformación de los insumos en productos finales, por tanto es esencial en el proceso productivo y no satisface directamente las necesidades de los consumidores. Cabe aclarar que el capital puede tener muchos significados pero para el análisis de la función de producción se considera por ejemplo a la inversión que realizan las empresas como maquinaria, equipo, bodegas, naves de producción, entre otros. Por otra parte, el factor trabajo hace referencia a las capacidades físicas e intelectuales que realizan los trabajadores y que son necesarios en el proceso productivo.

La función de producción Cobb-Douglas permite estimar la elasticidad del producto al capital y al trabajo bajo el supuesto de competencia perfecta reflejan las productividades marginales de cada factor y, por tanto, sus contribuciones respectivas al producto y participación en el ingreso (Briones *et al.*, 2018).

Desde que la función Cobb-Douglas fue creada, esta se ha continuado usando para proyectar el crecimiento económico de un país o región. Por ejemplo, se han seguido realizando análisis para el mismo caso de los Estados Unidos como se puede encontrar en las revistas de macroeconomía el estudio cuyo título en español es: ¿La función de producción agregada de Estados Unidos es Cobb-Douglas? Nuevas estimaciones de la elasticidad de sustitución (Antràs, 2004). En este estudio se presentan nuevas estimaciones de la elasticidad de sustitución entre capital y trabajo utilizando datos del sector privado de la economía estadounidense para el período 1948-1998, asumen que el cambio tecnológico es neutral y también con cambios técnicos obteniendo elasticidades de sustitución más bajas. El estudio concluye que la economía estadounidense no está bien descrita por la función de producción Cobb-Douglas.

En cambio, Suvorov, (2020) considera que la Función de Producción Cobb-Douglas sigue siendo un método adecuado para una evaluación precisa de las capacidades de producción de la industria tanto en todo el país como en sus regiones. Para ello, construye esta función a partir de parámetros estáticos y dinámicos utilizando tanto el método clásico como alternativo de regresión lineal y de esta manera presentan resultados que permiten evaluar la capacidad de producción en Bashkortostán en Rusia.

Para el caso de Ecuador se puede señalar el estudio de (Briones, *et al.*, 2018), que plantean una función Cobb-Douglas para el período 1950-2014, utiliza Mínimos Cuadrados Ordinarios para el análisis empírico. El modelo estimado muestra la existencia de una relación positiva entre el capital y trabajo con respecto al PIB real. Se puede decir entonces, que por cada incremento de

1% en el stock de capital bruto a nivel nacional, la producción total incrementa en 0,66%; manteniendo constante el número de empleados. Así mismo, por cada incremento de 1% en el número de empleados, la producción total aumenta en 0,36%, manteniendo constante el capital. Por lo que, según este estudio se concluye que la producción ecuatoriana en el periodo de análisis es más intensivo en capital que en trabajo.

La producción ecuatoriana ha basado su modelo de desarrollo en el sector primario tanto en la agricultura como en la extracción de petróleo y minas. En 2018, según datos del Banco Central del Ecuador, BCE, (2020 a) la explotación de minas y canteras representó 0,48% del Producto Interno Bruto del país, de los cuales 0,31% corresponde a los minerales metálicos y 0,17% a los minerales no metálicos. Aunque, el sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos, pasa desapercibido para la mayoría de ecuatorianos, se trata de una industria importante para dotar de insumos a la construcción por concepto de vidrio, cemento, cerámica, entre otros. Razón por la cual es preciso conocerla mejor y contribuir con los agentes económicos para dotar de información que ayude a la toma de decisiones que dinamicen esta industria.

Por tal motivo, en este estudio se busca construir una función de producción Cobb-Douglas, del sector de otros productos minerales no metálicos, para identificar la incidencia que tiene cada factor productivo sobre la producción. De esta forma, se puede detectar qué factor contribuye más a la industria analizada, y se podrán buscar propuestas para un correcto manejo de dicho factor, para potenciar su producción, así como presentar recomendaciones para inversionistas interesados en el sector.

Por ello, el lector encontrará en este artículo con detalle la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios utilizada y que está basada en los análisis clásicos de la función Cobb-Douglas para determinar las elasticidades de sustitución tanto del trabajo como del capital en la industria de fabricación de minerales no metálicos. También, encontrarán los principales indicadores que describen al sector de análisis y desde luego los parámetros obtenidos de la aplicación del modelo econométrico. En definitiva, se considera relevante contribuir a caracterizar la producción de este sector que dota de insumos al sector de la construcción y cuyo desarrollo permite dinamizar la economía ecuatoriana.

Metodología

La metodología utilizada en la presente investigación es cuantitativa, se utilizó como población a las empresas del sector C23 de Fabricación de Minerales no Metálicos y la muestra corresponde a la base de datos del período comprendido entre 2008 a 2018. Se probaron dos modelos econométricos, el primero de mínimos cuadrados ordinarios y el segundo de datos de panel.

Para el primer modelo, se parte de la función Cobb-Douglas que nos servirá para estimar la del sector que estamos analizando y proyectar su crecimiento. En efecto, *ceteris paribus*, la producción (Q) depende de sus factores de producción capital (K) y trabajo (L).

Para el primer modelo de esta investigación se empleó variables aproximadas. De esta manera, para la producción (Q) que es la variable dependiente se tomó como los datos anuales correspondientes al Valor Agregado Bruto del Sector C23. En cambio, para las variables independientes capital y trabajo, se utilizó los datos de la formación bruta de capital fijo (FBKF), que es considerada como la inversión en bienes de capital que realizan los agentes económicos en este caso del sector. Para el caso del trabajo, en cambio se consideró el número de personal ocupado afiliado (L) del sector.

Los datos se probaron con series de datos temporales trimestrales y anuales, las cuales se obtuvieron de las siguientes fuentes secundarias oficiales: Banco Central del Ecuador (BCE, 2020), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2019).

El modelo econométrico de la correlación existente entre la producción total con el capital y el trabajo se fundamentó en la estimación de parámetros por el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), para lo cual se contrastaron las hipótesis y se desarrollaron las pruebas de validación del modelo obtenido. A continuación, se presenta la función de producción Cobb-Douglas, en su forma estocástica.

$$Q_t = \beta_1 L_t^{\beta_2} K_t^{\beta_3} e^{u_t} \quad (1)$$

L: Insumo trabajo

K: Insumo Capital

u: Término de perturbación estocástica

e: Base de logaritmo natural

Transformando a logaritmo la función anterior, se obtiene:

$$\ln Q_t = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln L_t + \beta_3 \ln K_t + u_t \quad (2)$$

Donde $\beta_0 = \ln \beta_1$

Como se puede evidenciar, existe linealidad en los parámetros $\beta_0, \beta_2, \beta_3$, consistente con un modelo lineal; pero no se tiene la misma concepción para las variables Q, L y K pues no son lineales, aunque sí lo son en sus logaritmos, pues se trata de un modelo log-log o log-lineal, el equivalente en la regresión múltiple al modelo log lineal con dos variables (Gujarati & Porter, 2010).

La interpretación se da por medio de que β_2 , representa la elasticidad parcial de la producción total con respecto a la variable trabajo, lo que mide el cambio porcentual en la producción total, por una variación de 1% del número de trabajadores. Así mismo, β_3 se define como la elasticidad

parcial de la producción total con respecto a la variable capital, cuando la variable del número de trabajadores se mantiene constante (Gujarati & Porter, 2010).

Para seleccionar el mejor modelo que explique la producción de minerales no metálicos en el país resultó adecuado modelar con la serie de datos anual, con las variables convertidas en logaritmos, es decir se cuenta con 11 observaciones. En esta regresión, se obtuvo todos los signos esperados, y el modelo no presentó autocorrelación ni heterocedasticidad.

Para el segundo modelo econométrico se utilizó un conjunto de datos de panel que en ocasiones se les llama datos longitudinales, la misma unidad de corte transversal (empresa) se estudia a lo largo del tiempo, por lo que se trabaja con dos dimensiones: espacio y tiempo. Entre las ventajas que se puede anotar en el uso de datos de panel está:

1. Captan de mejor manera la heterogeneidad de las unidades de corte transversal, por lo que permiten la presencia de variables específicas por sujeto (empresas, individuos, países, etc.)
2. Proporcionan más cantidad de datos informativos que lo hace una serie de tiempo o corte transversal aislado.
3. Proporciona más grados de libertad y eficiencia

Se dice que un panel es balanceado si cada unidad de corte transversal tiene el mismo número de observaciones, caso contrario es un panel desbalanceado.

De la misma manera, se tiene un panel corto cuando el número de unidades de corte transversal es mayor al número de períodos, mientras que, en un panel largo, el número de períodos es mayor al número de unidades de corte transversal.

Hay algunas posibilidades para estimar datos de panel:

1. Modelo de mínimos cuadrados agrupados: se estima una gran regresión sin tomar en cuenta la heterogeneidad de las unidades de corte transversal ni del tiempo.
2. Modelo de mínimos cuadrados con variable dicótoma de efectos fijos: permite que cada unidad de corte transversal tenga su propio intercepto.
3. Modelo de efectos fijos dentro del grupo: elimina el efecto fijo expresando los valores de las variables (dependiente e independiente) de cada unidad de corte transversal como desviación es de sus respectivos valores medios.

Modelos de efectos aleatorios: a diferencia del modelo de mínimos cuadrados con variable dicótoma de efectos fijos, suponemos que los valores del intercepto son una extracción aleatoria.

En esta investigación se utilizó el modelo con datos de panel de tipo balanceado que incluye 10 años con 47 empresas del sector, se trata de un modelo de efectos aleatorios. Las variables utilizadas se las obtuvo de los estados financieros de las empresas en la Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores (2020), como las ventas (Variable dependiente), el activo fijo neto, inventarios y número de trabajadores (Variables independientes). En este modelo podemos descomponer la inversión de las empresas en el corto plazo (inventarios) y en el largo plazo (activos fijos netos), de esta manera se puede ver su efecto individual en las ventas. De igual forma, se puede observar el efecto del número de trabajadores en las ventas.

La especificación del modelo es:

$$\ln Vtas_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln AFN_{it} + \beta_3 \ln Inventarios_{it} + \beta_4 \ln Trabajo_{it} + u_{it} \quad (3)$$

Resultados

Primer Modelo: Función de Producción Cobb-Douglas con Series de Tiempo

Con el objetivo de conocer la influencia en la producción del sector C23 Fabricación de otros productos minerales no metálicos se utilizó el modelo Cobb-Douglas, en donde se relaciona la producción con el capital considerando una variable aproximada como la inversión (Formación Bruta de Capital Fijo FBKF según las cuentas nacionales) y el Trabajo (número de personas ocupadas en la industria de este sector).

El modelo Cobb Douglas sirve para medir las elasticidades de la producción del sector de análisis, cuya especificación teórica es:

$$Y_t = \beta_1 X_{2t}^{\beta_2} X_{3t}^{\beta_3} e^{u_t} \quad (4)$$

Donde:

Y_t = Producción media a través del Producto Interno Bruto.

X_{2t} = Insumo trabajo medido a través de número de personas ocupadas en el sector.

X_{3t} = Insumo Capital medido a través de FBKF

u = término de perturbación estocástico

e = Base de logaritmo natural

Como la relación entre el producto y los insumos no es lineal, pero al transformar el modelo mediante una función logarítmica se obtienen:

$$\ln Y_t = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_{2t} + \beta_3 \ln X_{3t} + u_t \quad (5)$$

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_2 \ln X_{2t} + \beta_3 \ln X_{3t} + u_t \quad (6)$$

Donde:

β_2 : es la elasticidad (parcial) del producto con respecto al trabajo, es decir, mide el cambio porcentual en la producción, debido a una variación del 1% en el insumo trabajo, manteniendo el insumo de capital constante.

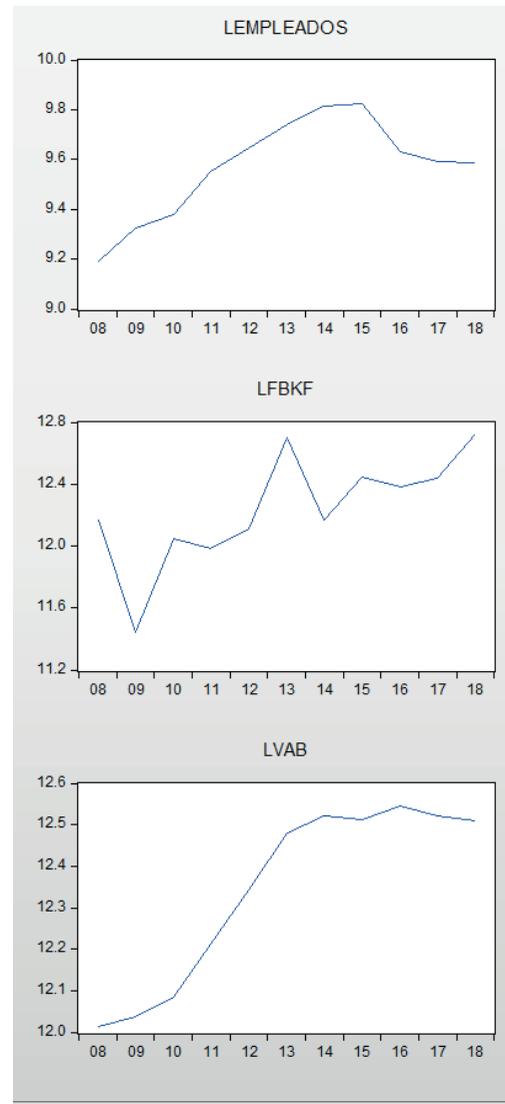
β_3 : es la elasticidad (parcial) del producto con respecto al capital, es decir, mide el cambio porcentual en la producción, debido a una variación del 1% en el insumo capital, manteniendo el insumo de trabajo constante.

$\beta_2 + \beta_3$: Entrega información sobre rendimientos a escala, es decir, la respuesta del producto a cambios en los insumos. Si esta suma es 1, existen rendimientos a escala constantes, si fuera mayor que 1, hay rendimientos de escala crecientes, y si fuera menor que 1, hay rendimientos de escala decrecientes.

En la figura 1, se puede observar la serie anual del logaritmo del Valor Agregado Bruto del sector C23 en valores, pues nos interesa observar el comportamiento y relación entre las series. En efecto, el LnVAB comparte una tendencia común con el logaritmo del trabajo (número de empleados), mientras que la variable del LnFBKF muestra una tendencia creciente, su comportamiento es mucho más volátil y esto puede obedecer a cambios en las expectativas de los empresarios, la política comercial, entre otros factores. Cabe recalcar que la inversión (FBKF) es quizá el principal determinante del crecimiento de la economía porque aumenta la demanda agregada y la capacidad productiva a largo plazo además constituye una decisión intertemporal, porque las empresas que invierten adquieren bienes de capital con el único fin de producir más bienes en el futuro. Sin embargo, dependiendo del tipo de función de producción y de sus características se puede establecer cuál factor de producción y en cuánto contribuyen al crecimiento del sector, para ello precisamente utilizamos el modelo Cobb-Douglas.

Figura 1.

Series del logaritmo natural del número de empleados ocupados, la inversión (FBKF) y la producción (VAB), desde 2008 hasta 2018



Los resultados del modelo Cobb-Douglas aplicado a la industria C23 se muestra a continuación:

$$\ln Y_t = 2,6320 + 0,7226 \ln \text{trabajo} + 0,2284 \ln \text{Inversión} + u_t \quad (7)$$

<i>ee:</i>	(1,3186)	(0,1586)	(0,0880)
<i>p:</i>	(0,0810)	(0,0019)	(0,0319)
		<i>F:</i> 27,71	
		<i>R</i> ² = 0,8738	

Interpretación:

- Por cada punto porcentual que aumente el trabajo empleado en el sector C23, la producción aumentará 0,7226%.
- Por cada punto porcentual que aumente la Inversión en el sector C23, la producción del sector aumentará 0,2284%.
- Este sector de análisis muestra que tiene economías de escala decreciente, que se evidencia en 0,951%, lo que quiere decir que, un aumento de 1% en los factores de producción, provocará un aumento de 0,951% en el nivel de producción.
- Cabe mencionar que la variación de las variables trabajo e inversión explican un 87,38% a la variación de la producción. Evaluando la prueba F, el modelo es significativo en su conjunto con un estadístico F=27.71.
- Adicionalmente se comprueba la normalidad en los residuos de la regresión utilizando la prueba Jarque Bera donde se obtuvo que el p-valor fue mayor al 5%.
- Del mismo modo se evaluó que la regresión no presente multicolinealidad, es decir que las variables independientes no presente correlación, en efecto se encontró que el factor de la varianza es menor que 10.
- También se evaluó que los residuos de la regresión sean homoscedásticos o dicho de otra manera que no presente heteroscedasticidad. Para lo cual se realizaron varias pruebas como: 1. La prueba de Breusch Pagan Godfrey. 2. La prueba de Glejser y 3. La prueba de White. En todas ellas se rechaza la presencia de heteroscedasticidad.
- Finalmente, se comprobó que no exista auto correlación, es decir que los residuos sucesivos no estén correlacionados. Para ello, se utilizó el estadístico Durbin - Watson que mostró estar cercano.
- Todas estas pruebas permiten aseverar que el modelo es factible para estimar y/o predecir.
- Aunque se debe informar que la limitación del modelo planteado es el número de datos disponibles, porque las series son anuales y son las que están disponibles en el Banco Central del Ecuador -BCE (2020) y el Instituto de Estadísticas y Censos -INEC (2019).
- Se puede concluir que el sector es intensivo en trabajo, que es su principal factor de producción, a continuación, podemos ver la evolución de las variables en el tiempo.

Segundo Modelo: Función de Producción Cobb-Douglas con Datos de Panel

Los resultados se muestran a continuación:

$$\ln Vtas_{it} = 8,9228 + 0,1509(\ln AFN_{it}) + 0,3622((\ln Trabajo_{it})) + 0,1833((\ln Inventarios_{it})) + U_{it} \quad (8)$$

Ee:	(0,4500)	(0,0287)	(0,0441)	(0,0331)
T:	(19,8273)	(5,2528)	(8,2082)	(5,5297)
P:	(0,0000)	(0,0000)	(0,000)	(0,0000)
	R²: (0,3545)			
	F: (85,3410)			

Podemos observar que la variable que más aporta al crecimiento de las ventas en el sector, es el número de trabajadores, por cada punto porcentual que aumente el número de trabajadores, las ventas crecen en 0,3622%.

De la misma manera, por cada punto porcentual que crezca la inversión en inventarios, las ventas crecerán en 0,1833%. y por cada punto porcentual que crezca la inversión en activos fijos, las ventas crecerán en 0,1509%.

Todas las variables resultaron ser significativas y el modelo es estadísticamente significativo en su conjunto como se puede evidenciar en el estadístico F con 85,34.

Conclusiones

El objetivo de este trabajo fue establecer la Función de Producción Cobb-Douglas para el sector C23 de Minerales No Metálicos entre 2008 a 2018, utilizando dos modelos econométricos basados en series de tiempo y datos de panel.

Esta investigación nos permite concluir que, utilizando la información macroeconómica de las cuentas nacionales del Banco Central y el clásico modelo de series de tiempo se obtiene que es el trabajo el factor determinante para que las empresas de este sector crezcan. En efecto, por cada punto porcentual que aumente el trabajo, la producción del sector crece en 0,72% cuando los otros factores se mantienen constantes. En cambio, *ceteris paribus* por cada punto porcentual que aumente la inversión, la producción del sector crece en 0,23%.

Por otra parte, cuando se utilizó información microeconómica que proviene de los estados financieros que las empresas presentan a la Superintendencia de Compañías y que permitió aplicar

la metodología de datos de panel se obtuvo también que el trabajo es el factor determinante para el crecimiento del sector. Empero, cambia la magnitud de los parámetros, pues en este caso por cada punto porcentual que aumente el trabajo, la producción crece en 0,36%. En este segundo método también se logró captar el aporte que tiene el capital que invierten los empresarios en forma de inventarios a más de la inversión en capital fijo. Entonces, manteniéndose los otros factores constantes por cada punto porcentual que crecen los activos fijos, la producción crece en 0,15% y para el caso de los inventarios crece en 0,18%.

No cabe duda que el aporte del trabajo a la producción es el elemento fundamental para el crecimiento del sector, por ello resulta clave que tanto las empresas como el gobierno potencialicen las capacidades y habilidades de los trabajadores no sólo para mejorar su productividad sino también para mejorar las condiciones de desarrollo productivo del sector y el país. Ciertamente, es necesario profundizar más en las capacidades productivas del talento humano y cuánto efectivamente se está invirtiendo para su desarrollo.

Anexos

Resultados de la Regresión de la Serie de Tiempo

Dependent Variable: LVAB
Method: Least Squares
Date: 04/24/21 Time: 07:22
Sample: 2008 2018
Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LFBKF	0.228410	0.088057	2.593888	0.0319
LTRABAJO	0.722657	0.158697	4.553691	0.0019
C	2.632038	1.318676	1.995970	0.0810
R-squared	0.873868	Mean dependent var	12.34338	
Adjusted R-squared	0.842335	S.D. dependent var	0.215914	
S.E. of regression	0.085733	Akaike info criterion	-1.848153	
Sum squared resid	0.058801	Schwarz criterion	-1.739636	
Log likelihood	13.16484	Hannan-Quinn criter.	-1.916558	
F-statistic	27.71275	Durbin-Watson stat	1.523081	
Prob(F-statistic)	0.000253			

Variance Inflation Factors
Date: 04/24/21 Time: 07:26
Sample: 2008 2018
Included observations: 11

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
LFBKF	0.007754	1739.183	1.387442
LTRABAJO	0.025185	3453.645	1.387442
C	1.738906	2602.382	NA

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.510558	Prob. F(2,8)	0.6185
Obs*R-squared	1.245110	Prob. Chi-Square(2)	0.5366
Scaled explained SS	0.290878	Prob. Chi-Square(2)	0.8646

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/24/21 Time: 07:26
Sample: 2008 2018
Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.040744	0.085333	-0.477469	0.6458
LFBKF	0.005401	0.005698	0.947873	0.3709
LTRABAJO	-0.002091	0.010270	-0.203567	0.8438
R-squared	0.113192	Mean dependent var	0.005346	
Adjusted R-squared	-0.108510	S.D. dependent var	0.005269	
S.E. of regression	0.005548	Akaike info criterion	-7.323786	
Sum squared resid	0.000246	Schwarz criterion	-7.215269	
Log likelihood	43.28082	Hannan-Quinn criter.	-7.392191	
F-statistic	0.510558	Durbin-Watson stat	1.774488	
Prob(F-statistic)	0.618470			

Heteroskedasticity Test: Harvey

F-statistic	0.646764	Prob. F(2,8)	0.5491
Obs*R-squared	1.531046	Prob. Chi-Square(2)	0.4651
Scaled explained SS	0.430282	Prob. Chi-Square(2)	0.8064

Test Equation:
Dependent Variable: LRESID2
Method: Least Squares
Date: 04/24/21 Time: 07:27
Sample: 2008 2018
Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.673833	19.70664	-0.237171	0.8185
LFBKF	1.446543	1.315948	1.099241	0.3036
LTRABAJO	-1.965322	2.371608	-0.828688	0.4313
R-squared	0.139186	Mean dependent var	-5.781133	
Adjusted R-squared	-0.076018	S.D. dependent var	1.235133	
S.E. of regression	1.281219	Akaike info criterion	3.560501	
Sum squared resid	13.13217	Schwarz criterion	3.669018	
Log likelihood	-16.58276	Hannan-Quinn criter.	3.492097	
F-statistic	0.646764	Durbin-Watson stat	2.177455	
Prob(F-statistic)	0.549082			

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.513142	Prob. F(2,8)	0.6171
Obs*R-squared	1.250695	Prob. Chi-Square(2)	0.5351
Scaled explained SS	0.292183	Prob. Chi-Square(2)	0.8641

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 04/24/21 Time: 07:29
Sample: 2008 2018
Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.017571	0.042967	-0.408951	0.6933
LFBKF^2	0.000224	0.000235	0.955154	0.3675
LTRABAJO^2	-0.000116	0.000538	-0.216008	0.8344
R-squared	0.113700	Mean dependent var		0.005346
Adjusted R-squared	-0.107876	S.D. dependent var		0.005269
S.E. of regression	0.005546	Akaike info criterion		-7.324359
Sum squared resid	0.000246	Schwarz criterion		-7.215842
Log likelihood	43.28397	Hannan-Quinn criter.		-7.392764
F-statistic	0.513142	Durbin-Watson stat		1.768975
Prob(F-statistic)	0.617055			

Referencias

- Antràs, P., (2004). Is the U.S. aggregate production function Cobb-Douglas? New estimates of the elasticity of substitution. *Contributions to Macroeconomics*. DOI: 10.2202/1534-6005.1161
- Banco Central del Ecuador. (2020a). *Micrositio de información económica*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-real>
- Banco Central del Ecuador. (2020b). *Reporte de Minería: Resultados al primer trimestre de 2020*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ReporteMinero062020.pdf>
- Battesse, G. (1997). A note on the estimation of Cobb-Douglas production functions when some explanatory variables have zero values. *Journal of Agricultural Economics*. DOI: 10.1111/j.1477-9552.1997.tb01149.x
- Briones, X., Molero, E., & Zamora, O. (2018). La función de producción Cobb-Douglas en el Ecuador. *Tendencias*, 19(2), 45-73. DOI: 10.22267/rtend.181902.97
- Case, K., Fair, R., & Oster, S. (2012). *Principios de Microeconomía*. Pearson Education SA.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. McGraw – Hill Interamericana.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC. (2019). Directorio de empresas 2012-2019. <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=DIEE2019&MAIN=WebServerMain.inl>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020). *Portal de información. Sector societario*. <https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portalInformacion/index.zul>
- Suvorov, N. (2020). Applying the cobb-douglas production function for analysing the region's industry. *Economy of Region*. DOI: 10.17059/2020-1-14



**Análisis de la cadena de valor
del sector de Fabricación de
Otros Productos Minerales
No Metálicos C23 y de las
preferencias del consumidor**

Análisis de la cadena de valor del sector de Fabricación de Otros Productos Minerales No Metálicos C23 y de las preferencias del consumidor

María José González Calle
mgonzalez@uazuay.edu.ec

Juan Manuel Maldonado Matute
jmaldonado@uazuay.edu.ec

Pedro Fernando Guerrero Maxi
pedromaxi@uazuay.edu.ec

Ana Carolina Armijos Orellana
aarmijos@uazuay.edu.ec

Resumen

La situación actual provocada por la COVID-19 ha traído serias consecuencias para las organizaciones y consumidores. Así, el entorno empresarial ha tenido que ajustar su accionar interno con el propósito de ser sostenible en el mercado frente a las nuevas condiciones hostiles y cambiantes que se presentan. Por su parte, los consumidores se han visto obligados a adaptarse a una nueva normalidad, la misma que ha provocado un cambio en sus hábitos de consumo. La presente investigación realiza un análisis de ambos agentes económicos a través de la evaluación de la cadena de valor del sector manufacturero Fabricación de Otros Productos Minerales No Metálicos correspondiente al código CIIU C23, haciendo énfasis en el consumidor, dentro del marco de la tenencia y construcción de vivienda. La metodología utilizada fue del tipo cualitativo y cuantitativo, ejecutado en tres etapas: recolección de información, aplicación de encuestas y análisis de resultados. Las estadísticas revelaron que el sector C23 presenta una gestión inadecuada de su cadena de valor, especialmente en sus actividades de soporte. Por otro lado, el análisis del consumidor reveló que un 43% de cuencanos encuestados tienen interés en una vivienda, en donde ciertas exigencias y características coinciden entre sí, independientemente del tipo de residencia.

Palabras clave

Cadena de valor, análisis del consumidor, sector manufacturero C23, vivienda

Introducción

La pandemia provocada por la COVID-19, ha dado paso a una crisis económica sin precedentes, cuyos efectos se sienten con diferente intensidad a nivel mundial. Así, por ejemplo, América Latina y el Caribe tienen que hacer frente a la pandemia con una estructura productiva y empresarial debilitada que es el resultado de décadas de un alto grado de heterogeneidad de los sectores que conforman su economía. La razón de ello obedece a que, en la estructura productiva de la región, no existen incentivos para el desarrollo de actividades de alto valor agregado, principalmente en MIPYMES y, de hecho, existen obstáculos que lo dificultan, tal como la elevada intensidad de capital. Dicho panorama ha empeorado aún más con las medidas de contención de la pandemia adoptadas por los gobiernos, que están relacionadas con la reducción del contacto social y, en consecuencia, con la limitación de las actividades económicas. En conjunto, ello ha dado paso a una profunda crisis originada tanto por el lado de la oferta, como de la demanda (Naciones Unidas, 2020)

Ahora bien, en Ecuador, la realidad no es distinta. La pandemia llegó al país en un momento de disminución de productividad, una vulnerabilidad social persistente y debilidades institucionales que complicaron en gran medida el proceso de toma de decisiones para hacer frente a la enfermedad. De hecho, expertos señalan que la crisis de la COVID-19 está dando paso a una crisis social y macroeconómica profunda que obstaculizará los planes nacionales para alcanzar un desarrollo sostenible e inclusivo (OCDE, 2020), esperando caídas significativas del PIB tal como la de 2020, cuya estimación del Banco Central del Ecuador (BCE), osciló entre -7.3% y el -9.6% (Banco Central del Ecuador, 2020).

Es por ello que, frente a esta realidad, se decidió analizar el desempeño de la cadena de valor del sector manufacturero C23: Fabricación de otros productos minerales no metálicos, en la ciudad de Cuenca-Ecuador, con el objetivo principal de ayudar a las empresas del sector a identificar aquellos eslabones que podrían mejorar su desempeño y así lograr generar valor para el cliente. En consecuencia, el proceso de elaboración y puesta en marcha de estrategias empresariales se facilitará, permitiendo a su vez que los problemas tanto de oferta como de demanda, se solventen paulatinamente. Además, dado que el sector en análisis abarca a productos utilizados en el sector de la construcción, este estudio se complementó con un análisis del consumidor enmarcado en la temática de vivienda. De este modo, se ha logrado obtener una visión mucho más amplia y contextualizada de los nuevos retos a los cuales deben hacer frente las organizaciones e instituciones que se desempeñan en estos sectores.

Metodología

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el desempeño actual de la cadena de valor de las empresas obligadas a llevar contabilidad, pertenecientes al sector manufacturero de fabricación de otros productos minerales no metálicos (C23), así como las preferencias de los consumidores en cuanto a vivienda, en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Para ello, la metodología empleada fue de tipo cualitativa y cuantitativa, que se ejecutó en tres etapas.

En la primera, se construyó una base de datos conformada por las organizaciones obligadas a llevar contabilidad del sector en estudio. La información fue tomada de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros y del Servicio de Rentas Internas (SRI). Después, se procedió a validar los datos de contacto de cada una de las empresas, así como también de sus actividades y permanencia en el mercado, por medio de llamadas telefónicas y correos electrónicos.

En la segunda, se realizó una adaptación de la herramienta de análisis de la cadena de valor propuesta por González et al., (2018), en donde se incluyeron aspectos particulares relacionados con el sector en cuestión. Además, se realizó una revisión bibliográfica referente a los aspectos más relevantes del análisis del consumidor con respecto a vivienda a nivel local, misma que fue útil para construir la herramienta aplicada en este estudio en particular. A continuación, se procedió a validar la encuesta de la cadena de valor entre empresarios del sector C23 por medio de llamadas telefónicas. Para el caso de la herramienta para el análisis del consumidor, la validación se realizó mediante un pilotaje entre personas naturales mayores de 18 años de la ciudad de Cuenca, a través del software Question Pro, que fue utilizado para la aplicación total de estas encuestas.

En la tercera etapa, se analizaron los resultados de las dos encuestas aplicadas por medio de un análisis estadístico descriptivo. El tipo de muestreo aplicado para el análisis del desempeño de la cadena de valor, fue a conveniencia. En total, se entrevistaron a 7 empresas del sector C23 que aceptaron participar en el estudio, por medio de llamadas telefónicas y videollamadas por Zoom. Por otro lado, para el caso del análisis del consumidor, el muestreo fue aleatorio simple, mismo que permitió encuestar a un total de 491 personas. En este punto, es importante recalcar que, del total de empresas pertenecientes al sector en estudio (aproximadamente 40), se constató por medio de visitas presenciales que varias de ellas cerraron sus instalaciones debido a la pandemia. Otras, en cambio, se negaron a participar ya sea porque informaron que se encontraban en proceso de liquidación o porque en ese momento tenían otras prioridades relacionadas con su supervivencia en el mercado, dadas las condiciones económicas hostiles.

Con respecto al sector elegido, este fue definido mediante un análisis realizado previamente por el Observatorio Empresarial, el mismo que contempló varios aspectos estratégicos que fueron: el nivel de ventas, el número de trabajadores, la representatividad del sector, entre otros, todo esto enmarcado en la ciudad de Cuenca.

Resultados

Análisis de la gestión de la cadena de valor

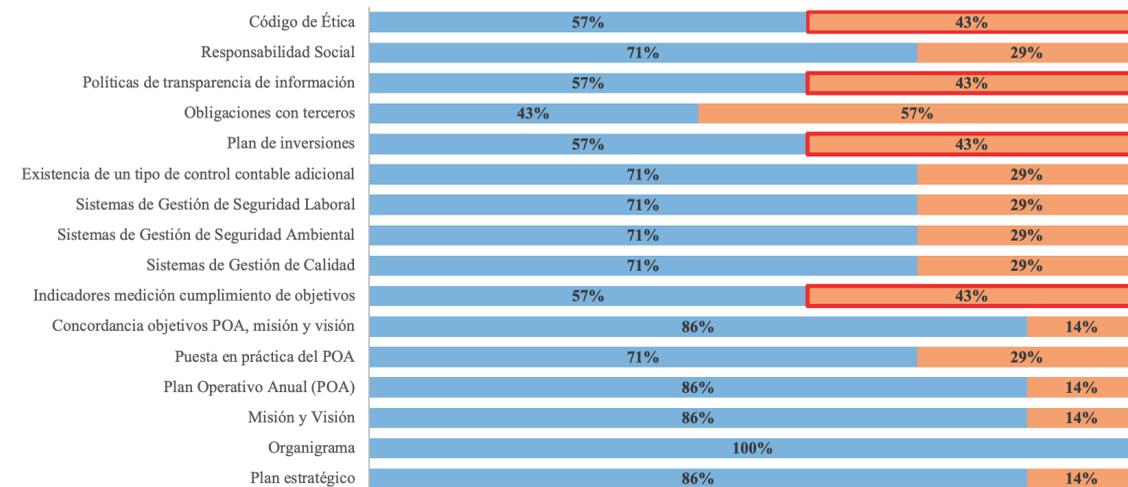
1. Actividades de soporte: Agregación de valor

1.1. Infraestructura

Para el análisis de este eslabón, se evaluaron 16 aspectos entre las empresas encuestadas. De ellos, 4 presentaron un desempeño irregular y fueron: la falta del establecimiento y control de indicadores de medición de cumplimiento de objetivos; la falta de un plan de inversiones, lo que podría ser una consecuencia de la situación económica actual causada por la pandemia, así como de la reducida cantidad de organizaciones que mantienen obligaciones con terceros; la inexistencia de políticas de transparencia de información y de un código de ética, tal como lo muestra la Figura 1. En consecuencia, la inadecuada gestión de los elementos mencionados podría estar contribuyendo de forma significativa a la disminución de valor en las actividades organizacionales de los encuestados.

Figura 1.

Gestión del eslabón de infraestructura

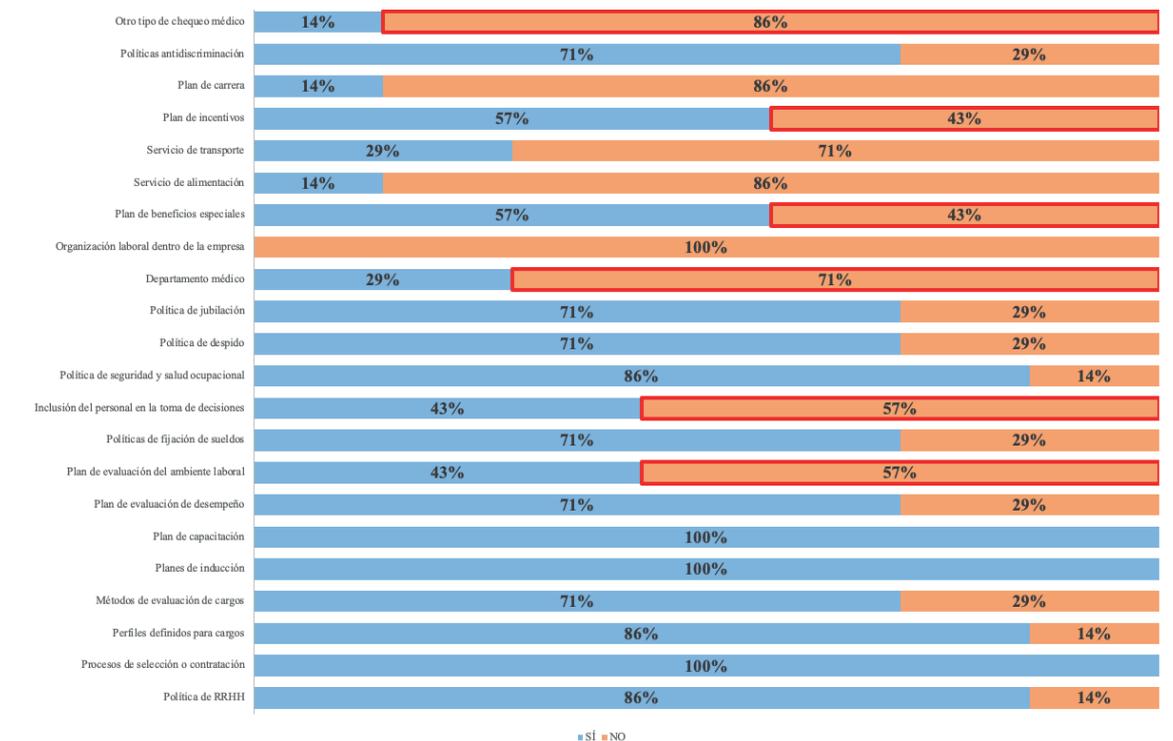


1.2. Recursos Humanos

La Figura 2 muestra los 22 aspectos evaluados en el eslabón de Recursos Humanos. Se identificaron 6 elementos que requieren atención entre las empresas participantes en el estudio, y que fueron: la inexistencia de un plan de evaluación del ambiente laboral; la falta de inclusión y participación del personal en la toma de decisiones organizacionales; la ausencia de un departamento médico y de la realización de chequeos médicos adicionales, cruciales en la actualidad dada la situación de pandemia; y la falta de motivación al personal ocasionada por la escasez de planes de beneficios especiales e incentivos. Siguiendo esta misma línea, es posible establecer que la gestión de este eslabón, no está contribuyendo a la agregación de valor de las empresas del sector C23 que participaron en el estudio.

Figura 2.

Gestión del eslabón de Recursos Humanos



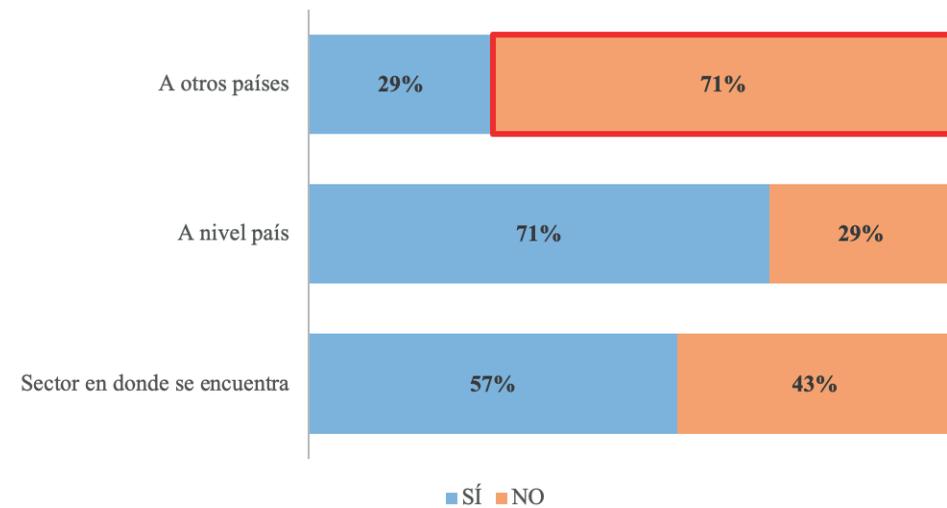
1.3. Tecnología

Las empresas que participaron en el estudio afirmaron tener un nivel de tecnología adecuado con respecto al sector donde se encuentran (C23) y a nivel país. En esa misma línea, se identificó que más de 70% de las empresas encuestadas, manejan una página web, cuentan con áreas de

desarrollo del producto y trabajan con software para la gestión de la producción. No obstante, esta situación no se repite cuando se habla del nivel tecnológico en comparación con otros países, tal como lo muestra la Figura 3.

Figura 3.

Gestión del eslabón de tecnología



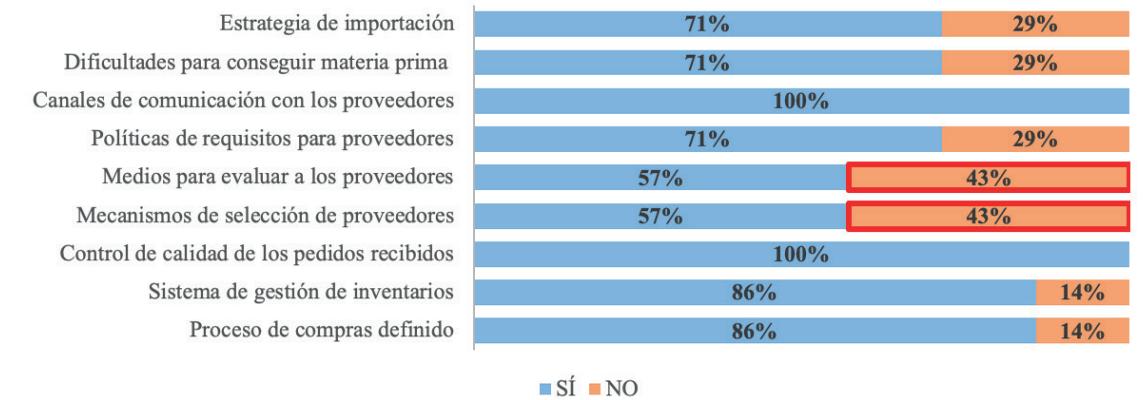
Así, si se comprende que la tecnología explica en gran parte la sofisticación productiva de un sector manufacturero, se podría concluir que, aunque la gestión de este eslabón esté agregando valor a nivel interno, no lo está haciendo a nivel externo. En consecuencia, es probable que sus niveles de competitividad estén por debajo de los esperados.

1.4. Compras

De acuerdo con los resultados de los elementos evaluados en el eslabón de compras, la Figura 4 muestra que las empresas evaluadas, manejan una gestión adecuada de los mismos. Sin embargo, aunque casi 60% de las organizaciones encuestadas cuenta con mecanismos y medios para seleccionar y evaluar a los proveedores, 40% restante no lo hace. De esta forma, se podría estar comprometiendo la calidad y costos de los productos ofrecidos en el mercado y, en consecuencia, a la agregación de valor.

Figura 4.

Gestión del eslabón de compras



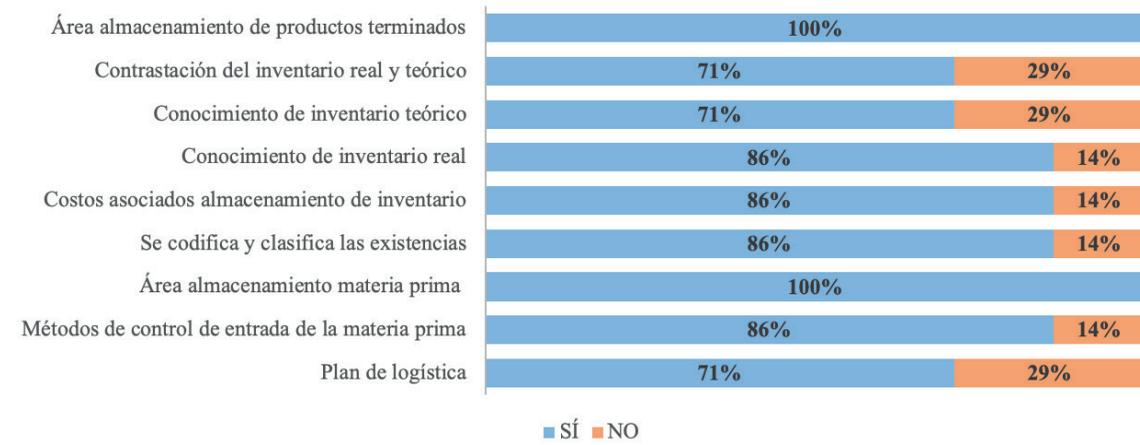
2. Actividades primarias: Generación de valor

2.1. Logística interna

De acuerdo con los resultados de la Figura 5, la gestión del eslabón de logística interna de las empresas que participaron en el estudio es adecuada. Ello es así, pues todos los elementos evaluados, desde la existencia de un plan de logística hasta de áreas de almacenamiento de productos terminados, presentaron porcentajes mayores a 70%. En consecuencia, también es posible afirmar que este eslabón está contribuyendo a la generación de valor del sector hacia el mercado.

Figura 5.

Gestión del eslabón de logística interna

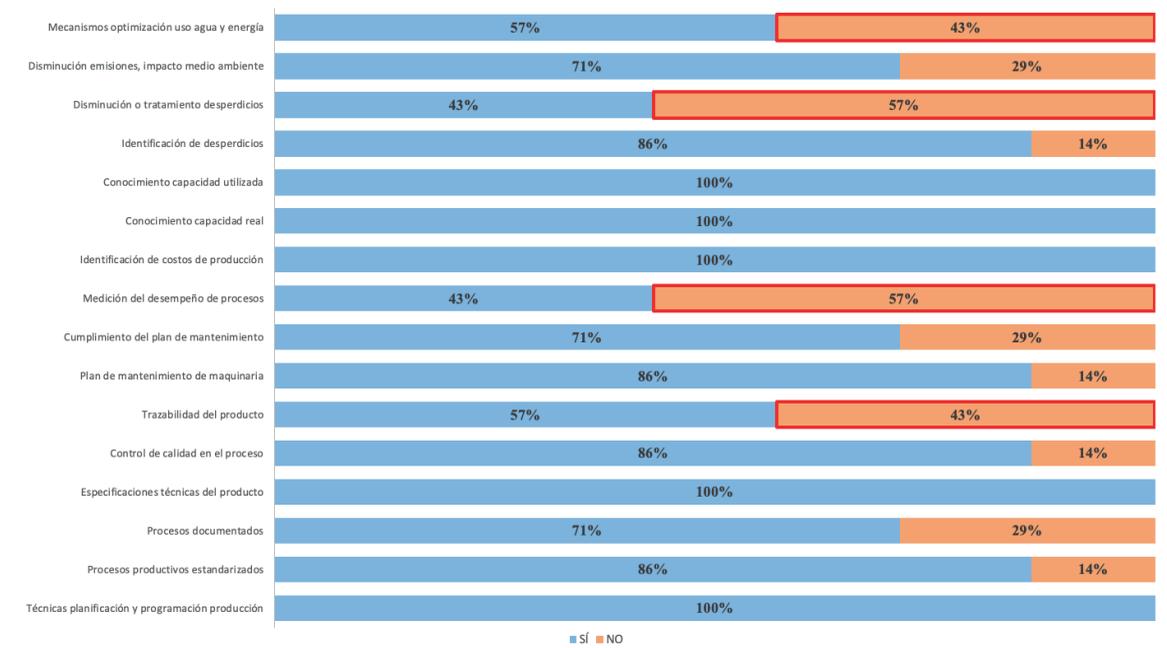


2.2. Operaciones

La Figura 6 muestra que, de los elementos evaluados en el eslabón de operaciones, las empresas que participaron en el estudio, presentan inconvenientes en 4 de ellos, estos fueron: trazabilidad del producto, medición del desempeño de procesos, disminución o tratamiento de desperdicios y existencia de mecanismos para la optimización del uso de agua y energía. En conjunto, ello provocaría no solo el riesgo de comprometer la calidad de las actividades productivas, sino también a la contribución de la limpieza de los entornos en donde las desarrollan. Además, como consecuencia, se reduce la generación de valor en el mercado.

Figura 6.

Gestión del eslabón de operaciones



2.3. Logística externa

De los aspectos evaluados en el eslabón de logística externa mostrados en la Figura 7, se identificó que tres de ellos, presentaron inconvenientes de gestión entre las empresas participantes en el estudio. Estos fueron, la falta de seguro para productos terminados, y el control y registro de los productos, ausentes en más de 40% de los casos; así como también la falta de conocimiento del costo de mantención de productos terminados. Indudablemente, ello podría estar provocando problemas financieros y productivos entre las empresas encuestadas, al igual que en atención de pedidos y satisfacción del cliente. Además, esta situación contribuye a la disminución de la generación de valor.

Figura 7.

Gestión del eslabón de logística externa

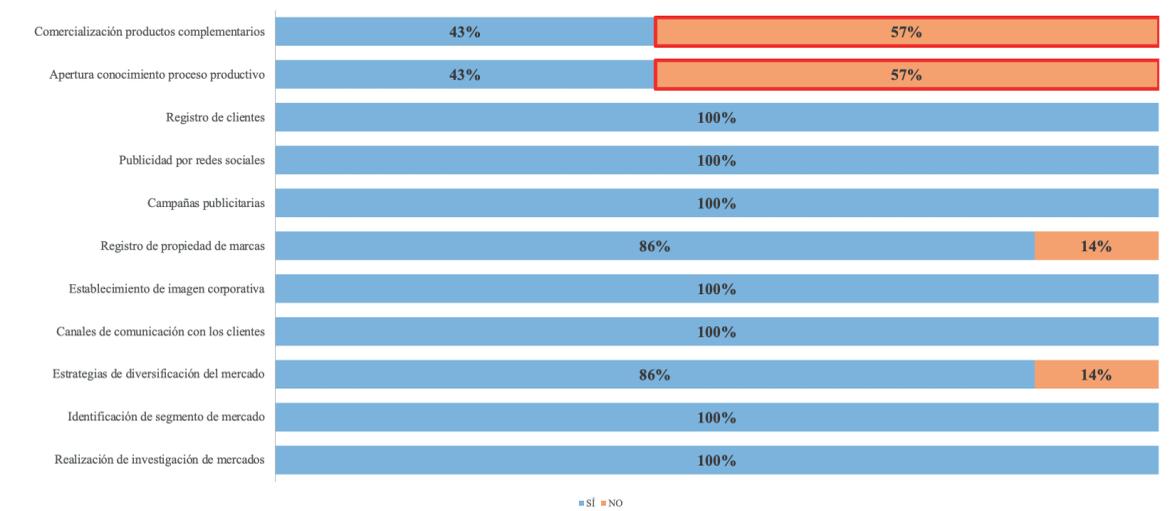


2.4. Marketing y ventas

La Figura 8 muestra que, de los elementos evaluados en el eslabón de Marketing y ventas, dos de ellos presentaron inconvenientes, lo cuales fueron: la apertura al conocimiento del proceso productivo y la comercialización de productos complementarios. El primero podría provocar la realización de prácticas irregulares que afecten de manera directa o indirecta a los *stakeholders* de las organizaciones; el segundo, podría estar afectando al volumen de ventas, dado el limitado portafolio de productos y la falta de diversificación. Además, el desempeño de ambos elementos, contribuyen a disminuir la generación de valor para el mercado.

Figura 8.

Gestión del eslabón de Marketing y ventas



2.5. Servicio post venta

Los resultados mostrados en la Figura 9 muestran un desempeño adecuado en el eslabón del servicio post venta entre las empresas del sector C23 encuestadas. En conjunto, ello contribuye a la generación de valor organizacional.

Figura 9.

Gestión del servicio post venta



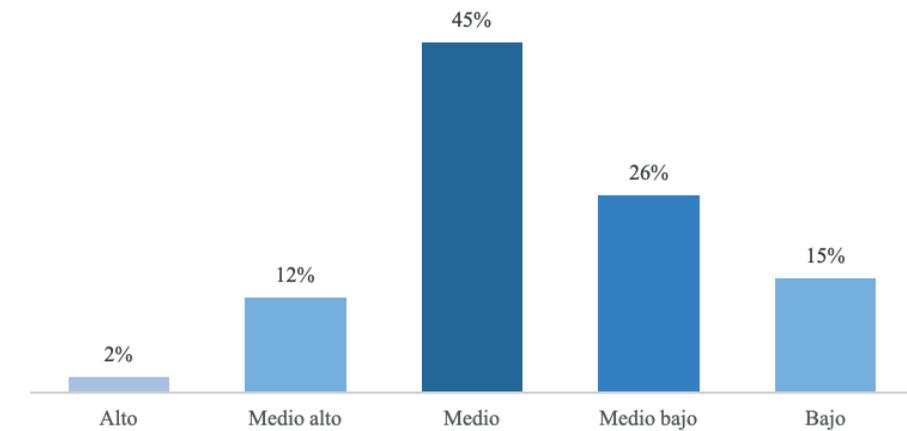
Análisis del consumidor

Se encuestaron a 491 personas de la ciudad de Cuenca-Ecuador. 51,53% fueron mujeres y el 48,47%, hombres. Además, la edad de los encuestados estuvo entre los 18 y 70 años, identificando también que la edad más frecuente de los participantes fue de 25 años. Por otro lado, las estadísticas mostraron que el 64,15% de los encuestados, se encuentran solteros; tan solo el 28,51% está casado y el resto, están divorciados, viven en unión libre o son viudos, respectivamente.

En cuanto a su nivel de ingresos, el análisis de estratificación permitió identificar que el 45% de los encuestados se encuentra en un nivel medio, tal como lo muestra la Figura 10.

Figura 10.

Estratificación del nivel de ingresos

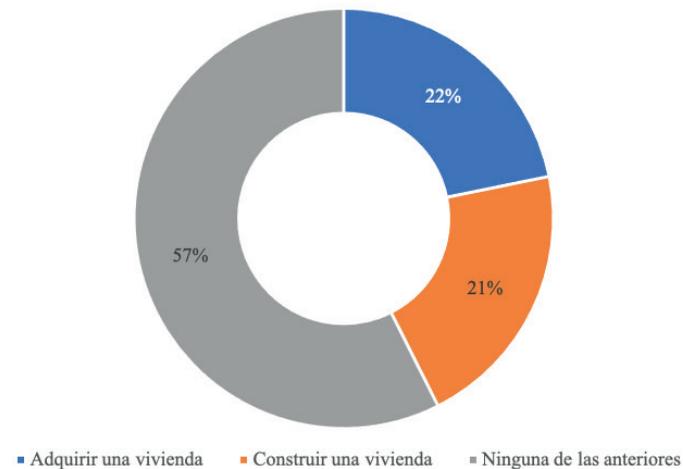


Interés en vivienda

La Figura 11 muestra que, de las 491 personas encuestadas, aproximadamente un 43% está interesado en adquirir o construir una vivienda. Por su parte, el 57% restante, no está interesado en ello. Entre las razones que sustentan su decisión se encuentran la comodidad del lugar de residencia actual (42,96%), la existencia de otras prioridades (26,71%) y la situación económica actual (25,63%). Estas respuestas, son consistentes tanto con el nivel de ingreso de los encuestados presentados anteriormente, así como también con la crisis económica desatada por la pandemia de COVID-19, ha obligado a la población a reducir sus gastos y utilizar sus recursos en aquello que resulta estrictamente esencial o urgente.

Figura 11.

Interés en vivienda

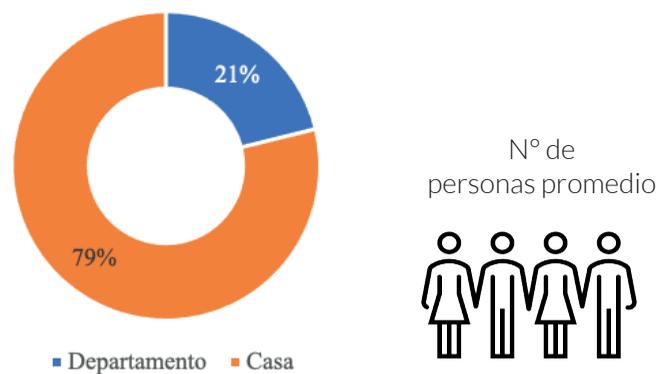


Por otro lado, el 43% que está interesado en una vivienda, mencionó que la razón principal para ello es tener un lugar propio donde vivir. Esta aseveración, también es coherente con la situación, pues en la actualidad, la necesidad de disminuir gastos de arriendo, por ejemplo, se está convirtiendo en un aspecto ineludible para el ahorro.

Ahora bien, de 43% de los encuestados interesados en una vivienda, 78,85% se encuentra en busca de una vivienda tipo casa; mientras que, 21,15% restante, en un departamento. Además, en ambos casos, se desea una vivienda para 4 personas, en promedio, tal como lo muestra la Figura 12.

Figura 12.

Tipo de vivienda buscada

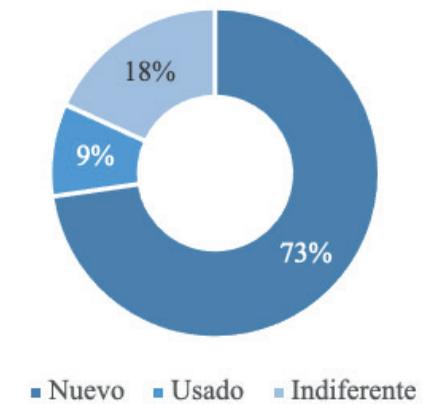


Caraterísticas demandadas en los departamentos para vivienda

Con respecto a los departamentos en particular, la Figura 13 indica que 73% de los encuestados que se encuentran en busca de uno, prefieren que este sea nuevo.

Figura 13.

Estado de departamento demandado



Además, entre las características consideradas como muy importantes se identificaron a los materiales de construcción y al precio, principalmente, tal como lo muestra la Figura 14. Con respecto a la ubicación, los encuestados mencionaron que este aspecto es 'indiferente'; sin embargo, preferirían que estén ubicados en el centro urbano, Monay y el sector de la Primero de Mayo como las más apetecidas. En consecuencia, es posible afirmar que, aunque 'indiferente', los interesados en departamentos prefieren zonas caracterizadas por registrar altos niveles de comercio, ideales para satisfacer sus necesidades en el menor tiempo posible. Por otro lado, en cuanto al precio que están dispuestos a pagar, este oscila entre los \$ 20 000 y los \$100 000, tomando en cuenta las características presentadas anteriormente.

Figura 14.

Características demandadas en un departamento

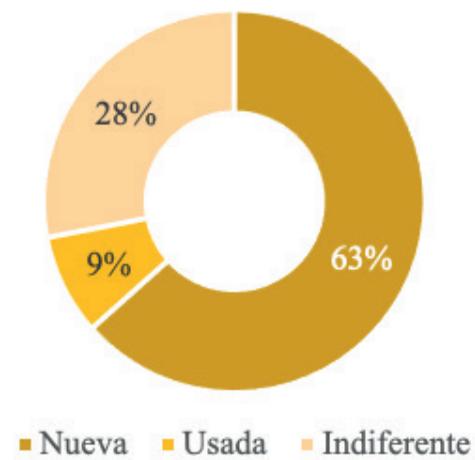


Intención de compra de casa para vivienda

En cuanto a la disposición de comprar una casa, la Figura 15 indica que de los encuestados que se encuentran en busca de una, 63% la prefieren nueva, tal como sucedió en el caso de los departamentos.

Figura 15.

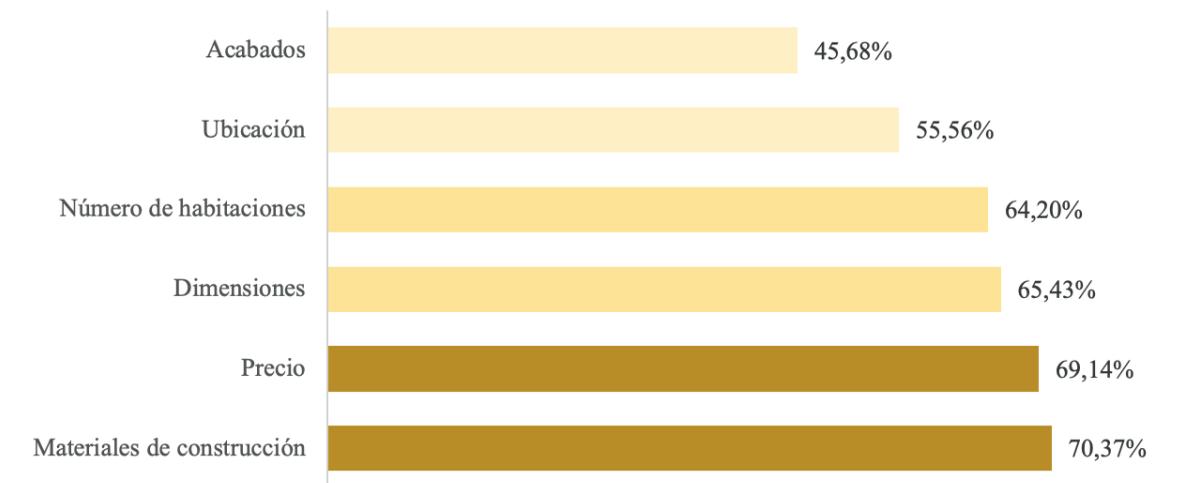
Tipo de casa demandada



Por su parte, entre las características consideradas como muy importantes se identificaron a los materiales de construcción y al precio, tal como lo muestra la Figura 16, coincidiendo nuevamente con el caso de los departamentos. Con respecto a la ubicación, los encuestados mencionaron a los sectores de San Sebastián, El Batán, Challuabamba y Monay, entre los principales. Por otro lado, en cuanto al precio que están dispuestos a pagar, este oscila en tres rangos principales: entre los \$ 20 000 y \$80 000, los \$80 000 y \$100 000 y \$100 000 hasta los \$250 000, tomando en cuenta las características presentadas anteriormente.

Figura 16.

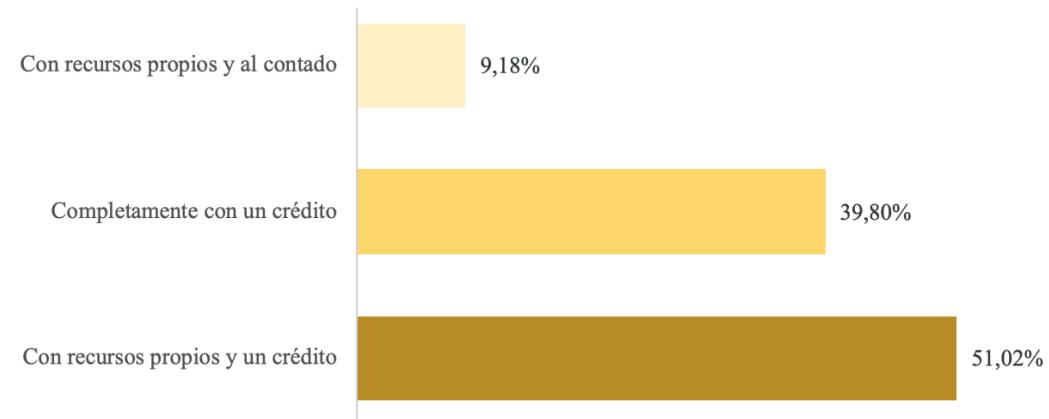
Características demandadas en una casa



Finalmente, es importante mencionar en este apartado que más de la mitad de los encuestados que están en busca de una casa, conseguirán los recursos para adquirirla a través de la combinación de recursos propios y un crédito, tal como lo muestra la Figura 17.

Figura 17.

Recursos para comprar una casa

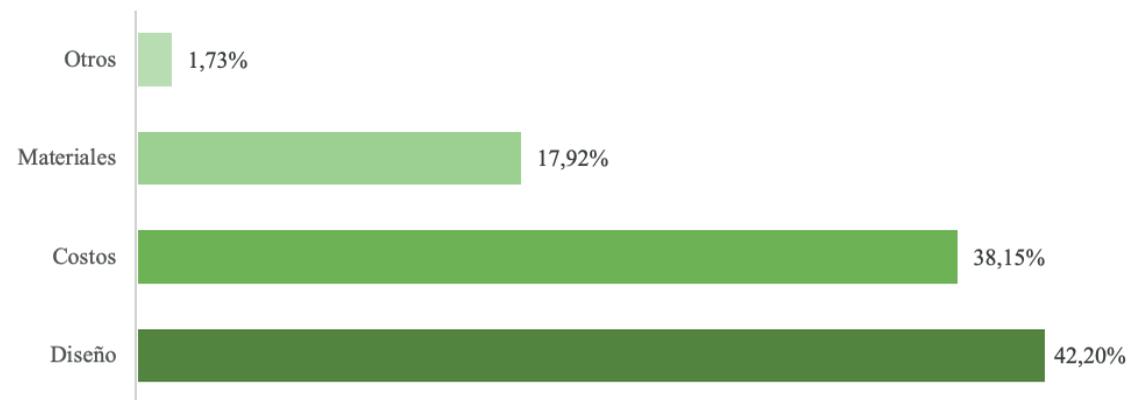


Construcción de casa para vivienda

Al hablar de construcción de casas, la Figura 18 indica que, de los encuestados interesados en ello, los factores que influyen en esta decisión en particular, frente a la opción de comprar, son el diseño y los costos, principalmente. Además, en este punto, es importante señalar que 72% de los encuestados, confían 'parcialmente' en las casas ofrecidas actualmente por los constructores en el mercado, afirmación que podría ser considerada como una motivación para la construcción de vivienda de los interesados.

Figura 18.

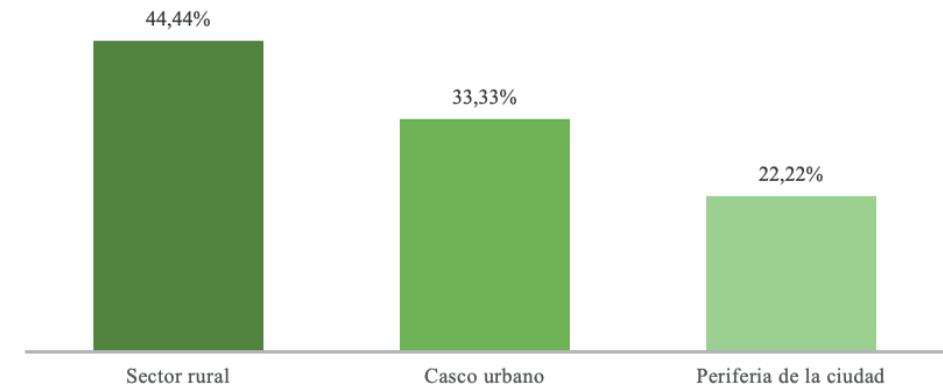
Factores que influyen en la decisión de construcción de una vivienda, frente a la opción de compra



Por otro lado, en cuanto al presupuesto aproximado para la construcción, este oscila entre los \$10 000 y los \$230 000 en donde, además, la tendencia identificada fue de \$60 000. Ahora bien, se debe indicar que, de dicho presupuesto, tan solo 27,84% de los encuestados, tiene contemplado al terreno en dicha cifra. No obstante, al hablar de la disponibilidad de un terreno para la construcción de vivienda, solo el 56,12% afirmó tenerlo. De hecho, el 44,44% de ellos, afirmaron que este se encuentra ubicado en el sector rural, tal como lo muestra la Figura 19. Así, es probable que esta situación guarde relación con casos de terrenos heredados o cedidos, ello especialmente si se toma en cuenta el nivel de ingresos medio de los encuestados presentados anteriormente.

Figura 19.

Ubicación de terrenos para la construcción de viviendas



Por su parte, entre las características consideradas como muy importantes se identificaron nuevamente a los materiales de construcción, situación que se repite con los casos de compra de departamentos y casas analizados anteriormente; así como a las dimensiones, tal como lo muestra la Figura 20.

Figura 20.

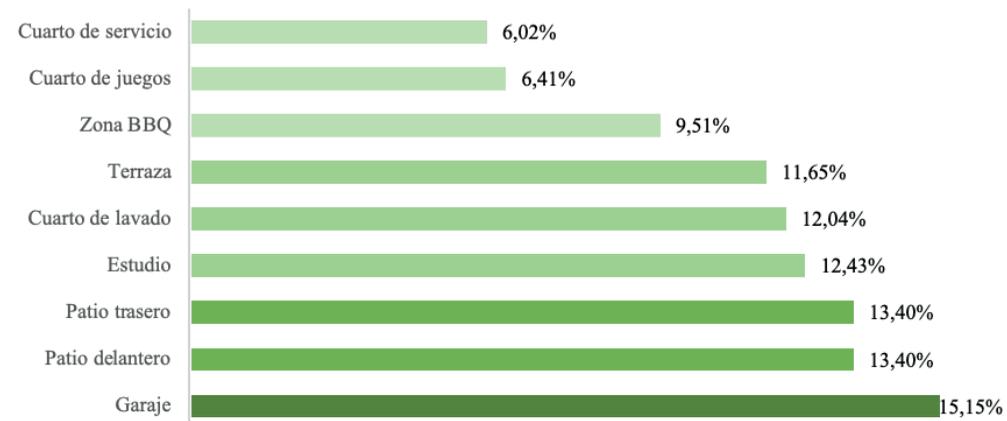
Características relevantes en la construcción de una casa



En cuanto a las características principales a incluir en la construcción de una casa, los encuestados afirmaron que, entre ellas, se encuentra el garaje, el patio trasero y el delantero, tal como se muestra en la Figura 21. Con respecto a la ubicación, los encuestados mencionaron dos repuestas puntuales, Challuabamba y la opción de 'Indiferente'.

Figura 21.

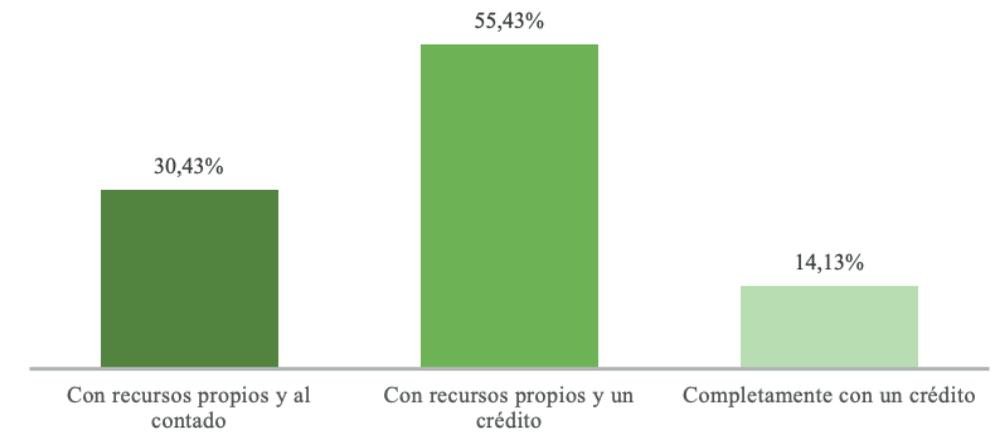
Características a incluir en la construcción de una casa



Es importante mencionar en este apartado que más de la mitad de los encuestados que desean construir una casa, conseguirán los recursos a través de la combinación de recursos propios y un crédito, tal como lo muestra la Figura 22, coincidiendo así con los medios para adquirir una casa, expuesto anteriormente.

Figura 22.

Recursos para construcción de casas



Finalmente, la Tabla 1 muestra que, en promedio, el metraje del terreno deseado para construcción se aproxima a los 800 metros cuadrados; el metraje para la construcción a los 370 m² y el número de pisos, 2.

Tabla 1.

Metraje del terreno, de construcción y número de pisos

	Metraje del terreno	Metraje para construcción	Nº de pisos deseado
Promedio	806	Promedio 368	Promedio 2
Moda	500	Moda 200	Moda 2
Mínimo	25	Mínimo 14	Mínimo 1
Máximo	10000	Máximo 5000	Máximo 7

Conclusiones

El estudio de la medición de la cadena de valor del sector C23, reveló que las empresas que participaron en el estudio, mostraron ciertos inconvenientes en la gestión de todas las actividades de soporte, lo cual podría estar provocando la inadecuada agregación de valor de los servicios ofrecidos en el mercado. Así, los eslabones de infraestructura, recursos humanos, tecnología y compras, requieren de la creación y ejecución de medidas estratégicas correctivas, adaptadas a las características del sector, que ayuden a las organizaciones a mejorar sus niveles de competitividad y actuación general en el mercado. Además, la generación de valor también se estaría viendo afectada debido a la gestión que se está llevando a cabo en los eslabones de operaciones, logística externa y marketing y ventas, principalmente, dentro de las actividades primarias. En conjunto, estos resultados podrían estar provocando, una disminución significativa del margen. En otras palabras, se estaría afectando a aquella diferencia resultante entre los ingresos y el costo de llevar a cabo las actividades de valor, pues tal como se mencionó, varias de ellas no están ni agregándolo ni generándolo. Los aspectos que requieren de solución en cada eslabón se presentan en la Figura 23.

Figura 23.

Resultados del análisis de la cadena de valor, sector C23



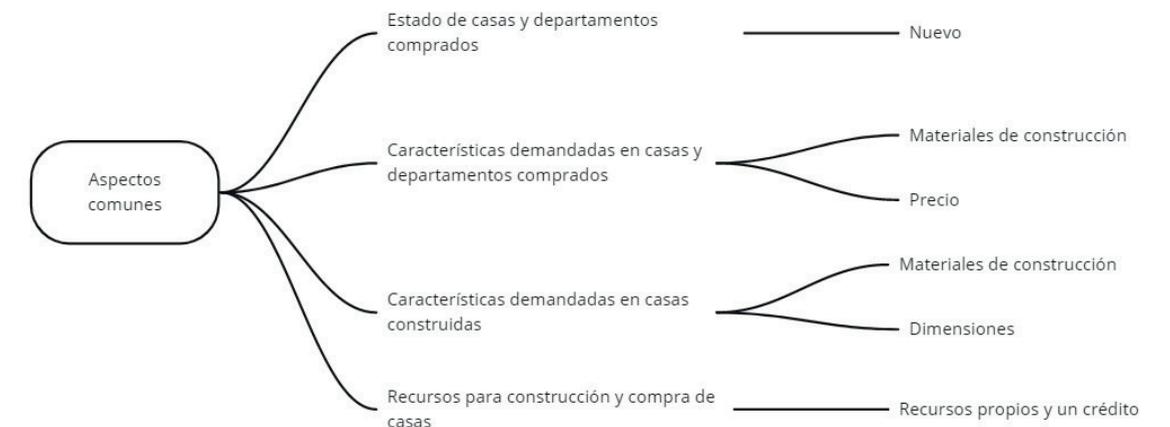
Finalmente, con respecto al análisis del consumidor, se identificaron aspectos comunes según el tipo de vivienda buscada presentados en la Figura 24. Así, es posible establecer que el estado de las viviendas en venta, sus materiales de construcción y precio son aspectos clave a ser tomados en cuenta a la hora de ofrecerlos en el mercado. En cuanto a la compra y construcción de casas en

particular, los materiales de construcción, las dimensiones y las facilidades de acceso a créditos, se presentan como aquellos elementos cruciales a ser examinados en el sector. Por tanto y, siguiendo esta línea, es posible evidenciar que no son sólo factores internos controlables, sino también externos y dictados por el entorno, los que son altamente valorados por los agentes económicos a la hora de tomar decisiones bajo cualquier ámbito. Ello, es razonable y evidencia las ineludibles relaciones mercantiles llevadas a cabo entre distintos sectores, así como también su vulnerabilidad frente a las condiciones del entorno que afectan al proceso de toma de decisiones, mismo que termina por incidir en la economía en su conjunto.

Ahora bien, en este punto es importante destacar que las organizaciones pertenecientes al sector C23, deben buscar mecanismos de solución a los problemas identificados en su cadena de valor, con el objetivo principal de satisfacer las exigencias actuales del consumidor, en cuanto a materiales de construcción, por ejemplo. Para lograrlo, se recomienda ejecutar acciones concretas a nivel operativo, táctico y estratégico, de manera que su propuesta de valor sea atractiva para los clientes y logren generar beneficios para ambas partes.

Figura 24.

Elementos comunes identificados en el análisis del consumidor



Referencias

Banco Central del Ecuador. (2020). *Evaluación impacto macroeconómico del COVID-19 en la economía ecuatoriana*. Link o editorial

González, M., Maldonado, J., & Sinmaleza, K. (2018). Metodología para la evaluación de los elementos de la cadena de valor en Pymes. In *La Administración del Recurso Humano y sus operaciones en América Latina* (pp. 83–103). Tepic: Universidad Tecnocientífica del Pacífico S.C.

Naciones Unidas. (2020). *Informe Especial COVID-19 No 4: las empresas frente a la COVID-19: emergencia y reactivación*. 1–24. Link o editorial

OCDE. (2020). Impacto financiero del COVID-19 en Ecuador: desafíos y respuestas. *Making Development Happen*, 6, 1–21. <https://bit.ly/36r7PYN>



**Medición de la gestión
financiera de las empresas
del sector de fabricación de
minerales no metálicos**

Medición de la gestión financiera de las empresas del sector de fabricación de minerales no metálicos

Gabriela Duque Espinoza

Universidad del Azuay
gduque@uazuay.edu.ec

Fernando Córdova León

Universidad del Azuay
jfcordova@uazuay.edu.ec

Karla González Soto

Universidad del Azuay
kngonzález@uazuay.edu.ec

Juan Carlos Aguirre Quezada

Universidad del Azuay
jcaguirre@uazuay.edu.ec

Resumen

El presente estudio examina la gestión financiera del sector de fabricación de minerales no metálicos, con énfasis en el análisis de indicadores financieros, como herramienta esencial para medir el desempeño de las firmas, considerando los estados financieros presentados por las sociedades en el periodo 2012 - 2019. Los resultados muestran el comportamiento de las empresas a nivel local y nacional; seguido de un estudio por nivel de actividad. Se incorpora un análisis de sensibilidad, enfocado en estimar y comprender, a través del cálculo de elasticidades, la influencia de variables del macroentorno sobre los resultados financieros de las empresas analizadas; y finalmente, se describen características relacionadas con la gerencia de las firmas. Del análisis financiero se concluye que las entidades del sector, en promedio, evidencian capacidad de pago corriente, financiamiento en menor grado con proveedores, deuda anclada en el corto plazo, y la evidencia de rentabilidad en función a los activos, así como en relación al patrimonio. El análisis de sensibilidad denota que un incremento en los indicadores económicos agregados, generan mejora en los resultados financieros en su conjunto.

Palabras clave

Análisis financiero, sector de fabricación de minerales no metálicos, características gerenciales, indicadores económicos agregados.

Introducción

La gestión financiera se ha convertido en un pilar fundamental en el área empresarial debido a su capacidad de suministrar información valiosa acerca de la situación real de las empresas, permitiendo que se tomen acciones correctivas a tiempo. El objetivo principal es lograr que las organizaciones se manejen con eficiencia, eficacia y efectividad a través de la asignación de recursos financieros y el seguimiento de procesos administrativos (Cabrera et al., 2017). Además, al involucrar una participación conjunta de las áreas de una organización, se convierte en un proceso integrador, sistémico e indispensable para el posicionamiento y consolidación dentro de los mercados cada vez más competitivos.

El presente estudio tiene por objetivo evaluar el desempeño financiero de las empresas del sector de fabricación de productos no metálicos; para lo cual, se usó la información financiera reportada por las empresas a través de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Para el análisis se utilizaron las relaciones existentes entre las diferentes cuentas de los estados financieros agrupados en indicadores de liquidez, rentabilidad, endeudamiento y actividad, tanto a nivel local como nacional; para, seguidamente realizar un análisis tomando en cuenta su dimensión empresarial.

Además, se identificaron ciertas características de la gerencia como género, nivel de formación académica y su afinidad con el sector en el cual operan o con la administración empresarial, para realizar un análisis descriptivo sobre estas cualidades gerenciales.

Finalmente, y como aporte complementario, se ha incorporado un estudio de sensibilidad, enfocado en estimar y comprender, a través del cálculo de elasticidades, la influencia de variables del macroentorno sobre los resultados financieros de las empresas analizadas, lo que permite contar con un grado de fiabilidad razonable, respecto a la comprensión del desempeño financiero alcanzado por el sector en coherencia con las particularidades de su espacio de actuación.

Metodología

En el presente estudio se analizó el desempeño financiero del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos, cuyo código de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) corresponde a C23. La base de datos que se utilizó en el análisis se obtuvo a partir de los datos contables remitidos por las sociedades que reportan a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, en el periodo comprendido del 2012 al 2019. Forman parte de la investigación 307 empresas que pertenecen al sector, de las cuales 28 se encuentran ubicadas en la ciudad de Cuenca. Según el CIIU este sector comprende, entre otras, actividades de fabricación de vidrio y productos de vidrio, productos de cerámica, losetas y productos de arcilla cocida, cemento y yeso, desde las materias primas hasta los artículos terminados.

El estudio cuantitativo se basó en información secundaria, a través de los datos de los estados financieros reportados, en donde se calcularon indicadores financieros de liquidez, actividad, endeudamiento y rentabilidad (ver apéndice 1). Asimismo, la eliminación de datos atípicos se desarrolló mediante el criterio de Chauvenet, el cual utiliza la media y desviación estándar para estimar si un dato es distante. Se obtuvieron medias y medianas de los diferentes ratios financieros y se aplicó un análisis ANOVA y test de Welch para determinar la significatividad de la diferencia de la medida promedio del sector, con base en su clasificación por nivel de actividad. En primer lugar, se realizó una comparación de los resultados a nivel local y nacional; y durante el estudio se considera a la totalidad de empresas del sector como Industria. Seguidamente, se efectuó un análisis considerando el tamaño empresarial, para lo cual se clasificó a las empresas conforme lo dispuesto en el Artículo 106 del Reglamento a la Estructura e Institucionalidad de Desarrollo Productivo de la Inversión y de los Mecanismos e Instrumentos de Fomento Productivo, establecidos en el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI).

Como aporte al estudio cuantitativo, se realizó un análisis descriptivo sobre las cualidades de la gerencia de las entidades del sector, para lo cual se identificó ciertas características de la gerencia, tales como: género, nivel de formación y su afinidad con el sector en el cual se desenvuelven y/o la administración empresarial.

Respecto a la sección de análisis de sensibilidad, se realizó un cálculo de elasticidades, tomando en cuenta la influencia del macroentorno en el comportamiento de los aspectos financieros de las empresas. Las variables seleccionadas responden a la oferta monetaria (M1), liquidez total (M2) y el indicador de producción agregada (PIB), información obtenida del Banco Central del Ecuador. Además, se ha utilizado un indicador denominado Estado de Derecho (*Property Rights*), que captura las condiciones de seguridad jurídica en el país, calculado por la fundación Heritage y Wall Street Journal (Heritage Foundation, 2021); con el fin de determinar variaciones en los resultados empresariales frente a cambios en el entorno definido por las variables descritas.

Resultados

La aplicación de las diferentes herramientas, posibilita conocer la salud financiera de las empresas en el momento actual y su comportamiento en el periodo de estudio. Se destacan aquellos indicadores relevantes, que aportan a tener una visión objetiva del desempeño del sector, lo que servirá como base para la toma de decisiones empresariales.

Tabla 1.

Número de empresas e ingresos de las empresas del sector de fabricación de otros productos no metálicos, año 2019

Nivel de actividad	Número de empresas	Porcentaje	Ingresos (en miles de dólares)	Porcentaje
Microempresa	49	32%	4.348,95	0,4%
Pequeña	48	32%	20.431,79	1,9%
Mediana	33	22%	89.772,26	8,2%
Grande	21	14%	983.442,08	89,6%
Total	151	100%	1.097.995,08	100%

De Observatorio empresarial UDA, (2021).

En la tabla 1 se evidencia que 86% de las empresas de la Industria, están catalogadas como MiPymes, y las grandes empresas representan 14%. Por el contrario, las grandes empresas concentran 89,6% de los ingresos, frente a un porcentaje significativamente menor representado por las MiPymes en su conjunto con 10,4%; lo antes descrito denota la alta concentración económica de este primer grupo nombrado.

Análisis financiero a nivel nacional y local

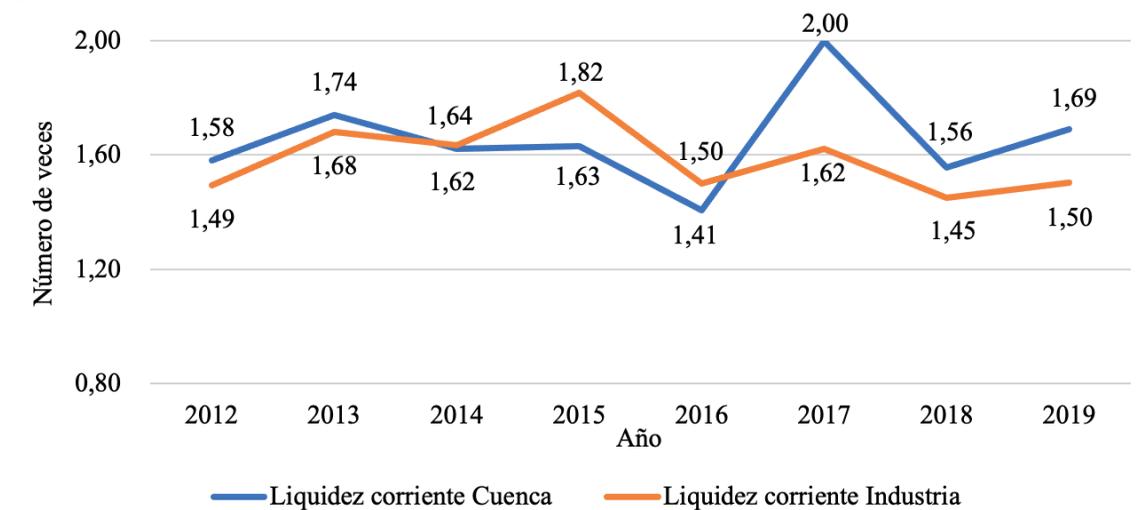
Una mirada al comportamiento de diferentes indicadores financieros de las empresas dedicadas a la fabricación de otros productos minerales no metálicos proporcionará herramientas efectivas para evaluar el desempeño económico y financiero de las empresas, facilitando el proceso de toma de decisiones para la administración. Es por esto, que esta sección se enfoca en realizar un análisis comparativo de las firmas locales con las nacionales, con la finalidad de identificar aspectos positivos y negativos que promuevan la generación de estrategias que apoyen al desarrollo empresarial.

Liquidez

Desde el punto de vista de Okoth y Berhanu (2013), la liquidez implica convertir los activos corrientes en efectivo necesario para hacer frente a las obligaciones en el corto plazo; es importante entonces, conocer los niveles de liquidez de las empresas tanto a nivel local como nacional, para conocer su desempeño, resultados que se presentan a continuación.

Figura 1.

Liquidez corriente del sector de fabricación de productos no metálicos Industria y Cuenca 2012 - 2019



De Observatorio empresarial UDA, (2021).

La figura 1 denota que tanto la Industria como las empresas de la localidad mantienen para todos los periodos una posición líquida, lo cual se traduce en la porción de activos corrientes que satisface sus deudas de corto plazo. Además, se observa que presentan un comportamiento cíclico durante el periodo analizado, evidenciando que las empresas locales han generado en la mayoría de años, una capacidad superior para solventar deudas, en comparación a la Industria, con excepción del periodo 2014 a 2016.

Actividad

Una firma que requiere cancelar sus obligaciones contraídas puede obtener recursos financieros de forma inmediata a través de la conversión de sus inventarios y cuentas por cobrar (Melgarejo et al., 2014); es necesario por esto, conocer la eficiencia con la que se manejan los recursos y la celeridad con que estas cuentas se transforman en efectivo

Tabla 2.

Componentes del ciclo de efectivo del sector de fabricación de productos no metálicos Cuenca e Industria, 2012 - 2019

Año	Industria		Cuenca	
	Ciclo operativo	Periodo promedio de pago ***	Ciclo operativo	Periodo promedio de pago ***
2012	115	106	151	148
2013	119	88	190	120
2014	156	93	186	114
2015	150	120	194	165
2016	159	120	160	114
2017	168	114	201	158
2018	155	141	124	162
2019	112	122	103	196

De Observatorio empresarial UDA, (2021).

Nota: *** Estadísticamente significativa al 0,01 para test de Welch.

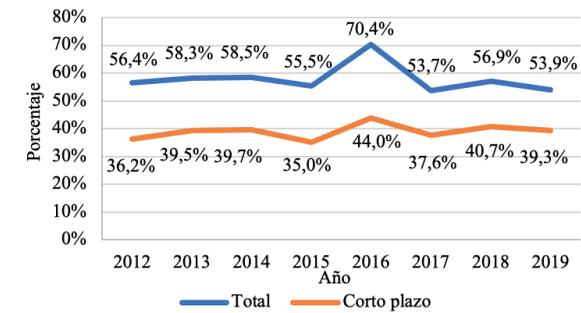
En la tabla 2 se observa que tanto las empresas nacionales como empresas de la localidad, tardan periodos superiores a 100 días en recuperar lo invertido en la actividad operativa, situación que tiene un mayor énfasis en las empresas cuencanas hasta el año 2017, lo cual refleja que han sido menos eficientes en la realización de sus inventarios y cuentas por cobrar. Por otro lado, al incluir el periodo de pago dentro del análisis, se refleja un número menor de días en la negociación con proveedores en los dos grupos de análisis, evidenciando que las empresas del sector deben hacer frente a sus obligaciones, incluso antes de disponer del efectivo que fue invertido en recursos operativos.

Endeudamiento

Una de las fuentes de financiamiento a las que recurren las empresas, es por medio de recursos económicos que pertenecen a terceros (Ahmed et al., 2015). Cuando las firmas adquieren estas obligaciones de pago, el análisis de razones financieras apoya a conocer el nivel de recursos externos que utilizan las entidades para financiar sus operaciones o inversiones.

Figura 2.

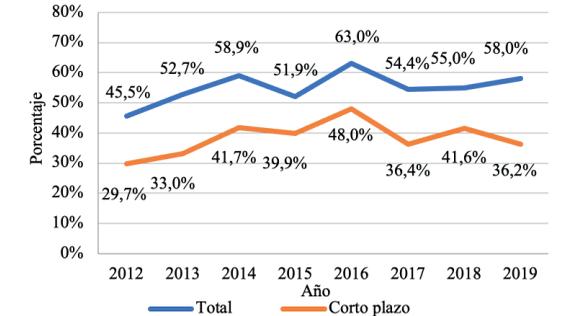
Endeudamiento total y corto plazo del sector de fabricación de productos no metálicos, Industria 2012 - 2019



De Observatorio empresarial UDA, (2021).

Figura 3.

Endeudamiento total y corto plazo del sector de fabricación de productos no metálicos Cuenca, 2012 - 2019



De Observatorio empresarial UDA, (2021).

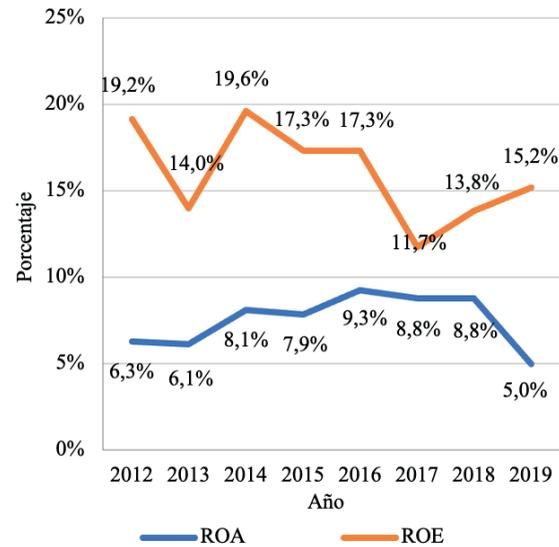
En relación a las figuras 2 y 3 los resultados reflejan que las firmas de la Industria presentan, en promedio, un mayor índice de endeudamiento en relación con las empresas de la localidad, salvo en los periodos 2014, 2017 y 2019 donde son ligeramente superiores; análogamente, tanto las empresas locales como nacionales en el año 2016 presentaron su pico más alto de deuda con 70,4% y 63% respectivamente, lo cual pudo generar mayor riesgo en las organizaciones al incrementar la financiación externa; sin embargo, este indicador disminuye para los siguientes periodos. Además, en las figuras se observa una deuda compuesta por una concentración en el corto plazo para todos los periodos de análisis, lo cual evidencia que los activos se encuentran mayoritariamente financiados por terceros, y en su mayoría son de corto plazo.

Rentabilidad

Como expresa Ollah (2015), una gestión financiera sólida permite a las empresas generar un mayor nivel de rentabilidad, participación de mercado y ventaja competitiva para su crecimiento y sostenibilidad. El rendimiento generado por un sector es el motor que impulsa a las empresas y que permite conocer el beneficio obtenido a través de las inversiones y desarrollo de sus actividades.

Figura 4.

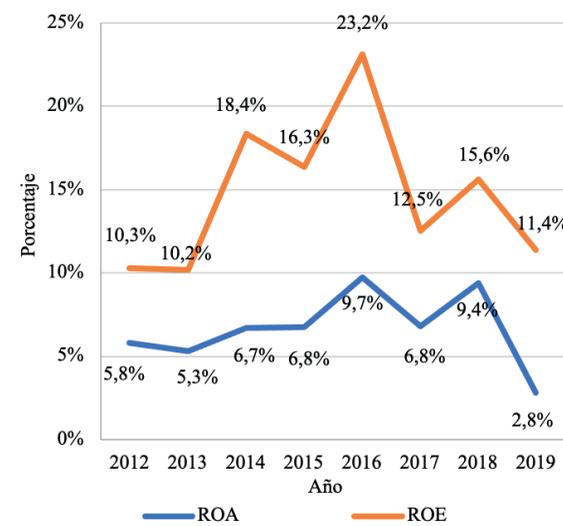
Rendimiento sobre activos y sobre patrimonio del sector de fabricación de productos no metálicos Industria, 2012 - 2019



De Observatorio empresarial UDA, (2021).

Figura 5.

Rendimiento sobre activos y sobre patrimonio del sector de fabricación de productos no metálicos Cuenca, 2012 - 2019



De Observatorio empresarial UDA, (2021).

En primer lugar, se observa en las figuras 4 y 5 que los dos grupos objeto de estudio han presentado un beneficio a través de la inversión realizada en activos para todos los años analizados; además, el rendimiento de las firmas nacionales es superior al generado por las empresas de la localidad con excepción de los años 2016 y 2018. En cuanto al rendimiento generado por el patrimonio, se evidencia que las empresas locales superan a la Industria durante tres años consecutivos (2016, 2017 y 2018); sin embargo, en la mayoría de años las entidades nacionales muestran un excedente superior atribuible a la inversión realizada en patrimonio.

En esta sección del análisis se concluye que tanto la Industria como las entidades locales mantienen una cantidad de activos de corto plazo necesarios para solventar sus deudas corrientes. Además, el endeudamiento de las firmas está concentrado en el corto plazo, siendo el año 2016 el que mayor índice presenta, tanto para las empresas a nivel nacional como local. Se demuestra que, en base al análisis de actividad, las firmas nacionales y empresas locales deben solventar sus desembolsos a proveedores antes de recibir el efectivo por su inversión en operaciones, lo que denota ineficiencia. Por otra parte, las empresas de Cuenca como a nivel de Ecuador, han obtenido resultados positivos en todos los periodos analizados en relación a la inversión generada en activos, y de igual forma existe una retribución para los socios en función de su patrimonio.

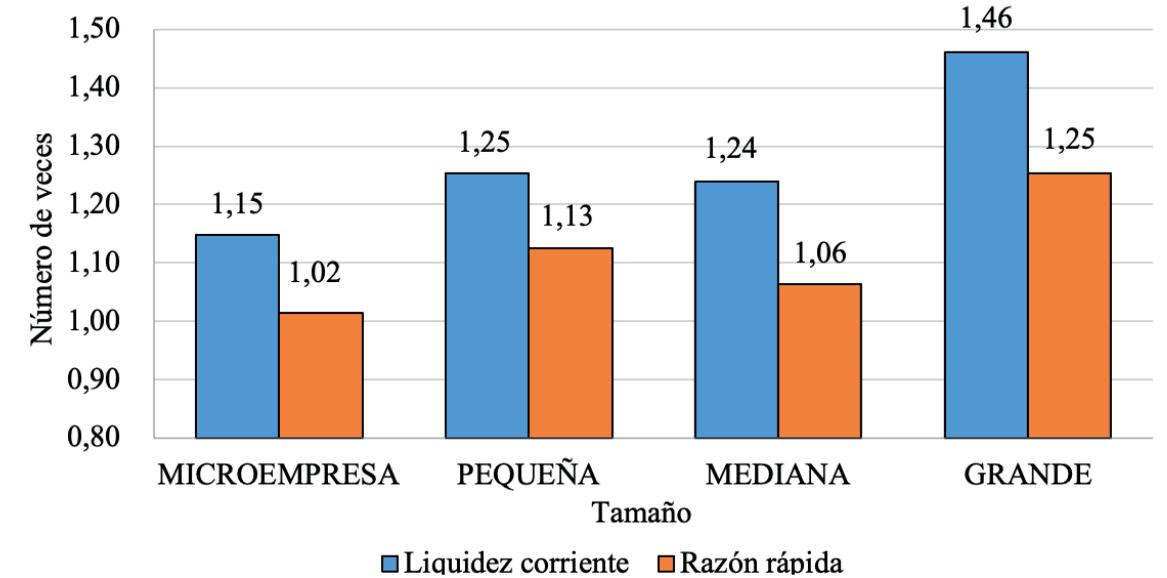
Análisis financiero por nivel de actividad

Definir las empresas por diferentes estratos de tamaño, es un factor que apoya a la determinación de estrategias claves para el éxito empresarial y la competitividad; así como, captar las particularidades importantes de cada dimensión empresarial (Gonzales, 2015).

Liquidez

Figura 6.

Liquidez corriente y razón rápida por nivel de actividad del sector de fabricación de productos no metálicos, 2012 - 2019. Medianas



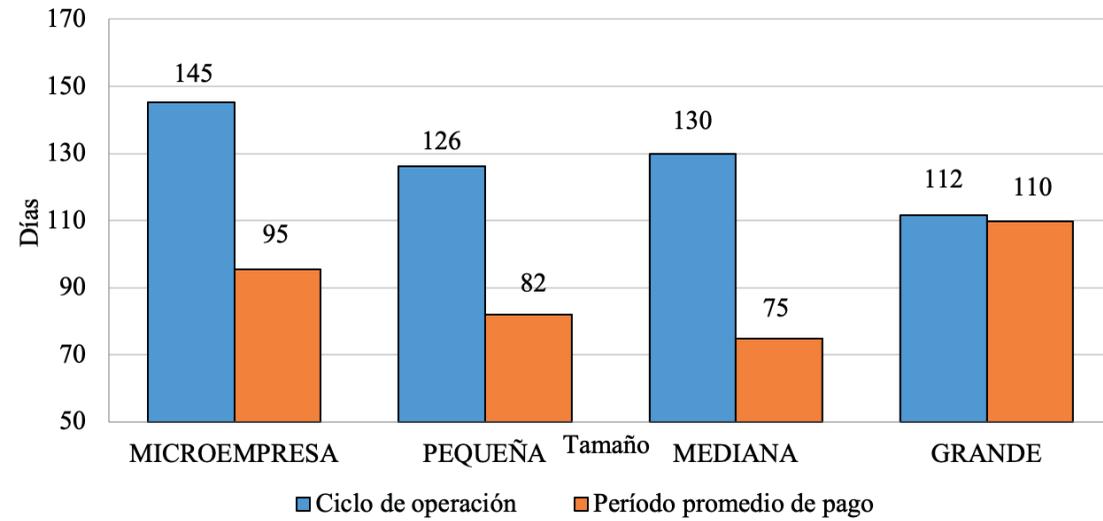
De Observatorio empresarial UDA, (2021).

La figura 6 indica que los diferentes grupos societarios cuentan con disponibilidad de fondos efectivos en el corto plazo para afrontar las obligaciones corrientes. Se observa además que, las MIPyME mantienen un indicador de liquidez corriente y rápida en promedio, inferiores a las empresas de categoría grande; mientras que, las microempresas son el ente económico que poseen un indicador de liquidez menor, y que muestran una mayor dependencia de inventario.

Actividad

Figura 7.

Ciclo operativo y periodo de pago por nivel de actividad del sector de fabricación de productos no metálicos, 2012 – 2019. Medianas.



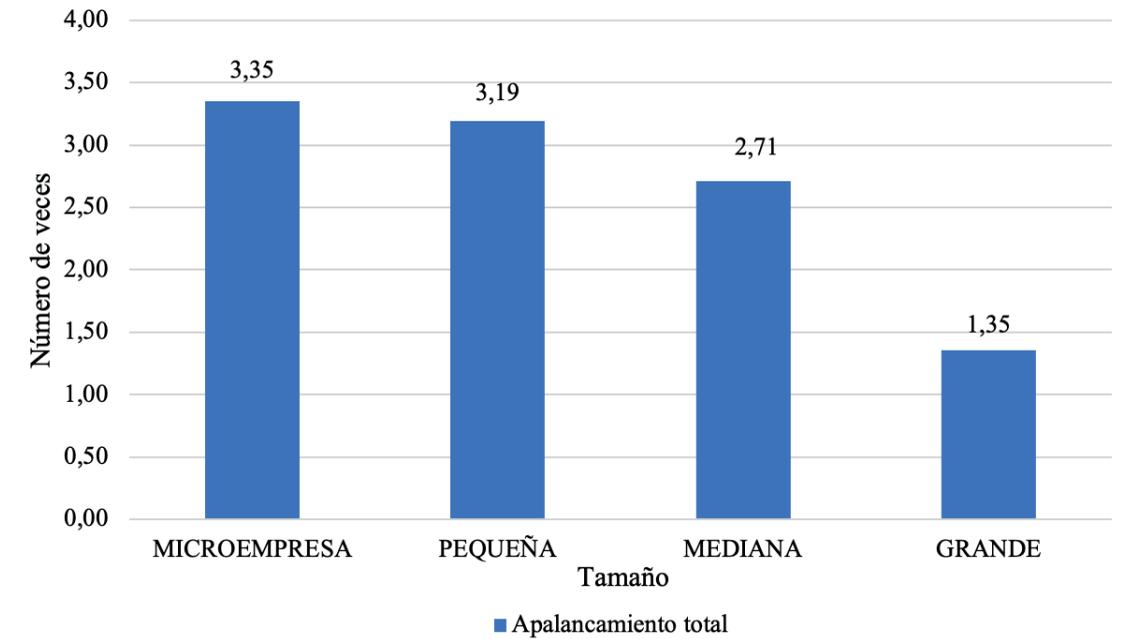
De Observatorio empresarial UDA, 2021.

Bajo la perspectiva de niveles de actividad, se observa que las grandes empresas mantienen un menor ciclo operativo, y un mayor poder de negociación con proveedores, lo cual resalta la eficiencia de este grupo; por el contrario, las MiPymes presentan una necesidad de fondos operativos para subsanar principalmente obligaciones con proveedores, esto determinado por un ciclo operativo superior al periodo de pago, lo cual puede impedir el normal funcionamiento de las actividades empresariales (ver figura 7).

Endeudamiento

Figura 8.

Apalancamiento total por nivel de actividad del sector de fabricación de productos no metálicos, 2012 - 2019



De Observatorio empresarial UDA, (2021).

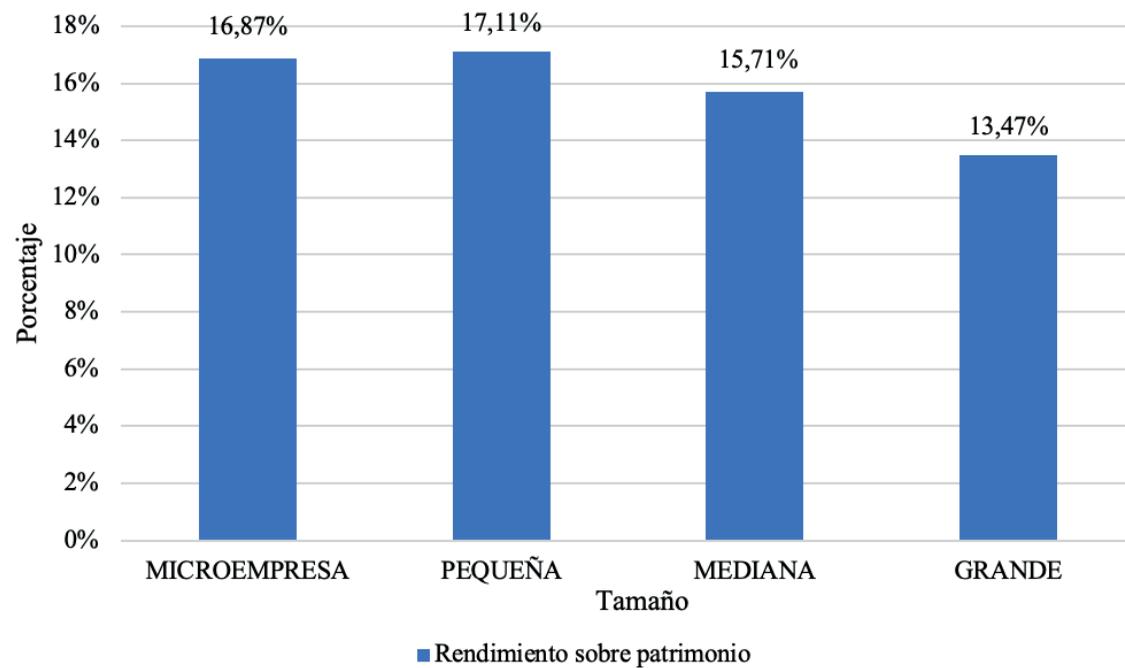
Nota: Estadísticamente significativa al 0,01 para ANOVA.

La figura 8 expone que las empresas del sector, para cada tamaño, durante el periodo 2012-2019, mantienen un alto grado de participación de pasivos respecto de su patrimonio; es decir, el grado de cobertura que tiene el patrimonio respecto a las obligaciones contraídas con terceros es baja; sin embargo, este índice desciende conforme aumenta el nivel de actividad, evidenciando que las grandes empresas cuentan con una estructura más equilibrada entre deuda y capital.

Rentabilidad

Figura 9.

Rendimiento sobre patrimonio por nivel de actividad del sector de fabricación de productos no metálicos, 2012 - 2019



De Observatorio empresarial UDA, (2021).

La rentabilidad, analizada por nivel de actividad, evidencia que las MiPymes han generado un mayor retorno sobre los fondos invertidos; en cambio, en las grandes empresas es notable el menor beneficio generado por los recursos financieros comprometidos por los socios. Asimismo, las pequeñas firmas han demostrado una mejor relación entre los beneficios y los recursos propios que han sido empleados (ver figura 9)

El apalancamiento total de las MiPymes es conveniente debido al mayor rendimiento sobre patrimonio que han generado en relación a las grandes empresas. No obstante, estas últimas son más eficientes en su ciclo de operaciones, lo que ha generado mayores niveles de liquidez y un mejor poder de negociación con proveedores.

Análisis descriptivo de la administración

En las organizaciones, los administradores desempeñan un rol importante, agregando valor a la empresa al tomar decisiones e implementar acciones exitosas, que minimicen los riesgos a los que pueden enfrentarse (Amil y Yanis, 2009). En este sentido, es importante clasificar las empresas identificando ciertas características importantes de la gerencia tales como: género, nivel de formación académica y su relación con el sector de estudio o el área administrativa, las cuales se presentan a continuación.

Tabla 3.

Clasificación de las empresas del sector de fabricación de minerales no metálicos según el género de la gerencia, 2019.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	119	79%
Femenino	32	21%
Total	151	100%

De Observatorio empresarial UDA, (2021).

Tabla 4.

Clasificación de las empresas del sector de fabricación de minerales no metálicos según la formación académica, 2019

	Femenino	Masculino	Total
Formación académica			
Bachillerato			
Frecuencia	17	50	67
Porcentaje	25%	75%	100%
Tercer Nivel			
Frecuencia	9	45	54
Porcentaje	17%	83%	100%
Cuarto Nivel			
Frecuencia	5	11	16
Porcentaje	31%	69%	100%
Formación relacionada con la administración o el sector			
Afín			
Frecuencia	11	38	49
Porcentaje	22%	78%	100%
No afín			
Frecuencia	3	18	21
Porcentaje	14%	86%	100%

De Observatorio empresarial UDA, (2021).

Del total de empresas que conforman el sector de estudio para el año 2019, se puede señalar que solo 21% de las firmas, están representadas por mujeres en la administración general, tal como muestra la tabla 3; por lo que, las sociedades se encuentran caracterizadas por un dominio de la figura masculina en la gerencia (79%). En cuanto al nivel de estudio que presenta la tabla 4, la formación de tercer y cuarto nivel prima por sobre la instrucción de bachillerato en el caso de los hombres; y, para las mujeres se evidencia una gerencia con resultado contrario. Es importante mencionar, que un gran número de administradores tanto de género masculino como femenino, poseen una formación relacionada al área administrativa o a la naturaleza de las actividades del sector, esto en relación a los estudios de tercer o cuarto nivel.

Análisis de sensibilidad

El estudio de sensibilidad permite comprender y cuantificar la respuesta de una variable ante cambios de otra. En este análisis, se determina el impacto de cambios en variables relacionadas al entorno sobre los resultados financieros; por tanto, a través de estas medidas se pueden definir las interrelaciones empresariales con parte del ecosistema empresarial.

Tabla 5.

Elasticidad de indicadores financieros ante cambios en el entorno macroeconómico.

Variable	Liquidez Corriente	Razón Rápida	Índice de endeudamiento	Apalancamiento total	Apalancamiento a corto plazo
M1	0,0097	-0,0026	-0,0076	-0,2167	0,0671
M2	0,0088	-0,0024	-0,0698	-0,1983	0,0614
PIB	0,0269	-0,0074	-0,2122	-0,6034	0,1869
Property Rights	0,0086	-0,0023	-0,0675	-0,1918	0,0594

De Observatorio empresarial UDA, (2021).

Nota: M1: Agregado monetario que cuantifica las especies monetarias en circulación más los depósitos a la vista.

M2: Agregado monetario que cuantifica M1 más los depósitos de ahorro, plazo, las operaciones de reporto, fondos de tarjetahabientes y otros depósitos en circulación en una economía.

PIB: Producto Interno Bruto

Property Rights: Índice que mide la protección jurídica y derechos a la propiedad privada.

La evidencia presentada en la tabla 5 muestra una influencia positiva entre las variables macroeconómicas relacionadas con los agregados monetarios M1, M2, y el PIB sobre la liquidez corriente; además, una relación negativa con respecto a la razón rápida. Esto permite deducir preliminarmente que, al mejorar la liquidez y el crecimiento económico agregado, se reduce la incidencia de la realización de inventarios para obtener mayores niveles de liquidez. En cuanto al índice de endeudamiento y al apalancamiento total, se presenta una relación inversa con la situación macroeconómica, que pone en evidencia la reducción de necesidades operativas sobre recursos de terceros ante un entorno en mejores condiciones; y viceversa, mayores niveles de endeudamiento como respuesta a situaciones de reducción en la liquidez de la economía en su conjunto. Además, se destaca que un entorno económico favorable, incentiva la actividad empresarial, lo cual se plasma en un mayor apalancamiento a corto plazo.

Otro factor importante a considerar es la influencia del estado de derecho en la gerencia financiera de las empresas, pues se asume que un ambiente donde existe certeza y seguridad jurídica provocará un mejoramiento sustancial en las decisiones tomadas desde la administración financiera y por ende, la realidad empresarial. La información confirma esta hipótesis, pues muestra una relación directa entre la variable utilizada para medir la seguridad jurídica (*Property Rights*) y la liquidez corriente; por otro lado, un incremento en la percepción de la seguridad jurídica en el país, genera menores niveles de endeudamiento y apalancamiento total, junto con un mayor apalancamiento a corto plazo; esto se puede explicar a partir de la generación de expectativas de crecimiento económico en el largo plazo que incentivan a las firmas a intensificar sus actividades en el corto plazo, sin la necesidad de incrementar su deuda.

Conclusiones

El desempeño financiero es un tema peculiar en el ámbito empresarial y de investigación; debido a que, permite tener presente diversos elementos tanto internos como externos que afectan a los resultados financieros dentro de las organizaciones. En este contexto, es importante conocer el diagnóstico de las empresas del sector de fabricación de productos no metálicos, para el periodo 2012 -2019, desde distintas perspectivas a través del uso de diferentes herramientas cualitativas y cuantitativas de análisis.

Se comprueba que los activos corrientes de las empresas tanto a nivel local como nacional permiten cubrir los pasivos de corto plazo; por lo tanto, estos recursos financieros aseguran el efectivo y equivalentes necesarios para cancelar sus obligaciones con terceros. Por otra parte, las MiPymes a pesar de generar niveles inferiores de liquidez en relación a las grandes empresas, es visible su capacidad para cumplir sus obligaciones pendientes.

El análisis de los componentes del ciclo de efectivo de la Industria denota que existe un mayor tiempo para recuperar los flujos procedentes de inventarios y cuentas por cobrar que, en realizar el pago a proveedores, lo que determina las necesidades operativas de fondos y el planteamiento de estrategias para una gestión eficiente de su flujo de caja, situación que se asemeja al comparar los resultados a nivel local; sin embargo, en Cuenca el ciclo de operaciones es mayor al presentado en la Industria. Cabe señalar que, al dividir los diferentes grupos societarios, las MiPymes presentan un marco temporal amplio para conseguir efectivo derivado de las operaciones y no han logrado mantener un poder de negociación con proveedores como fuente de financiamiento.

Los resultados evidencian que las firmas de la Industria presentan, en promedio, mayores obligaciones contraídas con terceros en relación con las empresas de la localidad, salvo en los años 2014, 2017 y 2019 donde son ligeramente superiores; además, las empresas tanto locales como nacionales han optado por un tipo de deuda de corto plazo para todos los periodos de análisis.

La rentabilidad en relación a los activos de las firmas de Cuenca se muestra inferior en comparación a la Industria, lo que indica para las últimas un mejor desempeño en el uso de los activos para generar una mayor tasa de retorno. Al analizar el efecto del retorno del patrimonio en los diferentes niveles de actividad, se concluye que las MiPymes han generado una mayor rentabilidad con la inversión realizada por sus propietarios, lo cual se traduce en un crecimiento de las ganancias.

En cuanto al análisis descriptivo relacionado a las características de la gerencia, se evidencia la escasa representación femenina en la alta dirección de las empresas del sector; y, una gerencia en su mayoría con estudios de bachillerato. Además, la formación de tercer y cuarto nivel prima por sobre la instrucción de bachillerato en el caso de los hombres, y un gran número de administradores tanto de género masculino como femenino poseen una formación afín al área administrativa o al sector de estudio.

El análisis de sensibilidad revela la interrelación entre las empresas del sector y su entorno. Mientras se evidencia un incremento de los indicadores económicos agregados, se perciben mejores resultados financieros en su conjunto. Las relaciones directas con la liquidez y el apalancamiento a corto plazo, o indirecta con el endeudamiento, evidencian la importancia de un ecosistema emprendedor integrado, consistente, de apoyo hacia la sostenibilidad y crecimiento de las empresas, que permita el perfeccionamiento y la efectividad en la toma de decisiones, sin encontrarse ancladas a condicionamientos complejos, debido al contexto en el cual operan.

Referencias

Ahmed, P., Rus, R., Ghazal, Z. (2015). Firm and Macroeconomic Determinants of Debt: Pakistan Evidence. *Social and Behavioral Sciences*, 177, 200-207.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.355>

Amil, D., Yianis, S. (2009). Managers as administrators: Reputation and incentives. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 70, 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2008.12.009>

Banco Central del Ecuador (2021). Banco Central del Ecuador.

https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuCNAde_f.html

Cabrera, C., Fuentes, M., y Cerezo, G. (2017). La gestión financiera aplicada a las organizaciones. *Dominio de Las Ciencias*, 3(4), 220-231. <https://doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.4.oct.220-232>

Gonzales, X. (2015). Tamaño y Dinámica empresarial en la industria Española: Efecto de la gran recesión. *Papeles de Economía Española*, 144(198), 74-9.

Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2012). Principios de Administración Financiera. Pearson.

Melgarejo, Z., Vera, M., Mora, E. (2014) Diferencias de desempeño empresarial de pequeñas y medianas empresas clasificadas según la estructura de la propiedad del capital, caso colombiano. *Suma de Negocios*, 76-84. [https://doi.org/10.1016/S2215-910X\(14\)70029-1](https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70029-1)

Okoth, V., Berhanu, G. (2013). Determinants of Financial Performance of Commercial Banks in Kenya. *International Journal of Economics and Financial*, 3(1), 237-252.

Ollah, R., Saadat, S., Barati, A. (2015). Financial Performance of Steel Industry in India: *Middle-East Journal of Scientific Research* (6), 1085-1090. <https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2015.23.06.22197>

Observatorio Empresarial Universidad del Azuay. (2021). *Medición del desempeño empresarial por sectores económicos*. <https://observaempresa.uazuay.edu.ec/proyectos/detalle/medicion-del-desempeno-empresarial-por-sectores-economicos>

Reglamento a la Estructura e Institucionalidad de Desarrollo Productivo de la Inversión y de los Mecanismos e Instrumentos de Fomento Productivo, establecidos en el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones. (2017). *Corporación de Estudios y Publicaciones*.

Superintendencia de Compañías Valores y Seguros (2021). *Portal de información*.

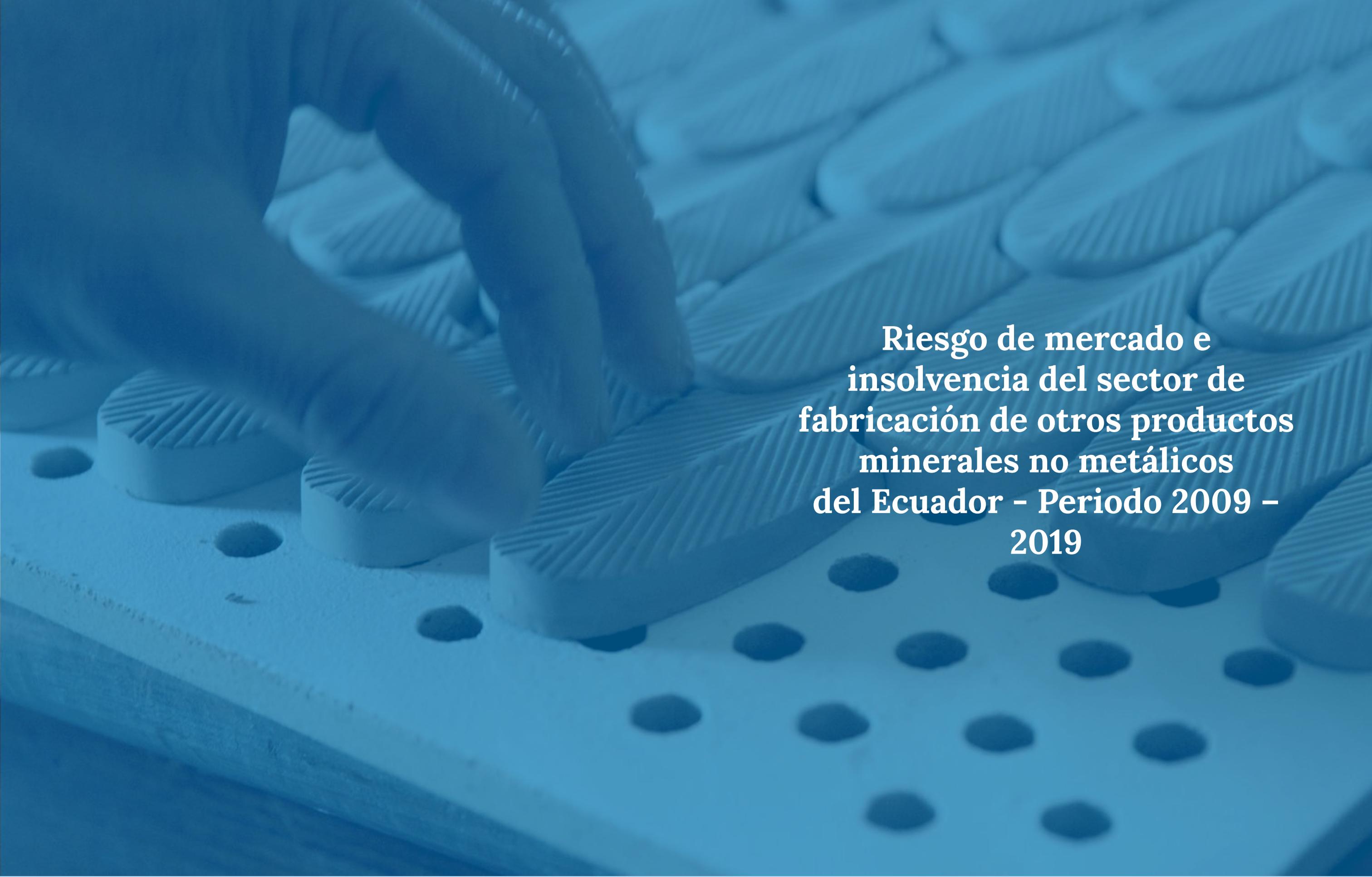
www.supercias.gob.ec

Anexos

Apéndice 1.

Razones financieras aplicadas

Descripción	Fórmula	Autor
	Razones de liquidez	
Liquidez corriente	Activos corrientes / Pasivos corrientes	Gitman & Zutter
Razón rápida	(Activos corrientes - inventarios de productos terminados) / Pasivos corrientes	Gitman & Zutter
	Razones de actividad	
Periodo promedio de pago	365 / Tasa de rotación de cuentas por pagar	Gitman & Zutter
Ciclo operativo	Días requeridos para la venta + periodo promedio de cobro	Gitman & Zutter
	Razones de endeudamiento	
Índice de endeudamiento	Pasivos totales / Activos totales	Gitman & Zutter
Índice de endeudamiento a corto plazo	Pasivos corrientes / Activos totales	Gitman & Zutter
Apalancamiento	Pasivo total/ Patrimonio	Gitman & Zutter
	Razones de rentabilidad	
Rendimiento sobre activos totales (ROA)	Utilidad neta / Total de activos	Gitman & Zutter
Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)	Utilidad neta / Patrimonio total	Gitman & Zutter



**Riesgo de mercado e
insolvencia del sector de
fabricación de otros productos
minerales no metálicos
del Ecuador – Periodo 2009 –
2019**

Riesgo de mercado e insolvencia del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos del Ecuador - Periodo 2009 - 2019

Iván Orellana Osorio

Universidad del Azuay
ivano@uazuay.edu.ec

Luis Pinos Luzuriaga

Universidad del Azuay
lpinos@uazuay.edu.ec

Estefanía Cevallos Rodríguez

Universidad del Azuay
ecevallosr@uazuay.edu.ec

Marco Reyes Clavijo

Universidad del Azuay
mreyes@uazuay.edu.ec

Luis Tonon Ordóñez

Universidad del Azuay
ltonon@uazuay.edu.ec

Resumen

El objetivo del presente trabajo de investigación consiste en determinar el riesgo de mercado y de insolvencia del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos del Ecuador (CIU C23). En el estudio se aplicaron dos metodologías: se calculó el riesgo de mercado por medio del coeficiente Beta; y en el caso del riesgo de insolvencia se utilizó el modelo logit condicional propuesto por Ohlson (1980). En el periodo 2009-2019 se consideraron 183 empresas por año en promedio. El coeficiente Beta del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos es de 0,974, valor inferior al que presenta el sector de Industrias Manufactureras CIU C que fue 1,069. En relación al riesgo de insolvencia se destaca que las empresas grandes tienen una menor probabilidad de fracasar (30,09%). El análisis de riesgo financiero constituye una importante herramienta para la toma de decisiones en una organización, considerando el alto nivel de incertidumbre en el mercado que afecta el cumplimiento de objetivos empresariales.

Introducción

En finanzas interesa el riesgo de perder dinero como consecuencia de una acción concreta, sin embargo, es precipitado suponer que el riesgo tiene solo esa connotación negativa. Cada vez que se asume un riesgo para buscar algo que se desea, se está reconociendo que el riesgo trae consigo una dimensión positiva (Bautista, 2013).

Existen diferentes tipos de riesgo a los cuales una empresa está expuesta, entre los cuales se encuentran el riesgo de mercado e insolvencia. Referente al riesgo de mercado, el riesgo total de un activo se compone por el riesgo sistemático y el no sistemático. De acuerdo a Brealey et al. (2010), el riesgo no sistemático se lo conoce como riesgo residual, riesgo específico o riesgo diversificable. Según Ross et al. (2012) el riesgo sistemático, de mercado o no diversificable es inherente a un mercado, el cual no afecta a una acción o sector particular, sino al mercado en su totalidad: no se puede reducir con la diversificación. En el riesgo de insolvencia se analiza cuantitativamente la quiebra o bancarrota empresarial: “La quiebra no siempre ocurre, pero cuando llega, afectará a un país ya sea económicamente o socialmente” (Kristanti & Herwany, 2017, p. 26). La economía se basa en el buen funcionamiento de las empresas (Gregova et al., 2020), razón por la cual el análisis de fracaso, cierre, bancarrota o insolvencia empresarial (entre otros términos utilizados en la literatura) se ha convertido en un tema importante, que tiene como objetivo crear sistemas de alerta temprana que permitan reducir esta problemática.

El propósito de esta investigación es determinar el riesgo de mercado por medio del coeficiente Beta, para lo cual se utilizó el *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* propuesto por Sharpe (1964), Lintner (1965) y Mossin (1966); y además, aplicar el modelo logit de Ohlson (1980) para predecir la probabilidad de quiebra de empresas, esto, aplicado a las empresas del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos del Ecuador (CIIU-C23). En la primera sección se determinó el riesgo de mercado del sector C23 y se lo comparó con el riesgo de las industrias manufactureras (CIIU – C), además se exponen los riesgos de mercado de los subsectores C231 y C239. En lo que respecta el riesgo de insolvencia, se determinó este indicador del sector C23, y se desagregó el análisis por tamaño empresarial y por provincia (Azuay, Guayas y Pichincha); de igual forma se analizan los subsectores C231 y C239.

Metodología

La investigación es de tipo cuantitativo con un alcance explicativo. Se consideró la data del periodo 2009-2019, la cual fue obtenida de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020). La información financiera, antes de ser analizada, pasó por un proceso de depuración con el objetivo de eliminar inconsistencias observadas.

Riesgo de mercado

El CAPM tiene como objetivo estimar la rentabilidad de activos financieros o carteras con base en su riesgo y encontrar un indicador que represente el riesgo de dicho activo o cartera con respecto del mercado, este es el coeficiente β . El modelo CAPM se formula de la siguiente manera:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * (E(R_m) - R_f) \quad (1)$$

Donde:

- $E(R_i)$ = Rentabilidad mínima esperada del título i.
- R_f = Rentabilidad del título libre de riesgo.
- $E(R_m)$ = Rentabilidad esperada de la cartera de mercado.
- β_i = Medida de riesgo sistemático.

Según Vélez (2011), el coeficiente beta es la covarianza entre los retornos de las acciones y la rentabilidad de mercado, dividido para la varianza de la rentabilidad del mercado:

$$\beta = \frac{\text{cov}(R_m, R_s)}{\sigma_m^2} \quad (2)$$

El ROE utilizado en el cálculo del coeficiente Beta se obtuvo a partir de la utilidad operativa (sin impuestos) dividido para el patrimonio inicial; es decir que se trabajará con Betas desapalancados, ya que no se tomará en cuenta los intereses ni impuestos para el cálculo del rendimiento. Para Montenegro et al. (2014), los criterios para evaluar los resultados de Beta son:

- Beta negativo: Un beta inferior a 0 indica una relación inversa al mercado.
- Beta igual a cero: El activo no tiene riesgo; en esta categoría está el dinero en efectivo, ya que al menos que exista inflación, el valor será el mismo sin importar el movimiento del mercado.
- Beta entre 0 y <1: Tienen una volatilidad menor a la del mercado.
- Beta igual a 1: Representa la volatilidad de un índice representativo del mercado; la fluctuación en el precio estará directamente correlacionada con el movimiento del índice bursátil.
- Beta superior a 1: Refleja una volatilidad más alta que la del mercado.

La teoría de Sharpe (1964) relaciona la rentabilidad de un título (variable explicada), con la rentabilidad del mercado bursátil (variable explicativa), según la siguiente función lineal:

$$R_t = \alpha + \beta R_m + \epsilon \quad (3)$$

Donde:

- R_t = Rentabilidad del título t.
- R_m = Rentabilidad del índice de mercado.
- ϵ = Terminó de error o perturbación aleatoria.
- α = Ordenada al origen en la recta presentada por la ecuación anterior.
- β = Pendiente de la recta.

En esta investigación se aplica el criterio de Feria (2004), al aplicar la varianza a la ecuación 3, para de esta manera descomponer el riesgo total en riesgo de mercado o sistemático y riesgo específico o único (diversificable).

$$\sigma_t^2 = \beta^2 * \sigma_m^2 + \sigma_\epsilon^2 \quad (4)$$

Donde:

- σ_t^2 = Riesgo total del título t.
- $\beta^2 * \sigma_m^2$ = Riesgo de mercado.
- σ_ϵ^2 = Riesgo específico.

Riesgo de insolvencia

Para calcular el riesgo de insolvencia se utilizó la metodología propuesta por Ohlson (1980), quien introdujo por primera vez en este campo el uso de modelos logísticos condicionales. El modelo indica la probabilidad de caer en bancarrota o fracasar que tiene una empresa y la descripción de las variables del modelo de Ohlson es la siguiente:

- X1 (Tamaño) = Logaritmo (activos totales / índice del nivel de precios).
- X2 = Pasivos Totales / Activos Totales.
- X3 = Capital de Trabajo / Activos Totales.
- X4 = Pasivo corriente / Activo corriente.

- X5 = Dummy de solvencia: 1 si los pasivos totales exceden los activos totales, 0 en caso contrario.
- X6 = Utilidad neta/ Activos Totales.
- X7 = Resultado operacional / Total de las obligaciones
- X8 = Dummy de rentabilidad: 1 si el ingreso neto fue negativo durante los últimos dos años, 0 en caso contrario.
- X9 = $\text{Ingreso Neto}_t - \text{Ingreso Neto}_{t-1} / |\text{Ingreso Neto}_t| + |\text{Ingreso Neto}_{t-1}|$.

El siguiente modelo de Ohlson (1980) predice la bancarrota dentro de un año y clasifica correctamente 96,12% de las empresas.

$$\text{Modelo 1} = -1,32 - 0,407X1 + 6,03X2 - 1,43X3 + 0,0757X4 - 1,72X5 - 2,37X6 - 1,83X7 + 0,285X8 - 0,521X9 \quad (5)$$

Resultados

Características de la data

En la Tabla 1 se presentan los diferentes subsectores que componen el sector en análisis.

Tabla 1.

Clasificación del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos

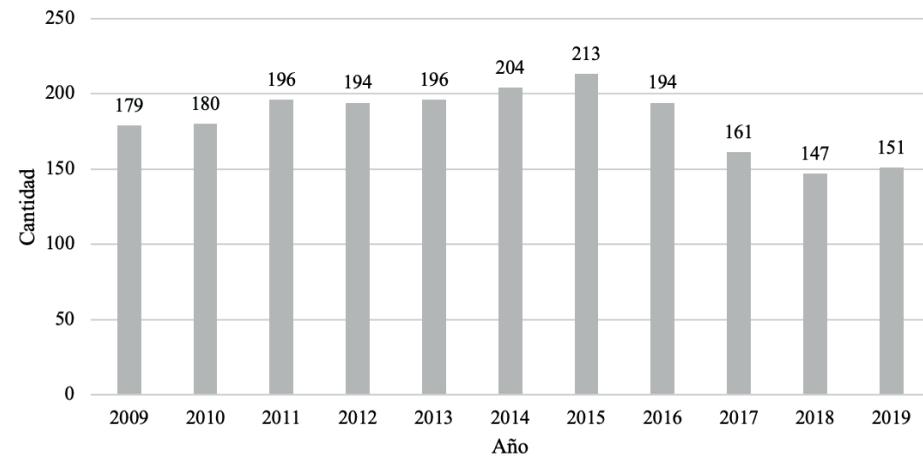
CIU	Descripción
C2310	Fabricación de vidrio y productos de vidrio
C2391	Fabricación de productos refractarios
C2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla
C2393	Fabricación de otros productos de porcelana y de cerámica
C2394	Fabricación de cemento, cal y yeso.
C2395	Fabricación de artículos de hormigón, de cemento y yeso
C2396	Corte, tallado y acabado de la piedra
C2399	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.

De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

En promedio existen 183 empresas por año en el sector. En total se analizan 2015 observaciones (periodo 2009 -2019) (ver Figura 1).

Figura 1.

Población de empresas del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos

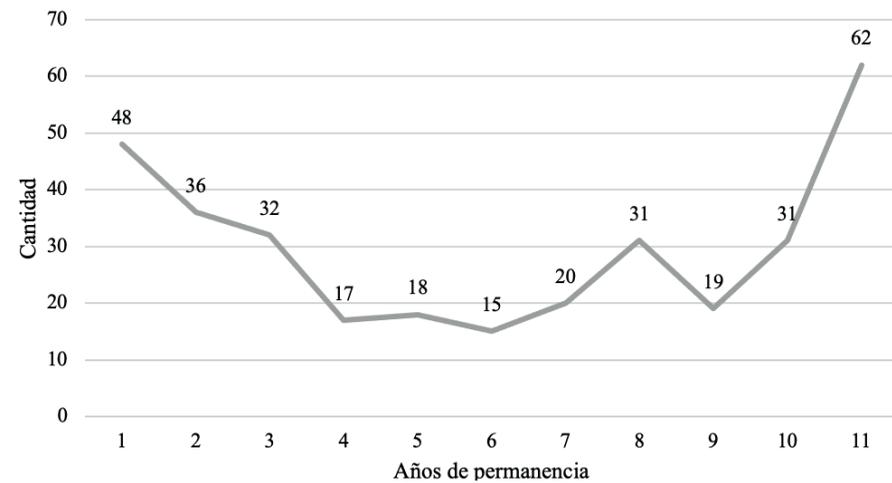


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

En la Figura 2 se observa que en el periodo 2009 – 2019 han presentado información financiera un total de 329 empresas, de las cuales 62 han permanecido constantes en el mercado (18,84%).

Figura 2.

Análisis de permanencia de las empresas en el periodo 2009 – 2019

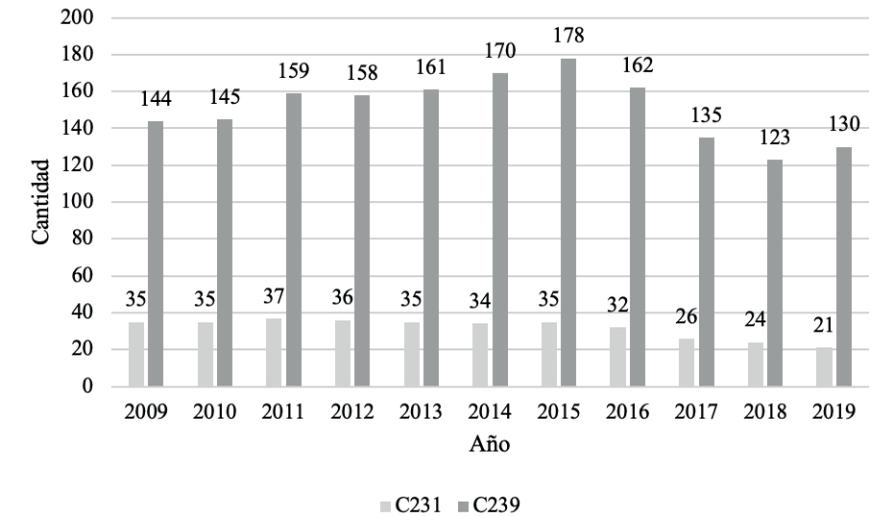


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Como se aprecia en la Figura 3, el subsector C239 posee una mayor cantidad de empresas:

Figura 3.

Distribución de empresas en los sectores C231 y C239

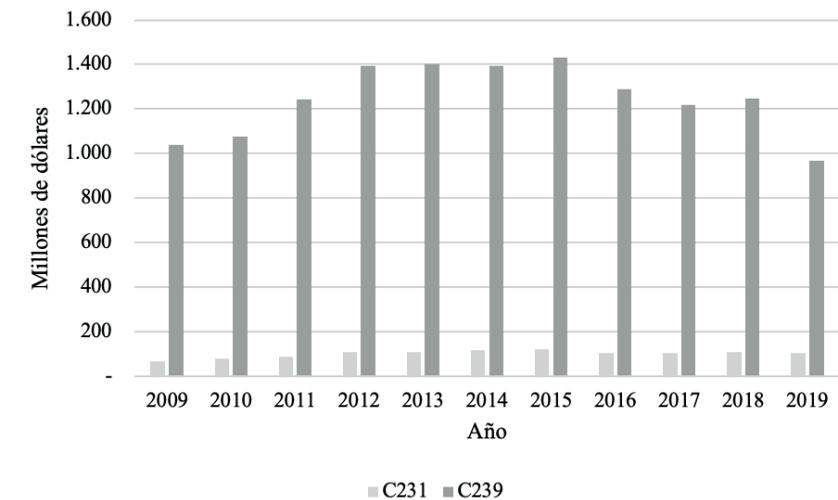


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

De igual forma, los niveles de ventas son mayores en el subsector C239, como se observa en la Figura 4:

Figura 4.

Distribución de ingresos operacionales en los subsectores C231 y C239



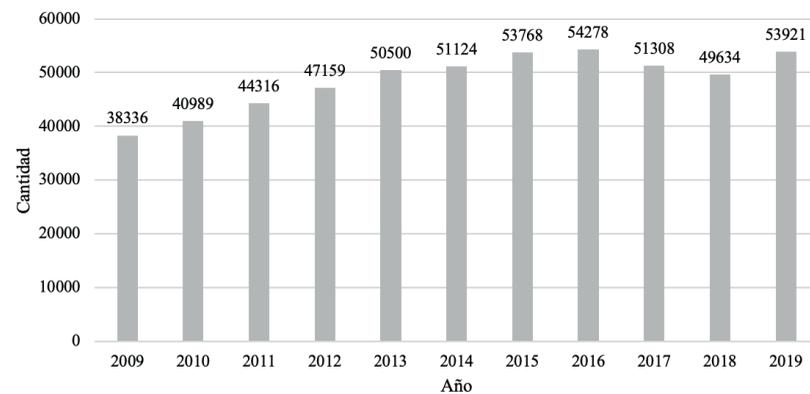
De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Riesgo de mercado del sector C23

En el riesgo de mercado se considera como “mercado” al total de empresas del Ecuador. En la Figura 5 se presenta la cantidad de empresas utilizadas en el análisis.

Figura 5.

Población de empresas del Ecuador



De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020)

En la Tabla 2 se observa que el sector C23 presenta un rendimiento promedio general mayor al del mercado en conjunto.

Tabla 2.

Rendimiento del mercado y del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos (C23)

Año	Rendimiento	
	Mercado	C23
2009	8,00%	27,43%
2010	18,69%	36,19%
2011	18,93%	21,88%
2012	15,94%	25,56%
2013	14,08%	20,02%
2014	9,30%	17,34%
2015	6,12%	19,37%
2016	2,93%	12,36%
2017	6,59%	12,92%
2018	6,68%	16,16%
2019	6,46%	11,06%
Promedio	9,19%	18,27%

De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

El coeficiente Beta del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos es de 0,974, lo cual indica que las empresas de este sector son ligeramente menos riesgosas que el mercado en su conjunto (Beta menor que 1).

$$\beta_{C23} = \frac{\text{cov}(R_m, R_s)}{\sigma_m^2} = 0,974$$

Para efectos de comparación, se calculó de igual forma el coeficiente Beta de la sección “C” (Industrias Manufactureras), es decir a la industria a la cual pertenece el sector en análisis. El coeficiente Beta obtenido fue 1,069, es decir que el sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos es ligeramente menos riesgoso que la industria manufacturera.

$$\beta_C = \frac{\text{cov}(R_m, R_s)}{\sigma_m^2} = 1,069$$

Al utilizar la ecuación 4 se determinó que el riesgo sistemático (mercado) representa 52,39% del riesgo total del sector. La porción restante representa el riesgo residual o diversificable (47,61%).

Riesgo de mercado en los subsectores C231 y C239

El coeficiente Beta de los subsectores C231 y C239 es de 0,598 y 1,001 respectivamente; el sector C231 es menos riesgoso.

$$\beta_{C231} = \frac{\text{cov}(R_m, R_s)}{\sigma_m^2} = 0,598$$

$$\beta_{C239} = \frac{\text{cov}(R_m, R_s)}{\sigma_m^2} = 1,001$$

En el subsector C231, el riesgo sistemático (mercado) representa el 51,54% del riesgo total; la porción restante representa el riesgo residual o diversificable (48,64%). Con respecto al subsector C239, el riesgo sistemático representa el 50,63% del riesgo total; la porción restante representa el riesgo residual o diversificable (49,37%).

En la Tabla 3 se presenta un resumen de los cálculos del riesgo de mercado, además del rendimiento mínimo esperado obtenido por medio del CAPM. Se utilizó como tasa libre de riesgo la tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador, expuesta en el Anexo 1; además se pre-

senta información desagregada referente al rendimiento, coeficiente Beta y rendimiento mínimo esperado en las provincias del Azuay, Guayas y Pichincha.

Tabla 3.

Resumen de cálculos del riesgo de mercado

CIU	Rendimiento	Beta	CAPM
Mercado	9,19%		
C	14,99%	1,069	9,47%
C 23	18,27%	0,974	9,08%
C 231	16,51%	0,598	7,52%
C 239	18,39%	1,001	9,19%
Azuay	10,47%	1,253	10,24%
Guayas	23,40%	0,315	6,35%
Pichincha	24,57%	1,473	11,15%

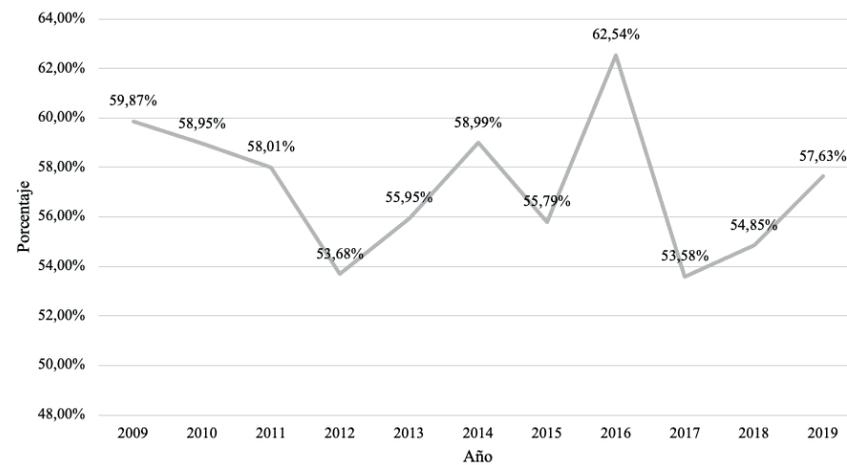
De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Riesgo de insolvencia del sector C23

En la Figura 6 se presenta la probabilidad de fracaso de las empresas del sector C23. En el 2016 existió un mayor nivel de riesgo, con un 62,54% de probabilidad.

Figura 6.

Probabilidad de fracaso empresarial del sector C23

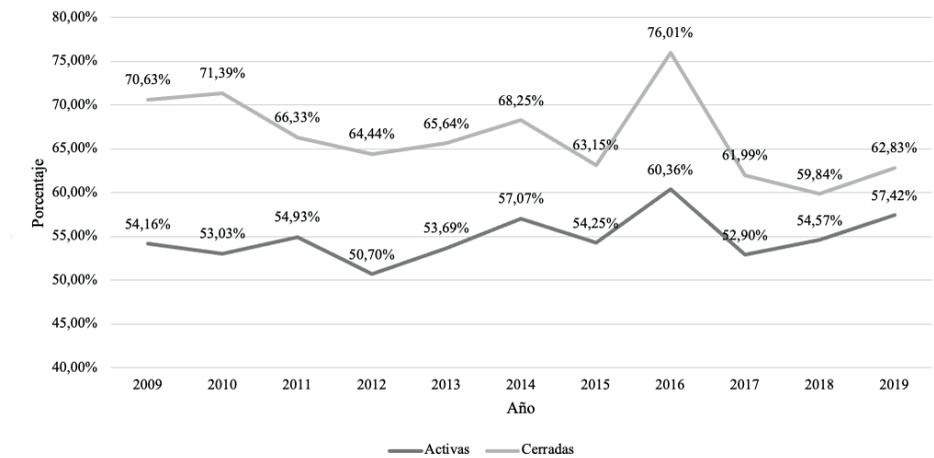


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Al separar las empresas activas y no activas del sector, se aprecia que las empresas que no presentan actividad tienen una mayor probabilidad de fracasar. De igual manera, 2016 fue el año con un mayor nivel de riesgo en ambos grupos de empresas. (ver Figura 7)

Figura 7.

Probabilidad de insolvencia de empresas activas y no activas del sector C23

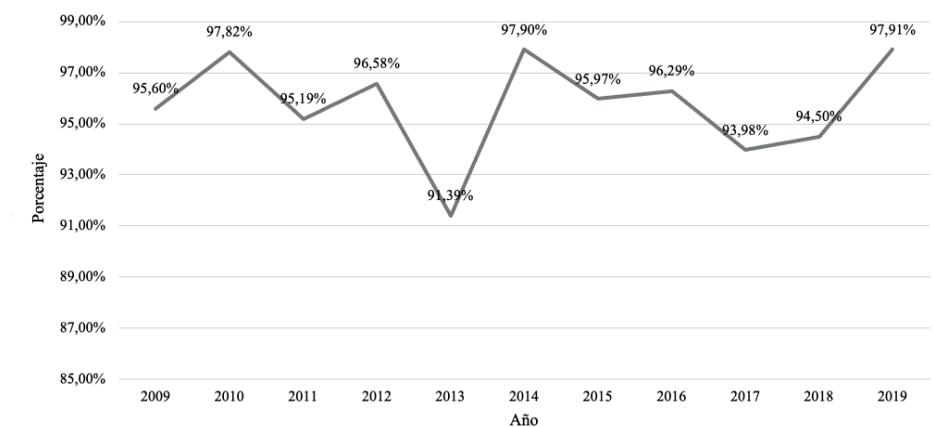


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Las empresas con patrimonio negativo tienen una alta probabilidad de fracasar. Los valores van desde 93,39% de probabilidad en 2013, hasta 97,91% en 2019 (Ver Figura 8).

Figura 8.

Probabilidad de fracaso empresarial de empresas con patrimonio negativo del sector C23

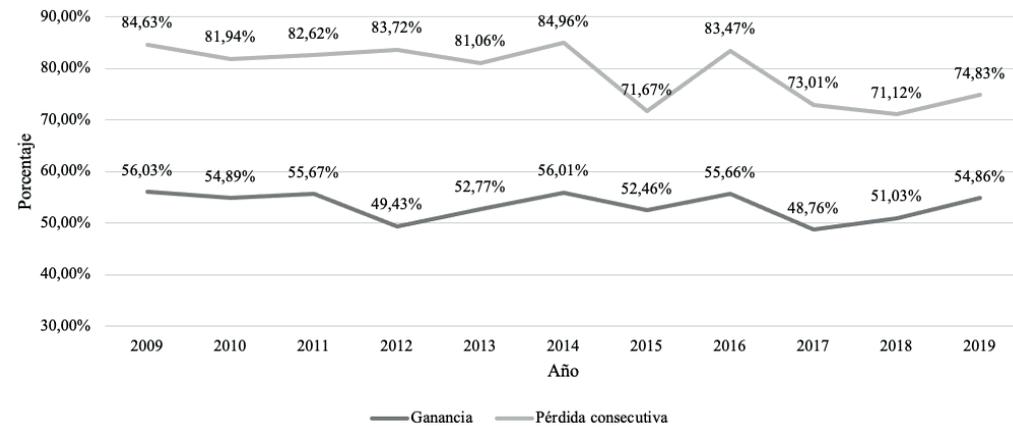


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

En la Figura 9 se observa que las empresas que han tenido una pérdida del ejercicio consecutiva, tienen una mayor probabilidad de fracasar, con valores que van desde 71,67% hasta 84,96%.

Figura 9.

Probabilidad de fracaso empresarial de empresas con pérdida consecutiva del sector C23

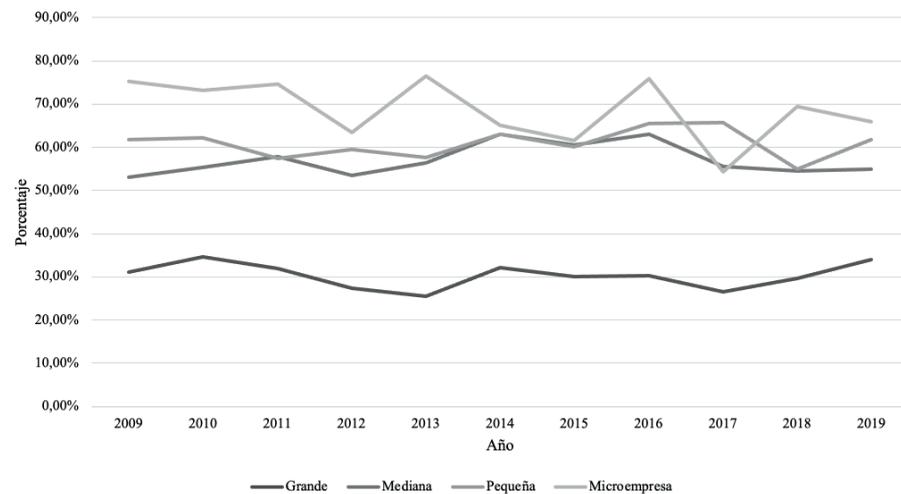


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Como se observa en la Figura 10, las empresas grandes tienen una menor probabilidad de fracasar (30,09%). Por el contrario, las microempresas tienen la mayor probabilidad (68,58%).

Figura 10.

Probabilidad de fracaso por tamaño empresarial del sector C23

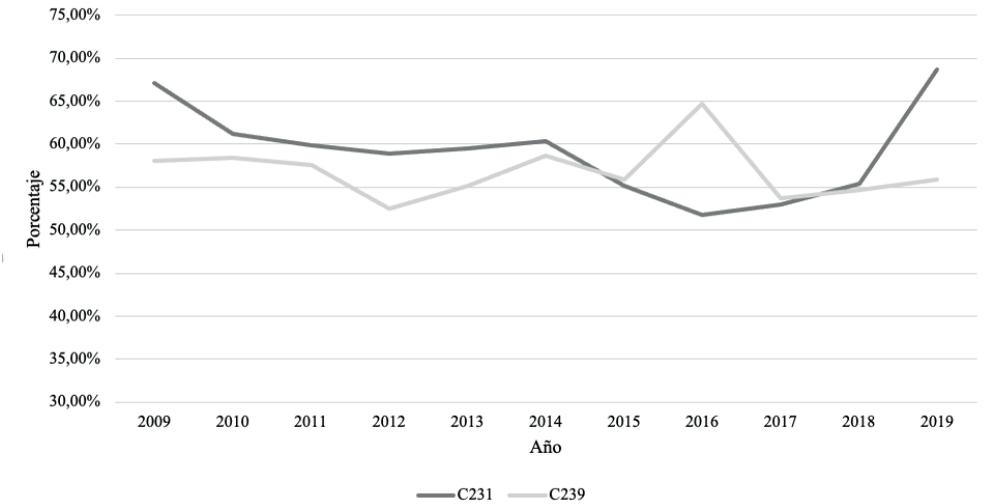


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Como se observa en la Figura 11, no existe una diferencia significativa en los niveles de riesgo de los subsectores C231 y C239. En promedio, las empresas del sector C231 tienen mayor probabilidad de fracasar con 59,14%, en comparación con 56,95% del subsector C239.

Figura 11.

Probabilidad de fracaso en los subsectores C231 y C239



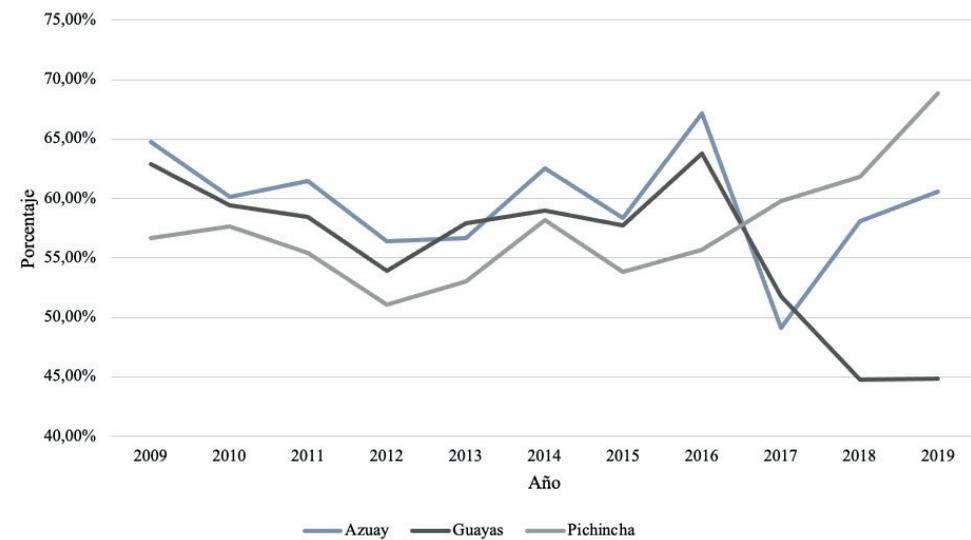
De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Análisis provincial

Al analizar las tres provincias con mayor nivel de participación de empresas en el sector, se determinó que en promedio Azuay presenta una mayor probabilidad de fracaso con 59,74%, seguida de Pichincha, 57,03% y Guayas, 56,70%.

Figura 12.

Probabilidad de fracaso provincial del sector C23

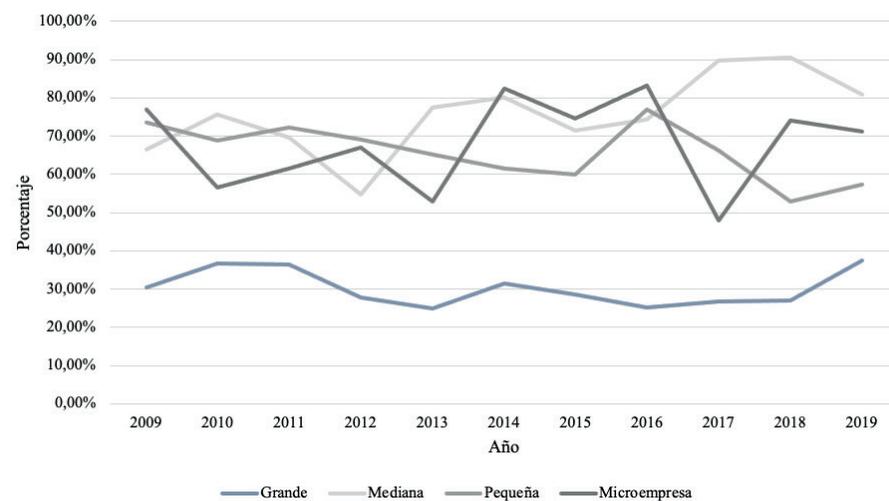


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

En la Figura 13 se observa igual comportamiento en los niveles de riesgo en la provincia del Azuay, de igual forma las empresas grandes son menos propensas a fracasar (30,11% de probabilidad).

Figura 13.

Probabilidad de fracaso por tamaño empresarial en Azuay del sector C23

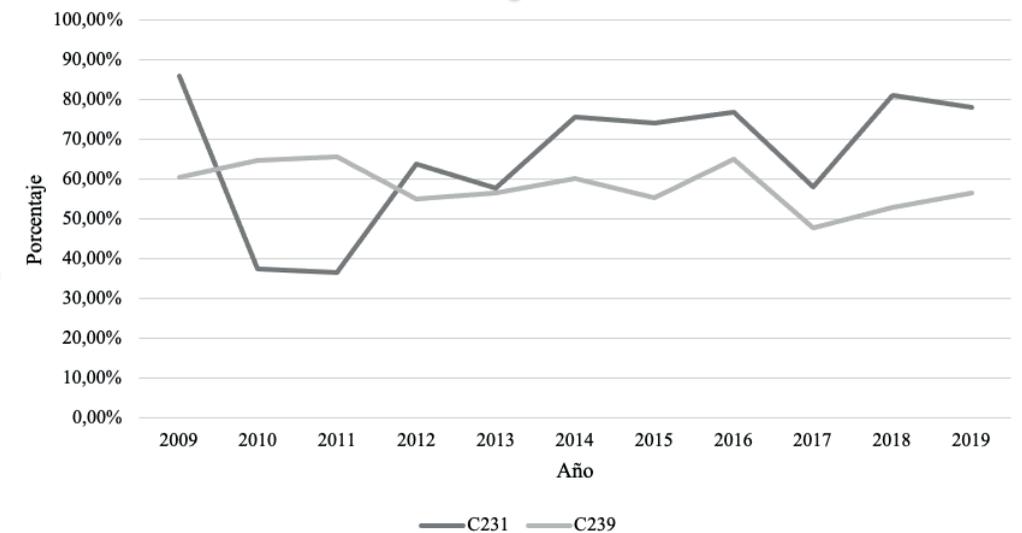


De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

En Azuay, las empresas del subsector C239 tienen una menor probabilidad de fracasar (58,45%); esta tendencia se ha mantenido desde el año 2012. El subsector C231 tienen en promedio 66,58% de probabilidad de fracaso.

Figura 14.

Probabilidad de fracaso en Azuay en los sectores C231 y C239



De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

En la Tabla 4 se presenta un resumen de la probabilidad de fracaso promedio que presenta el sector C23 en el periodo 2009-2019:

Tabla 4.*Resumen de cálculos del riesgo de insolvencia*

CIU	Probabilidad de fracaso
C 23	57,35%
C 231	59,14%
C 239	56,95%
Empresas grandes	30,09%
Empresas medianas	57,41%
Empresas pequeñas	60,88%
Microempresas	68,58%
Empresas activas	54,93%
Empresas inactivas	67,77%
Empresas con patrimonio negativo	95,86%
Empresas con pérdida consecutiva	79,01%
Azuay	59,74%
Guayas	56,70%
Pichincha	57,03%
Empresas grandes (Azuay)	30,11%
Empresas medianas (Azuay)	72,73%
Empresas pequeñas (Azuay)	66,43%
Microempresas (Azuay)	67,67%
C231 (Azuay)	66,58%
C239 (Azuay)	58,45%

De Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Conclusiones

En esta investigación se determinaron los riesgos de mercado e insolvencia del sector C23, por medio del coeficiente Beta y el modelo logit condicional propuesto por Ohlson (1980); de esta manera se proponen indicadores de riesgo del sector en análisis, los cuales fueron desagregados por tamaño empresarial y por provincia. La importancia de esta investigación radica en el uso que se les den a los indicadores, tanto como herramienta o como base de análisis o discusión para la propuesta de otras metodologías.

Del total de 329 empresas analizadas, 62 han permanecido presentes durante todo el periodo de estudio (18,84%), lo cual indica que existe un alto nivel de rotación (entrada y salida de empresas). El subsector C239 concentra una mayor cantidad de empresas, así como un mayor nivel de ventas.

Para el año 2019, el coeficiente Beta del sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos es de 0,974, si se compara este valor con el Beta del sector manufacturero que es de 1,069, se concluye que el sector analizado es ligeramente menos riesgoso que la industria manufacturera. Además, del riesgo total del sector, el riesgo sistemático representa 52,39%, 47,61% restante corresponde al riesgo no sistemático.

La probabilidad de fracaso empresarial es superior a 50% en todos los años analizados. Sin embargo, las empresas grandes presentan la menor probabilidad (30,09% en promedio). Los resultados indican que entre más grande sea una empresa, menor será el riesgo; esta situación puede estar relacionada con la estructura general de una empresa grande, que la hace menos vulnerable a fracasar.

Al desagregar el análisis, se observa que las empresas no activas, con patrimonio negativo y que han tenido pérdida en dos años consecutivos presentan un mayor riesgo de fracasar. Dentro de este grupo de empresas, aquellas con un patrimonio negativo tienen un mayor riesgo, con valores que van desde 93,39% de probabilidad en 2013, hasta 97,91% en 2019.

En lo que respecta a la provincia del Azuay, esta tiene un coeficiente Beta de 1,253 y un rendimiento mínimo esperado de 10,24%, valor superior al que presenta Guayas (6,35%) e inferior al de Pichincha (11,15%). Las empresas grandes de igual manera tienen una menor probabilidad de fracasar (30,11%) y las empresas del subsector C239 tienen una menor probabilidad de fracasar (58,45%).

Referencias

- Banco Central del Ecuador. (2018). *Indicadores económicos*. <https://www.bce.fin.ec/>
- Bautista, R. (2013). *Incertidumbre y riesgos en decisiones de inversión*. Ecoe Ediciones.
- Brealey, R., Allen, F., & Myers, S. (2010). *Principios de finanzas corporativas* (9.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Feria, J. (2004). La medición de la rentabilidad y el riesgo bursátil. *Actualidad Finanzas Personales*.
- Gregova, E., Valaskova, K., Adamko, P., Tumpach, M., & Jaros, J. (2020). Predicting Financial Distress of Slovak Enterprises: Comparison of Selected Traditional and Learning Algorithms Methods. *Sustainability*, 12(10), 3954. <https://doi.org/10.3390/su12103954>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Rev. 4.0)*. Unidad de Análisis de Síntesis.
- Kristanti, F., & Herwany, A. (2017). Corporate Governance, Financial Ratios, Political Risk and Financial Distress: A Survival Analysis. *Accounting & Finance Review*, 2(2), 26-34.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review Literature And Arts Of The Americas*, 47(1), 13-37.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *The Econometric Society*, 34(4), 768-783. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2307/1910098>
- Ohlson, J. A. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109. <https://doi.org/10.2307/2490395>
- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2012). *Finanzas corporativas* (9.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442. <https://doi.org/10.2307/2329297>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2020). *Portal de información*. https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portallinformacion/sector_societario.zul

Anexos

Anexo 1.

Tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador

Año	Tasa pasiva promedio
2009	5,40
2010	4,57
2011	4,56
2012	4,53
2013	4,53
2014	4,90
2015	5,34
2016	5,73
2017	4,91
2018	5,13
2019	5,87
Promedio	5,044

De Banco Central del Ecuador (2018).

A large industrial warehouse filled with stacks of stone slabs, with a yellow crane hook visible in the foreground. The warehouse has a high ceiling with a grid of lights and structural beams. The stone slabs are arranged in rows, and some are leaning against each other. The overall scene is a busy industrial environment.

**Percepción de la PEA de
Cuenca-Ecuador del marketing
digital y la predisposición
al comercio electrónico en
el sector C023 durante la
pandemia del COVID-19**

Percepción de la PEA de Cuenca-Ecuador del marketing digital y la predisposición al comercio electrónico en el sector C023 durante la pandemia del COVID-19

Marco Antonio Ríos Ponce
mrios@uazuay.edu.ec

María Elena Castro Rivera
mcastror@uazuay.edu.ec

Juan Francisco Álvarez Valencia
falvarezv@uazuay.edu.ec

Resumen

El objetivo de este trabajo de investigación es entender la percepción de la población económicamente activa sobre el impacto del marketing digital y comercio electrónico de del sector fabricación de otros productos minerales no metálicos (C023,) para alcanzar dicho objetivo se utilizó una metodología exploratoria-descriptiva con un enfoque cualitativo y cuantitativo. Se realizaron entrevistas semi estructuradas a cuatro expertos con perfiles previamente definidos que garanticen el conocimiento en la industria y encuestas a 300 informantes con características definidas para el estudio que debían cumplir. Las empresas del sector C023 tienen un mercado potencial para comenzar a culturizar en comercio electrónico y están predispuestos a utilizar las herramientas digitales.

Palabras clave

Marketing Digital, comercio electrónico, comportamiento del consumidor, comercialización.

Introducción

El estudio se realizó al sector C023 que contempla a:

- Fabricación de otros productos minerales no metálicos
 - Fabricación de vidrio y productos de vidrio
 - Fabricación de artículos de hormigón, de cemento y yeso.

El 2020 sin duda fue un año que revolucionó la forma de vida, la manera de comunicarnos y con ellas las nuevas formas de cómo se comercializan productos y servicios, teniendo un impacto sorprendente en el marketing, dando así un giro de 180° para poder cumplir rápidamente las necesidades de una población obligada al confinamiento por la expansión total del COVID-19, que llevó a una recesión económica al mundo, obligando al comercio a cerrar sus puertas y a replantearse la manera de como relacionarse con sus clientes (Morales, 2020).

La sociedad entera ha tenido que adaptarse a una nueva forma de realizar las actividades diarias que fue provocado por la pandemia del COVID-19, produciendo un cambio radical en las costumbres y hábitos de vida, lo cual nos ha llevado a adoptar a nuevos modelos de negocio, ya sea en la compra de productos de consumo diario o en la distribución de los productos en general (Báez, 2020).

La pandemia, paralizó empresas grandes, medianas y pequeñas, dejando atrás las estrategias que fueron planificadas minuciosamente por especialistas en el área de marketing, los cuales se vieron en la obligación de crear nuevas tácticas de acuerdo a las crisis que atravesamos en la actualidad, convirtiéndose en un nuevo desafío, transformando al COVID-19 en una oleada de innovación (Hill, 2020).

El primer encuentro con la pandemia fue, y sigue siendo, extremadamente duro (Báez, 2020). El punto de inflexión es ahora, y el futuro es incierto tanto en impacto como en duración, y, en este contexto surge la necesidad de la búsqueda de una nueva forma de actividad comercial, lo que significa una cuestión de supervivencia para las empresas, quienes se encontraban en cambios tecnológicos constantes dentro de un mundo globalizado; debido a la rápida corriente vivida a causa de la digitalización y por supuesto debido al impacto causado por la pandemia mundial de COVID-19, estos procesos se han acelerado enormemente y muchos modelos transformados, expresando que se necesita una reinversión, que obliga a las empresas y consumidores a buscar nuevas formas de hacer negocios.

Se puede inferir, que la pandemia producida por el COVID-19 produjo el cierre de muchas industrias, pero a su vez trajo consigo la innovación, llevando a las personas a crear nuevas ideas de negocios por medio del uso de la tecnología, o su vez, adaptándose a la necesidad de lo que demandaban los consumidores, donde un claro ejemplo de ello son las entregas a domicilio que es una nueva modalidad que se ha venido implementando en estos tiempos de pandemia. Las empresas también se tuvieron que adoptar a una nueva modalidad de trabajo considerando que ha sido necesario implementar varias medidas de seguridad o prevención tanto para sus empleados como para sus clientes, quienes debido a las condiciones actuales han buscado la manera de acoplarse a la situación actual que se está atravesando. Las empresas por su parte, con la finalidad de llegar eficientemente al consumidor final, han implementado nuevas formas de hacer negocios mediante el uso de páginas web, redes sociales, aplicación de *delivery* o su vez asesorarse con expertos en marketing para adaptarse a lo que actualmente se conoce como nueva normalidad (Morales, 2020).

Marketing digital y comercio electrónico

El marketing digital debe ser desarrollado de manera eficiente para tener una diferenciación del marketing tradicional que la población está acostumbrada y como resultado generar satisfacción y retención; las herramientas digitales para generar comercio electrónico están apoyadas por el neuromarketing para interpretar las respuestas sensoriales, definiendo así conductas de consumo (Toledo & Armas, 2020).

El uso de herramientas digitales en un estudio realizado por Rodas (2021) señala que el efecto directo en ventas no se vio reflejado inmediatamente. Sin embargo, el conocimiento de la marca y la visualización de las misma en un grupo mayor de potenciales clientes fue positiva.

Según Figueroa Piscocoy, (2016) las plataformas desarrolladas para el comercio electrónico en un mercado *Business to Customer* (B2C), y en un mercado *Business to Business* (B2B) integran el ciclo comercial de la cadena de valor, siendo el marketing digital su aliado estratégico para atraer al mayor número de interesados en los productos y servicios que se ofertan.

Cabe señalar que los factores que influyen en la confianza del consumidor para realizar compras online según Sánchez (2016) son: 1) reputación del vendedor, 2) seguridad de los datos, 3) percepción de riesgo y 4) género del comprador, por otro lado, el desarrollo de los canales de distribución físico y online según Castro (2017) son complementarios por lo tanto las industrias deben ofertar las dos opciones para mejorar su competitividad.

Es importante mencionar también, que los factores de satisfacción que influyen en los consumidores online según Moran Marchan (2017) son: 1) producto y su calidad, 2) calidad de atención al cliente, 3) sitio web amigable, y 4) disponibilidad de formas de pago.

Deleersnyder (2009) empíricamente, demostró que las estrategias de marketing proactivo en una recesión dan como resultado un negocio superior y mejor desempeño durante la recesión. Estudios académicos más recientes también han apoyado un enfoque de marketing proactivo, manteniendo o incluso aumentando el gasto en marketing durante una sala de emergencias.

La principal razón que favorece una estrategia de marketing proactiva durante una recesión económica y comercial, es que a medida que otras empresas de la industria reducen sus actividades en esta área durante la crisis, una empresa proactiva podría lograr una ventaja competitiva superior y una participación de mercado al mantener su presupuesto al mismo nivel que antes de la urgencia (Deleersnyder, 2009).

Sin embargo, existe evidencia que indica que recortar el presupuesto de marketing no es necesariamente la mejor decisión, especialmente si la atención se centra en el largo plazo (Moreno, 2020). En este escenario, también es importante recordar que existen dos tipos de compras: la racional y la emocional y dependerá de la estrategia que se escoja según el tipo de industria, pro-

ducto o servicio y la necesidad que se satisfaga (Cea, 2020). Es probable que los consumidores cambien a alternativas más baratas, a tiendas con promociones, descuentos y ofertas especiales más atractivas (Samsing, 2019).

Una de las reacciones más comunes de los gerentes, es reducir el presupuesto del área de marketing al mínimo, principalmente para proteger las ganancias a corto plazo (Deleersnyder, 2009), se trata de una de las miopías de gestión de marketing más frecuentes, puesto que la cultura organizacional, además del temor al riesgo, hacen que tanto gerentes como accionistas deseen tener grandes ganancias con poca o casi nula inversión en marketing.

Marketing y comercio digital en tiempos de COVID-19

La literatura de marketing muestra que los consumidores pueden volverse más sensibles al precio y más reacios al riesgo durante una sala de emergencias y economizar en sus gastos, especialmente en bienes duraderos (Deleersnyder, 2009).

En un estudio realizado en Panamá sus autores Campines, Tyler, & Gonzalez, (2021) indican que:

Las medidas tomadas en consideración, por la pandemia del COVID-19, como el confinamiento, el distanciamiento social entre otras, ha permitido que el mercado consumidor opte por realizar cada vez más compras online a través de plataformas digitales. Esta nueva tendencia digital, ha permitido que los denominados comercios electrónicos *Business to Business* y *Business to Consumer* hayan crecido considerablemente en tiempos de pandemia del COVID-19, reflejándose específicamente, en la venta online de productos de primera necesidad como: alimentos, medicamentos, productos de higiene y para el hogar. En el periodo de pandemia, con el comercio electrónico han surgido problemas como la especulación de precios, sobre todo en productos de primera necesidad, y la preocupación por la ciberseguridad (p. 69).

Los canales de comercialización *online* según Tello, Nizama, & Huaman (2020) ayudaron a mantener las ventas en unos casos y en otros a generar una ventaja competitiva, además de determinar la directa relación entre los canales de comercialización *online* con la disposición al gasto y satisfacción.

Ecuador pese a que tiene una desventaja comparativa en el desarrollo de comercio electrónico a nivel global por su deficiencia en la implementación tecnológica ha tratado de implementar las compras públicas, dinero electrónico, facturación electrónica (Rodríguez, 2020).

La oportunidad que trajo la pandemia para poder ajustar la cultura organizacional y digitalizar los procesos y encontrar una mayor efectividad lo han aprovechado pocas empresas ya que la mayoría no encuentra su punto de inflexión de un mercado tradicional a la digital (Rodríguez, 2020).

Las ventas aumentaron en el sector de MYPIMES en la provincia de Tungurahua según (Chango, 2020) aplicando marketing de contenidos en tiempos de pandemia. Sin embargo, la industria minorista mundial está experimentando una crisis sin precedentes con el bloqueo de coronavirus y su recesión económica. Frente a la incertidumbre sobre el futuro, muchas organizaciones permanecen respondiendo a la problemática, adaptando su táctica de marketing para modificar la conducta del consumidor (Morales, 2020).

Aunque todavía se tiene que esperar para descubrir el impacto real de la pandemia COVID-19 en la economía a largo plazo, la mayoría de las predicciones indican que sin duda habrá una recesión en el período posterior a la pandemia COVID-19 (Cea, 2020). Preocuparse de los clientes en tiempos de confinamiento y adaptarse a los cambios en el comportamiento de compra por las limitaciones de movilidad y aforos de seguridad hacen que el comercio electrónico sea el camino viable a la sostenibilidad (Labrado, 2020).

Objetivo general

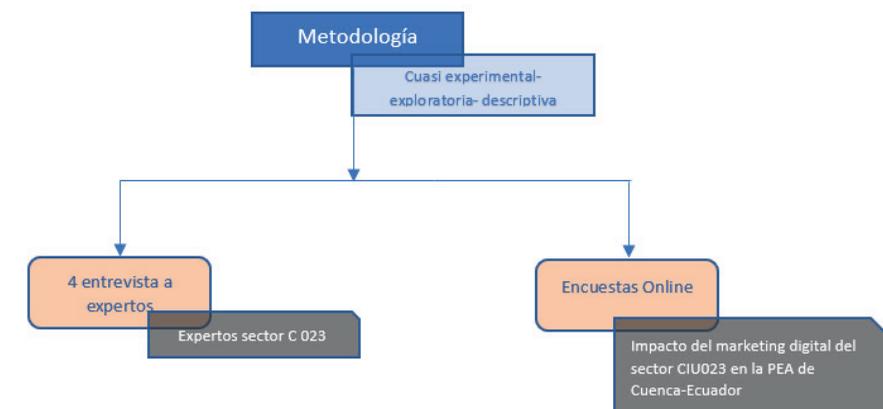
Entender la percepción de la población económicamente activa (PEA) de Cuenca urbano sobre marketing digital y comercio electrónico en sector fabricación de otros productos minerales no metálicos C023.

Metodología

La presente investigación se desarrolló a través de una metodología exploratoria-descriptiva, con enfoque cualitativo y cuantitativo para el cumplimiento del objetivo planteados como lo muestra la Figura 1.

Figura 1.

Diseño metodológico



Se realizó entrevistas semiestructuradas a cuatro expertos con el siguiente perfil:

Tabla 1.

Perfil de expertos

Perfil	
Cargo	Gerente de Marketing o Gerente Comercial
Años de experiencia en la industria	más de 5 años
Sexo	Indistinto
Industria	Fabricación de otros productos minerales no metálicos.

El objetivo de la entrevista a expertos es entender el actual contexto comercial y de marketing en el sector C023 relacionado con el marketing digital y comercio electrónico es por eso que la Tabla 1 detalla el perfil idóneo para ser considerado experto. El procesamiento de estos datos se realizó por medio del software Atlas.ti versión 9.0.

Posteriormente se continuó, con la aplicación de una encuesta con una muestra de individuos para identificar la existencia de una relación causa-efecto entre variables del estudio (ver Tabla 2).

Tabla 2.

Variables del estudio

Variable independiente	Conducta empresarial
Variable dependiente	Comportamiento del consumidor

Se define esta variable considerando a Malhotra, (2008) y a Lambin, (1995) los autores definen en sus libros temas relacionados con las variables dependientes e independientes relacionado con la conducta empresarial como relación directa al comportamiento del consumidor.

A continuación, en la Tabla 3, se presenta la ficha técnica con los criterios de selección para la muestra obtenida en esta investigación para el sector estudiado.

Tabla 3.

Ficha técnica sector C023

Ficha técnica
Ámbito: Cuenca (urbana)- Ecuador.
Sector: Fabricación de otros productos minerales no metálicos. C023
Universo: Consumidores de productos minerales no metálicos. y mayor a 30 años, pertenecientes a un NSE de 2 a 4.
Tipo de encuesta: Encuesta online.
Tamaño de la muestra: 300 participantes.
Selección de la muestra: No probabilística, por conveniencia.

Para la selección de los 300 informantes se realizaron preguntas filtros Tabla 4 que garanticen que cumplan las características necesarias, si el informante contestaba positivamente todas las siguientes preguntas eran considerados informantes efectivos:

Tabla 4.

Preguntas filtros

Preguntas filtros
¿Ha realizado una compra de productos del sector C023 en los últimos 12 meses?
¿Su edad es mayor a 29 años?
¿Sus ingresos familiares son mayores a U\$1.500 mensuales?
¿Usted reside en la ciudad de Cuenca?
¿Usted tiene smartphone ?
¿Tiene acceso y hace uso del internet?
¿Tiene una cuenta activa en alguna red social?

La Tabla 5 muestra cómo se dividió en grupos etarios a los informantes apoyados del muestreo no probabilístico por conveniencia.

Tabla 5.*Grupos etarios*

Edad	Sexo	
	Masculino	Femenino
30 - 39	60	60
40 - 49	60	60
50 - 60	40	40

Para el análisis de los datos cuantitativos se utilizó el software SPSS versión 20 que ayudó a realizar un informe multivariado para la presentación de los resultados más relevantes.

Resultados

Los cuatro expertos entrevistados coinciden en que la generación de valor se relaciona no sólo con la presencia de sus productos y marcas en el mercado, sino con la forma como se han transformado para tener presencia durante el confinamiento y posterior al mismo. Entienden el valor del cliente y que sostenerlo es más económico que atraer nuevos clientes por la inversión que esto significa; sin embargo, las empresas han realizado actividades masivas digitales con recursos reducidos para captar clientes de otras empresas que por las circunstancias vividas tuvieron que cerrar.

El comportamiento del consumidor al principio tuvo cambios drásticos por temor a contagios y las visitas a los puntos de ventas fueron casi nulos al inicio, pero poco a poco la ciudadanía se va adaptando a esta nueva realidad y las visitas a los puntos de ventas han ido creciendo.

A pesar de los esfuerzos realizados en torno al desarrollo digital para promocionar los productos, una parte del proceso de compra está ligado con el marketing de los sentidos porque se puede experimentar con los mismos al palpar y mirar las texturas, ya que se comprueba una vez más la importancia de la exposición de los colores a la retina del ojo, lo que muestra la realidad del producto exhibido en diferentes perspectivas, siendo precisamente la falta de este elemento la causa principal del estancamientos de las ventas.

La fidelización de los clientes (satisfacción + retención) es una variable que en la actualidad es considerada la más importante, en razón de que el cliente se está convirtiendo en un mercenario, es decir, está buscando a las empresas que mejores promociones le brinden y si las empresas caen en ese juego, serán las únicas perdedoras en ese contexto.

La pandemia obligó a quienes se encuentran en el sector CO23, a realizar investigación y desarrollo, lo que permitió ampliar el portafolio de productos, y reinventar el área comercial para sostener a sus clientes y que la marca se fortalezca en tiempos de crisis.

El comercio electrónico se ha potencializado en varias industrias, sin embargo, en este sector aún falta desarrollo para concretar las ventas.

Consideran que las herramientas digitales han apoyado para crear expectativas de sus productos, pero, aún los clientes para decidir la compra necesitan tener en sus manos el producto final, es un tema de confianza consideran los expertos.

Gráfico 1.

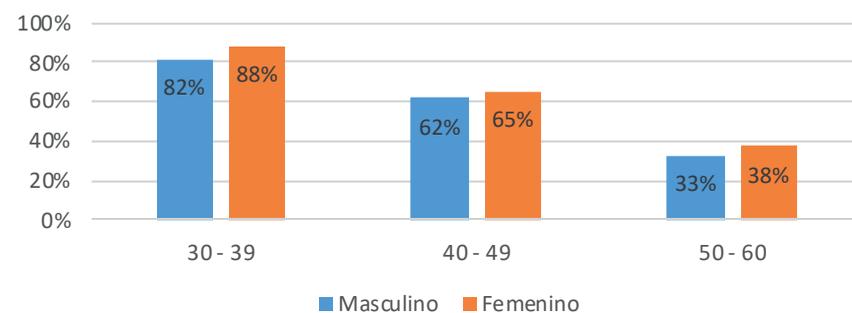
Entrevistas a expertos



Se puede constatar en el Gráfico 2 que para las personas entre 30 y 49 años el uso de herramientas digitales es importante, como indicaron los expertos, ayuda como canal de comunicación y un fuerte influenciador en la decisión de compra. Por otro lado, un reducido porcentaje 35% promedio de personas mayores de 50 años, indica que, si es importante corroborando que en este grupo etario los ciudadanos no tecnológicos son un grupo mayoritario, por lo tanto, debería buscarse alguna opción para realizar acciones que publiciten los productos con este grupo.

Gráfico 2.

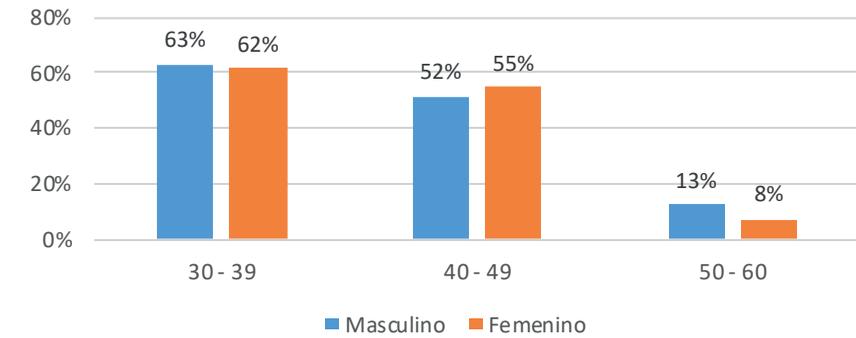
Importancia del marketing digital en el sector CO23



En el Gráfico 3 se establece la relación entre la edad y su predisposición a realizar compras online en el sector estudiado, el resultado es contundente en relación a que existe un cambio generacional en realizar comercio y que los informantes que comprenden edades entre 30 y 49 años, son los considerados iniciadores del comercio electrónico en el sector. Los informantes mayores a 50 años no constituyen un target para promover esta nueva manera de hacer comercio.

Gráfico 3.

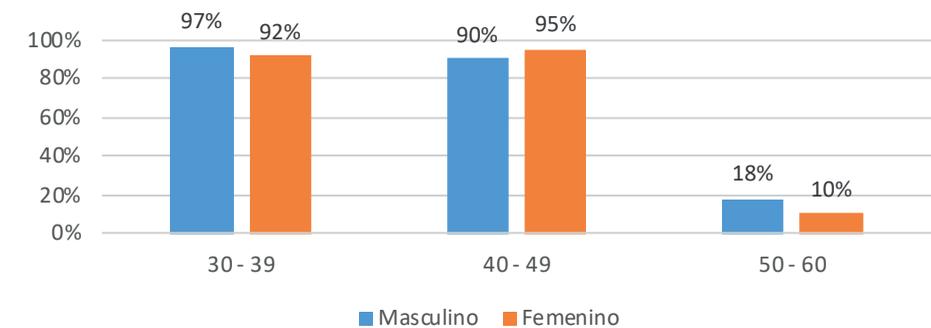
Predisposición compras online en el sector CO23



La pregunta analizada con el Gráfico 4, responde a la necesidad de tener acceso a diferir sus compras, de lo cual se indica que los informantes están dispuestos a diferir con sus tarjetas de créditos si tienen ventajas en el precio final más no un castigo por utilizar este medio de pago. Los mayores a 50 años prefieren otros tipos de formas de pago como se ha podido evidenciar.

Gráfico 4.

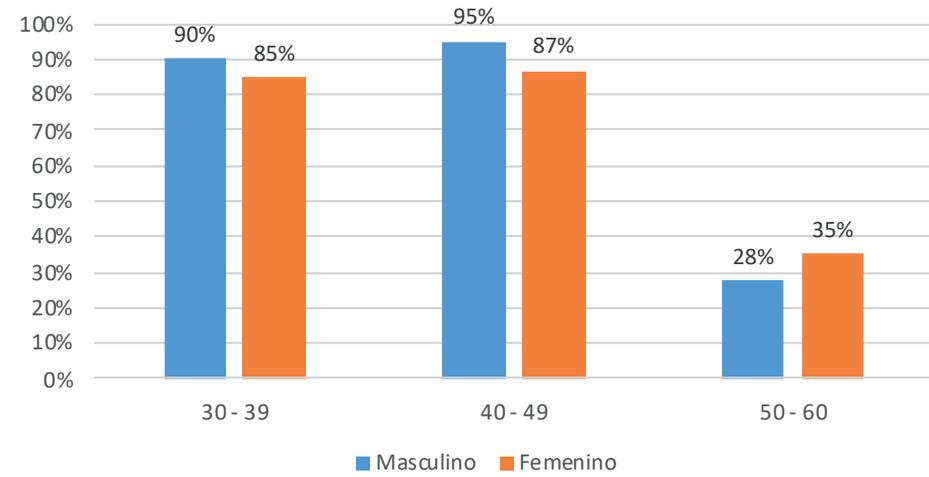
Disposición de pago con financiamiento con tarjeta de crédito



Como se muestra en el Gráfico 5, los informantes tienen una percepción positiva sobre la publicidad recibida durante el confinamiento entendiendo que los expertos tienen la razón ya que estas herramientas han servido para dinamizar su comercialización.

Gráfico 5.

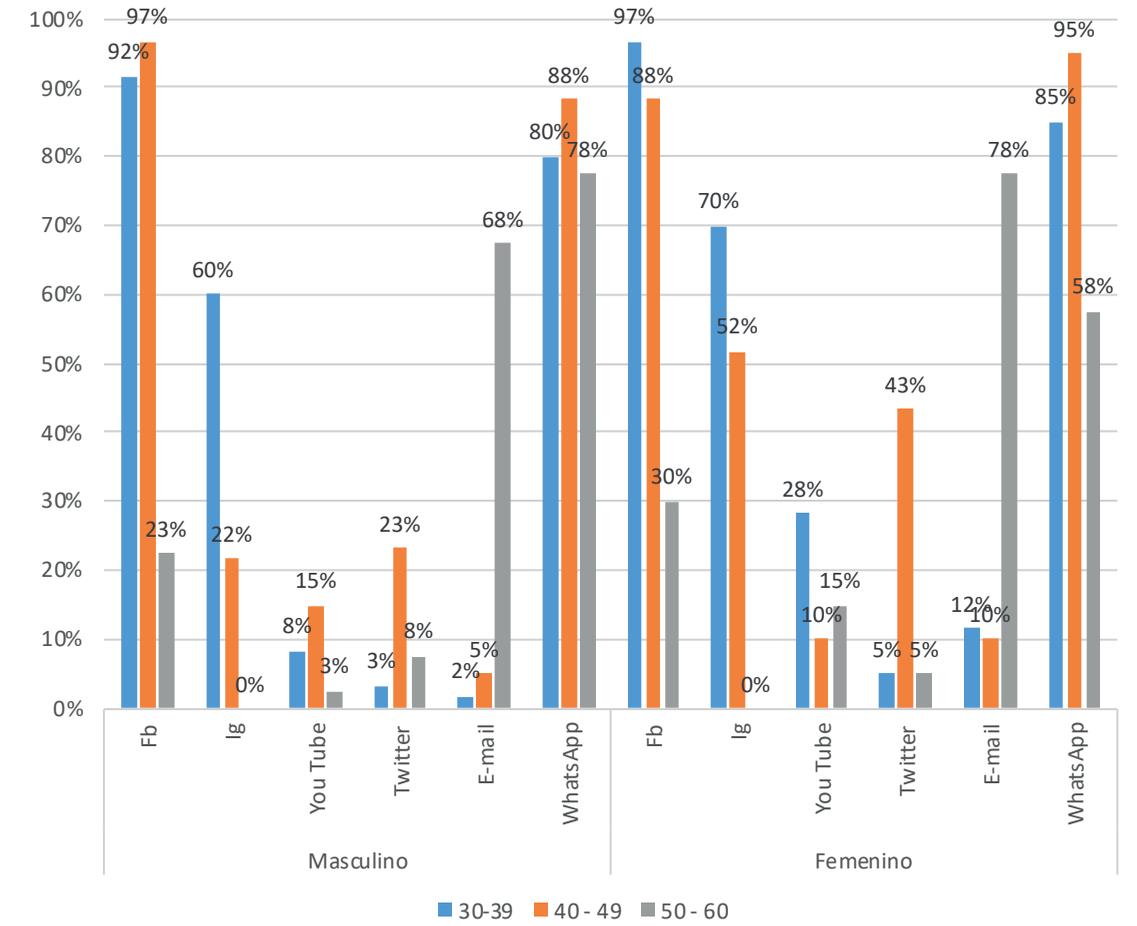
Percepción publicidad



Cuando se les preguntó a los informantes que en dónde visualizaron publicidad del sector C023 y mediante qué medio se les hace más fácil recordar por el efecto positivo y el posible *top of mind* generado, todos podían escoger más de uno; dando como resultado que las redes sociales con mejor impacto para dicha industria son Facebook e Instagram, por otro lado, el segmento mayor de 50 años indican que tienen mayor grado de recordación e impacto positivo cuando les llega por email o un mensaje directo en WhatsApp con información precisa (Ver Gráfico 6).

Gráfico 6.

Impacto positivo de la publicidad del sector C023



Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten asegurar que:

Las empresas del sector C023 tienen un mercado potencial para comenzar a culturizar en comercio electrónico y están predispuestos a utilizar las herramientas digitales y convertirse en ciudadanos tecnológicos con confianza en el entorno de este comercio.

Para publicitar sus productos el medio más conveniente es usar redes sociales, pero si lo que desean realizar es una segmentación más focalizada a un público mayor a 50 años deberían usar el e-mail y mensajes de WhatsApp.

Entre las facilidades de pago que desean obtener para realizar compras electrónicas están las de acceder a mejores condiciones mediante la utilización de tarjetas de crédito.

En la parte comunicacional los expertos aseguran que lo ideal es realizar campañas que generen recordación de marca y puedan tener sentido de pertenencia con estrategias de marketing de contenidos para evitar los clientes mercenarios.

En lo que respecta al comportamiento del consumidor en el segmento de 30-49 años, se ha determinado un importante uso de los medios digitales en cuanto a la intención de compra, la misma que será aceptada o negada cuando el cliente llegue al punto de venta y verifique que el producto es aquel que considera el apropiado para cerrar la negociación.

Se concluye que la adaptación es una estrategia genérica para cualquier tipo de mercado y modelo de negocio, que permitirá a las organizaciones un desarrollo sostenible en un entorno de cambios tecnológicos.

La mayor frecuencia de uso de plataformas electrónicas para el sector C023 son utilizadas por el grupo etario de 30 a 49 años en la ciudad Cuenca – Urbano, siendo el mercado ideal para desarrollar estrategias de marketing relacional que dé como resultado la fidelización (Satisfacción + Retención).

Referencias

- Báez, V. H. (2020). Salud Pública y COVID-19: reflexiones de una sociedad en crisis. *ResearchGate*.
- Campines, F., Tyler, C., & Gonzalez, T. (2021). Comercio electrónico como estrategia de venta de la administración empresarial en tiempos de pandemia del Covid-19. *Revista Científica Guacumaya*, 58-71.
- Castro, T. (2017). Distribución física y online: Análisis de la categoría de producto como factor determinante en la elección de canal. *Revista de la Universidad Internacional del Ecuador*, 15-39.
- Cea, J. (14 de MARZO de 2020). Ventas y Marketing una sola estrategia. (M. RIOS, Entrevistador)
- Chango, J. &. (2020). Marketing de contenido como estrategia para el aumento de ventas en tiempos de COVID-19. *Digital Publisher CEIT*, 131-142.
- Deleersnyder, B. D. (2009). The role of national culture in advertising's sensitivity to business cycles: An investigation across continents. *Journal of Marketing Research*, 623-636.
- Figuerola Piscoya, E. (2016). Plataforma de comercio electrónico para optimizar el proceso de ventas de la mediana y pequeña empresa en la región Lambayeque. *Universidad Nacional de Pedro Ruiz Gallo*.
- Gonzalez, M. (2019). El marketing digital transforma la gestión de PYMES en Colombia. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 14-27.
- Hill, B. (2020). Marketing During Times of Uncertainty: Advice from Marketing Experts. *Metigy*.
- Labrado, A. (2020). Marketing en tiempos de crisis generado por el COVID-19. *ESPACIOS*, 199-206.
- Lambin, J. (1995). *Marketing estratégico*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de mercados*.: Pearson.

Morales, A. (2020). Relaciones en tiempos de pandemia: COVID -19 y bienestar animal, ambiental y humano. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 73.

Morales, A. M. (2020). *Relaciones en tiempos de pandemia: COVID-19 y bienestar animal, ambiental y humano*. Medellín.

Moran Marchan, E. (2017). Análisis de los factores que influyen en el nivel de satisfacción de los compradores de Linio en América Latina. *Universidad Peruana de Ciencias aplicadas*.

Moreno, K. (3 de noviembre de 2020). Presupuesto de marketing. (M. Ríos, Entrevistador)

Rodas, A. F. (12 de marzo de 2021). *Efecto del comercio electrónico en el proceso de comercialización de Artesanías en la Empresa Industrias Prada*. http://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/123456789/265/Fredy_Rodas_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodriguez, K. O. (2020). El e-commerce y las Mipymes en tiempos de Covid-19. *Espacios*.

Samsing, C. (18 de marzo de 2019). *¿Qué es el Inbound Marketing?* <https://blog.hubspot.es/marketing/que-es-inbound-marketing-slide-share>

Sánchez, A. J. (2016). 2016. *Actores que afectan la confianza de los consumidores por las compras a través de medios electrónicos. Actores que afectan la confianza de los consumidores por las compras a través de medios electrónicos*.

Tello, J., Nizama, M., & Huaman, A. (2020). Impacto de los canales de comercialización online en tiempos del COVID-19. *Innova Research Journal*.

Toledo, A., & Armas, N. (2020). Tips de marketing en épocas de COVID y Post COVID. *CienciaAmérica*, 99.



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Casa 
Editora