

UCUENCA

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Administración de Empresas

Incidencia de la pandemia Covid-19 en los indicadores financieros de las empresas pertenecientes al sector manufacturero del Ecuador. Comparación empresas del percentil 1 y percentil 100. Período 2019-2020.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniera Comercial

Autora:

Frecia Beatriz Peña Heras

CI: 0704709773

Correo electrónico: beatrizpenaheras@gmail.com

Director:

Freddy Benjamín Naula Sigua

CI: 0104124813

Cuenca, Ecuador

30-enero-2023

Resumen:

Debido a la pandemia del covid-19, muchos de los sectores vieron afectadas la normalidad de sus actividades, y por lo tanto el comportamiento o desempeño financiero. En este sentido, el sector manufacturero, que es uno de los principales sectores del país, también se vio golpeado. En consecuencia, en el presente trabajo se intenta observar si en efecto, el comportamiento de las empresas de manufactura se alteró a raíz del covid-19. Para ello se tomaron como muestra tanto las empresas del percentil 100 como del percentil 1, para el período 2019-2020. Además, se utilizó desde un análisis correlacional, hasta un modelo logit, pasando por pruebas paramétricas y no paramétricas para diferencias de medias. Los resultados a nivel correlacional muestran que en efecto existen algunos indicadores financieros que sí se vieron afectados, debido a que el sentido de la correlación se invierte. Sin embargo, aplicando pruebas estadísticas para grupos, se observa que no en todos los casos los indicadores son diferentes previo a la pandemia con respecto al período con pandemia. El modelo logit se utilizó para observar que factores influyen en que una empresa pertenezca al percentil 100 o al percentil 1. En este sentido se observa que gran parte de los factores que resultaron significativos conservaron su significancia antes y durante la pandemia. Por lo tanto, se puede concluir que en forma general el covid-19 no impactó de tal forma que altere sustancialmente el comportamiento de las empresas manufactureras del percentil 100 y 1, en un sentido financiero.

Palabras clave: Sector manufacturero. Covid-19. Ecuador. Ratios financieros

Abstract:

Due to the covid-19 pandemic, many of the sectors were affected by the normality of their activities, and therefore their behavior or financial performance. In this sense, the manufacturing sector, which is one of the main sectors of the country, was also hit. Consequently, in the present work we try to observe if, in effect, the behavior of manufacturing companies was altered as a result of covid-19. For this, both the 100th percentile and the 1st percentile companies were taken as a sample, for the 2019-2020 period. In addition, a correlational analysis was used, up to a logit model, through parametric and non-parametric tests for mean differences. The results at the correlational level show that there are indeed some financial indicators that were affected, because the direction of the correlation is reversed. However, applying statistical tests for groups, it is observed that not in all cases the indicators are different prior to the pandemic with respect to the period with the pandemic. The logit model was used to observe which factors influence whether a company belongs to the 100th percentile or the 1st percentile. In this sense, it is observed that a large part of the factors that were significant retained their significance before and during the pandemic. Therefore, it can be concluded that in general the covid-19 did not have such an impact that it substantially alters the behavior of the manufacturing companies of the 100th and 1st percentile, in a financial sense.

Keywords: Manufacturing sector. Covid-19. Ecuador. Financials ratios.

Índice de Contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. REVISIÓN LITERARIA.....	9
a) Marco Teórico.....	9
Impacto de la Pandemia por Covid-19 en la Industria Manufacturera Ecuatoriana.....	9
Análisis de estados financieros.....	10
Modelo Logit.....	14
Coeficiente de correlación de Pearson.....	15
b) Estado del Arte.....	16
III. METODOLOGÍA.....	17
Métodos.....	17
Prueba de hipótesis de dos muestras.....	18
Regresión Logística.....	18
IV. ESTRATEGIA EMPÍRICA.....	19
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	19
Análisis de correlación.....	20
Prueba de comparación de Grupos.....	24
Conclusiones y recomendaciones.....	25
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	27
VII. ANEXOS.....	34
Anexo 1 Pruebas de normalidad.....	34
Anexo 2 Pruebas paramétricas.....	36
Anexo 3 Resolución de aprobación de ajuste de tema.....	37
Anexo 4 Protocolo.....	38

Índice de Tablas

Tabla 1 Indicadores de Liquidez.....	11
Tabla 2 Indicadores de Actividad.....	11
Tabla 3 Indicadores de Rentabilidad.....	12

Tabla 4 Indicadores de Apalancamiento	12
Tabla 5 Indicadores de Valor.....	13
Tabla 6 Promedio de los indicadores financieros clasificados por percentiles, periodo 2019 - 2020	19
Tabla 7 Resultado del modelo logit de corte transversal para los años 2019 y 2020	22
Tabla 8 Resultados del modelo logit (efectos marginales medios).....	23
Tabla 9 Prueba de Wilcoxon, análisis de la diferencia entre el 2019 y 2020, por percentil (1 y 100).....	24
Tabla 10 Prueba de Wilcoxon, análisis de la diferencia entre percentiles (1 y 100), por año.	25
Tabla 11 Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, Año 2019 (Percentil 1)	34
Tabla 12 Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, Año 2019 (Percentil 100)	34
Tabla 13 Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, Año 2020 (Percentil 1)	35
Tabla 14 Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, Año 2020 (Percentil 100)	35
Tabla 15 Prueba de diferencia de medias de T de Student, 2019 vs 2020, por percentiles (1 y 100).....	35

Índice de Figuras

Figura 1 Matriz de correlaciones de los indicadores financieros en el percentil 1 (2019-2020).....	21
Figura 2 Matriz de correlaciones de los indicadores financieros en el percentil 100 (2019-2020).....	22

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Frecia Beatriz Peña Heras en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Incidencia de la pandemia Covid-19 en los indicadores financieros de las empresas pertenecientes al sector manufacturero del Ecuador. Comparación empresas del percentil 1 y percentil 100. Periodo 2019-2020", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 30 de enero de 2023



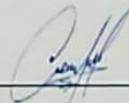
Frecia Beatriz Peña Heras

C.I: 0704709773

Cláusula de Propiedad Intelectual

Frecia Beatriz Peña Heras, autora del trabajo de titulación "Incidencia de la pandemia Covid-19 en los indicadores financieros de las empresas pertenecientes al sector manufacturero del Ecuador. Comparación empresas del percentil 1 y percentil 100. Período 2019-2020", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 30 de enero de 2023



Frecia Beatriz Peña Heras

C.I: 0704709773

I. INTRODUCCIÓN

En las economías mundiales, la manufactura es uno de los sectores más importantes para el desarrollo de las naciones. Este sector es el encargado de tomar las materias primas o bienes semiprocesados provenientes de las industrias primarias y procesarlos para después convertirlos en bienes de consumo. Así, a nivel de América Latina y el Caribe, la manufactura es una fuente importante de plazas de empleo con más del 10% de trabajadores en toda la región (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020). De modo que, impulsa el crecimiento económico, proporciona empleos para trabajadores poco calificados y contribuye al incremento de la productividad (Prospecta, 2014). Sin embargo, según el Banco Mundial (2017a) son pocos los países que obtienen buenos resultados en sus sectores manufactureros y cadenas de valor dada la escasa tecnología que poseen (Banco Mundial, 2017a). A nivel mundial, es innegable la importancia que tiene la industria manufacturera. Del mismo modo, a nivel de América Latina y el Caribe, la manufactura es una fuente importante de plazas de empleo con más del 10% de trabajadores en toda la región (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020).

En este sentido, el Ecuador, tiene una industria manufacturera diversa y es considerada relevante por ser fuente de generación de empleo, dotación de ingresos al Estado y como sector productivo. En este sector trabajan 1 de cada 10 empleados formales del país y representa el 14,09% del PIB anual (Camino-Mogro et al., 2020). Esta situación se vio reflejada en el Índice de Producción de la Industria Manufacturera (IPI-M), el cual mejoró en 11% durante 2018, registrando niveles altos de ventas e inventarios en categorías de productos elaborados a partir de metal, en alimentos y en textiles (Cobos, 2019b). No obstante, con la pandemia por Covid-19, la participación del sector en el PIB para el año 2020 fue de apenas 12,2% (Ekos, 2021b).

La situación mencionada podría ser explicada en primer lugar por la pérdida de ventas causadas durante la aplicación de restricciones de movilidad ciudadana en los primeros meses del año 2020 y más adelante por los elevados costos de operación asociados a estrictos protocolos de bioseguridad requeridos a las empresas en su reapertura (Naciones Unidas, 2020b). En este sentido, las ventas tuvieron una disminución promedio semanal de 22% (USD 58 millones) durante 2020, siendo los subsectores más afectados los de minerales no metálicos con 87% y, textiles y prendas de vestir con 75% (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, 2020).

Por lo tanto, se considera adecuado realizar una comparación del desempeño financiero de las empresas pertenecientes al sector contrastando de manera particular a aquellas que se incluyen en el percentil 1 (pequeñas y medianas) y percentil 100 (grandes). Esta comparación se realiza con el fin de

identificar el grupo que tuvo más repercusiones a causa de la pandemia. Es decir, si se vieron más afectadas las grandes empresas, que generan más ingresos e impuestos al país, o las pequeñas y medianas empresas, generadoras de empleos y dinamizadoras de la economía nacional (Rodríguez-Mendoza & Aviles-Sotomayor, 2020).

En tal sentido, la presente investigación presenta un enfoque cuantitativo, en la que se procedió a seleccionar la muestra de empresas manufactureras del percentil 1 y 100, luego se definieron los indicadores financieros de variables de estudio, posteriormente se aplicó el modelo de mínimos cuadrados ordinarios, pruebas de hipótesis de dos muestras con estimación de diferencia de medias y con estimación de diferencia de proporciones. De tal manera, a partir de los resultados obtenidos se pudo determinar la incidencia de la pandemia en los indicadores financieros. Se puede mencionar que, en términos generales, los diferentes indicadores financieros no han sufrido de forma sustancial un cambio en su comportamiento, o por lo menos a nivel de grupo es lo que se puede observar.

En cuanto a la estructura del presente trabajo, este inicia con la introducción y revisión literaria en la que se desarrolla el marco teórico y estado del arte. A continuación, se explica la metodología empleada y se describe la estrategia empírica. Posteriormente, se presenta la discusión de resultados obtenidos una vez aplicada la misma. Finalmente, se detallan las conclusiones, recomendaciones y limitaciones respectivas.

II. REVISIÓN LITERARIA

a) Marco Teórico

Impacto de la Pandemia por Covid-19 en la Industria Manufacturera Ecuatoriana

En el contexto ecuatoriano, la industria manufacturera supera la contribución al PIB de otras industrias con más de 8% y junto al comercio, agricultura, petróleo, minas, enseñanza y salud superan el 50% de la producción y empleo nacional (Red de Instituciones Financieras de Desarrollo, 2020a). Además, en este sector se generan importantes innovaciones y adelantos tecnológicos que contribuyen al incremento del valor agregado en los productos que ofrece, una diferenciación marcada y menos volatilidad en precios (Ekos, 2018).

En el 2020, el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (2020) indicó que, en las siete primeras semanas de emergencia sanitaria, las ventas de todo el sector económico se redujeron en 42% aproximadamente, esto representa una pérdida de 1,505 millones de dólares para las empresas y hogares.

En este aspecto, los sectores de comercio, manufactura y servicios fueron los más afectados con una disminución superior a 200 millones de dólares en ventas.

En línea con lo anterior, para ese mismo año, el sector manufacturero aportó el 12,8% del PIB y el 10,3% de empleo (Red de Instituciones Financieras de Desarrollo, 2020a). Sin embargo, el Valor Agregado Bruto (VAB) disminuyó en 6,9% después de que 22000 empresas cerraran sus puertas a causa de la pandemia (Cobos, 2021). Además, la disminución de la producción, causada por la paralización de actividades, redujo entre 1,5% y 1,6% de personal en la industria durante los meses de abril y mayo de 2020. Así, el 10,3% de empleados en el sector estuvo en riesgo de perder su trabajo (Red de Instituciones Financieras de Desarrollo, 2020a). Desde otra perspectiva, Guaita (2021a) recalcó que en 2020 hubo una disminución de la productividad en las actividades de manufactura entre los cuales están: los procesos de producción, excesiva rotación de personal, ausencia de instrucción sobre normas de bioseguridad y comunicación interpersonal ineficiente en un ambiente impactado por la pandemia (Guaita, 2021a).

Aun así, en el año 2020, existieron algunas empresas dedicadas al procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos, elaboración de productos alimenticios y productos de molinería, panadería y fideos que fueron capaces de desempeñarse de forma positiva (Banco Central del Ecuador, 2021).

Análisis de estados financieros

De acuerdo con Wild, Subramanyam y Halsey (2007), el análisis de estados financieros constituye la aplicación de mecanismos y recursos analíticos, con el propósito de generar proyecciones y datos estimados entorno al negocio. Bajo ese enfoque, se incrementa la posibilidad de tomar decisiones asertivas, debido a que proporciona una base sistemática y estructurada de información objetiva para la empresa. Existen diferentes indicadores de gestión que son considerados para el diagnóstico financiero entre ellos se encuentran: la liquidez, el apalancamiento, rentabilidad, uso de activos, entre otros. De lo descrito, Cardona et al. (2015), sugieren 14 indicadores para evaluar y gestionar un sector económico - industrial. A continuación, se citan:

Liquidez: mide la capacidad que tiene la empresa para hacer frente a sus obligaciones en el corto plazo, es decir aproximadamente un período inferior a un año (Lizarzaburu et al., 2016). Mientras mayor sea el indicador, es mejor debido a que muestra la solvencia y capacidad de pago de la organización.

Tabla 1

Indicadores de Liquidez

Indicadores		
Razón Circulante (RC)	Capacidad para cancelar cuentas pendientes en el corto plazo	$RC = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$
Prueba Ácida (PA)	Capacidad para responder a obligaciones en contextos críticos, sin afectar a la cuenta de inventarios. Lo ideal es que el indicador tenga valores mayores.	$PA = \frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$

Nota. Cardona et al. (2015, p. 159)

Ratios de Actividad: se refiere al uso óptimo que la empresa les da a sus recursos, por lo tanto, evalúa el nivel de rotación principalmente de los activos. De esta manera se estima el plazo que las cuentas relativas a inventarios logran convertirse a efectivo (Lizarzaburu et al., 2016).

Tabla 2

Indicadores de Actividad

Indicadores		
Rotación de Inventarios (R.Inv.)	Responde a la capacidad que posee la empresa para producir y así satisfacer toda la demanda	$R.Inv = \frac{\text{Costo de los bienes vendidos}}{\text{Inventario}}$
Rotación Activos Totales (RAT)	Mide la capacidad para generar efectivo	$RAT = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$

Nota. Cardona et al. (2015, p. 159) y Ross et al. (2012).

Rentabilidad: indicadores analizados en función al volumen de ventas, inversión de accionistas y activos. Su cálculo es elemental dentro de las finanzas administrativas, debido a que faculta evaluar la rentabilidad producida por la entidad y asociarlo a variables externas e internas caracterizadas por sus constantes cambios (Carchi et al., 2020). Indicadores con valores mayores, son óptimos debido a que reflejan más ganancias.

Tabla 3

Indicadores de Rentabilidad

Indicadores		
Retorno sobre ventas / Margen Neto (ROS)	Indica el saldo a favor de la empresa, luego de cancelar los diferentes costos y gastos.	$ROS = \frac{\text{Resultado del ejercicio}}{\text{Ingresos por ventas}}$
Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE)	Retorno/ganancia que obtienen los inversionistas luego de aportar con capital.	$ROE = \frac{\text{Resultado antes de impuestos}}{\text{Patrimonio}}$
Rentabilidad sobre los activos (ROA)	Capacidad que tiene la empresa para producir ganancias, haciendo uso de los activos que posee.	$ROA = \frac{\text{Resultado antes de impuestos}}{\text{Activo}}$

Nota. Cardona et al. (2015, p. 159)

Apalancamiento: refleja el porcentaje de endeudamiento que una empresa posee, permite analizar los posibles escenarios y riesgos derivados de una deficiente administración de obligaciones. Solicitar dinero es bueno, bajo la premisa de que la rentabilidad obtenida sea superior al capital más interés generados por el préstamo (Carchi et al., 2020).

Tabla 4

Indicadores de Apalancamiento

Indicadores

Índice de Endeudamiento	Proporción de activos financiados con capital o recursos de inversionistas u otras instituciones externas.	$\text{Índice de endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo}}{\text{Activo}}$
-------------------------	--	--

Concentración del pasivo en el corto plazo (C.Pasivo CP)	Es el porcentaje de apalancamiento de la empresa en el corto plazo, es decir en un período menor a un año.	$C. \text{ Pasivo CP} = \frac{\text{Pasivo a corto plazo}}{\text{Pasivos}}$
--	--	---

Concentración endeudamiento financiero	Es el porcentaje de deudas pendientes realizadas con instituciones financieras.	$C. \text{ IFIS} = \frac{\text{Obligación Financiera}}{\text{Pasivo}}$
--	---	--

Nota. Cardona et al. (2015, p. 159)

Inductores de Valor: de acuerdo con los autores Olaya, et al. (2015), existen diversos indicadores que permiten analizar a la variable de generación de valor, sin embargo, manifiestan que tres son esenciales para detectar si una organización está o no agregando valor para todos sus stakeholders. Bajo ese lineamiento, García-Rubio et al. (2021) manifiesta que un indicador financiero se adapta al concepto de valor cuando dentro de la operación existe alguna injerencia ya sea positiva o negativa sobre el valor económico (EVA). En ese sentido cuando el indicador guarde directa relación causa-efecto con la creación de valor empresarial, formará parte de la categorización inductor de valor (García-Rubio et al., 2021).

Tabla 5

Indicadores de Valor

Indicadores		
Palanca de Crecimiento	Define lo interesante que es para una organización incrementar su volumen de ventas	$\text{Palanca de Crecimiento} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{KTNO}}$
Contribución Financiera (CF)	La importancia del endeudamiento para apalancarse y así incrementar la	$CF = ROE - ROA$

Nota. Cardona et al. (2015, p. 159)

Utilidad antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (EBITDA): evalúa la capacidad de la organización para generar valor, antes de considerar intereses, impuestos, depreciaciones, amortizaciones y/o disposiciones legales. A través de este indicador es posible cotejar el rendimiento de una empresa con el resto de la industria en general, sin importar el giro de negocio, de esa manera brinda información valiosa para tomar decisiones (Eslava, 2010). En suma, el margen EBITDA representa los céntimos que, por cada dólar de ingresos, se transformarán en caja.

Capital de trabajo neto operativo (KTNO): es un inductor operativo que analiza como la empresa administra sus recursos asociados al capital de trabajo. Por lo tanto, en este proceso participan las siguientes cuentas de activo y pasivo: inventarios, cuentas por cobrar a clientes y cuentas por pagar a proveedores (Oliveros & Vargas, 2017). Cabe resaltar que se trabaja arduamente con el objeto de que todo el ciclo de efectivo sea eficiente y pueda financiarse durante todo el período (Pérez et al., 2017).

Modelo Logit

Los modelos lineales permiten hacer predicciones del valor de una variable a partir del valor de otra u otras. Al principio, se desarrollaron para variables dependientes continuas, es decir, para estimar los valores que toma Y para cada valor de X a partir de una ordenada al origen y una o más pendientes. Sin embargo, el modelo logit o también conocido de regresión logística toma como variable dependiente a una categórica (Paladino, 2017). Se utiliza para predecir un resultado binario y se basa en la función donde se relaciona la variable dependiente con las variables independientes a través de la ecuación 1.

$$Y_i = \frac{1}{1 + \exp(-z)} + u_i \quad (1)$$

Donde:

Y_i : Es la variable dependiente y puede tomar valores de 0 o 1.

z : Es el scoring logístico, en el cual $z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$

u : Variable aleatoria que se distribuye normalmente $N(0, \sigma^2)$

$X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_k$: Son las variables independientes fijas en el muestreo

Si se denota por Y a la variable a predecir, y por $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_k$ a las k variables predictoras, la regresión logística se expresa como sigue en la ecuación 2:

$$P(Y = 1|X) = P(Y = 1|X_1 = x_1, \dots, X_k = x_k) = \frac{1}{1 + \exp[-(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i)]} \quad (2)$$

Donde X , es un patrón a clasificar y $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ son los parámetros, que deben ser estimados a partir de los datos a fijar para tener determinado un modelo de regresión logística (Fernández & Pérez, 2005).

Para este análisis es necesario considerar el odds ratio (OR) que, en expresiones correspondientes al modelo logístico, es la ecuación 3:

$$\text{logit}(P(Y = 1|X)) = \ln \exp(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i) = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i \quad (3)$$

Donde el odds ratio (OR) de un individuo con patrón x se define como el cociente entre la probabilidad de que $Y=1$ dado dicho patrón X y la probabilidad de que $Y=0$ dado X . También se debe tomar en cuenta que la estimación de los parámetros de este modelo se realiza por máxima verosimilitud; así como se requiere para el cálculo del mismo que las variables exógenas sean linealmente independientes, y esto obliga a hacer uso del análisis de componentes principales (Fernández & Pérez, 2005).

Coefficiente de correlación de Pearson

Es una medida que tiene como objetivo medir la fuerza o grado de asociación entre dos variables aleatorias cuantitativas que poseen una distribución normal bivariada conjunta, se utiliza en distintas áreas de análisis, ya sea en estudios técnicos, econométricos, investigaciones relacionadas con las ciencias sociales, del comportamiento o de la salud. Con varios fines, por ejemplo, determinar causalidad, comprobar las suposiciones matemáticas que la sustentan o aquellas de normalidad, entre otras (Restrepo & González, 2007).

Este coeficiente fue planteado por Pearson en 1895, en términos matemáticos como se describe en la ecuación 4:

$$r_{XY} = \frac{\sum(X-\bar{X})(Y-\bar{Y})}{[\sum(X-\bar{X})^2 \sum(Y-\bar{Y})^2]^{\frac{1}{2}}} = \frac{S_{XY}}{\sqrt{S_{XX}S_{YY}}} \quad (4)$$

Donde las barras indican medias muestrales de X y Y , en tanto que $S_{XX}S_{XX}$, $S_{YY}S_{YY}$ y $S_{XY}S_{XY}$ corresponden a las sumas de cuadrados corregidas para X , Y y el producto cruzado XY . De manera que, en el numerador las puntuaciones de las variables se centran al restarlas del promedio, para luego acumular tales valores en el producto cruzado. Por otra parte, el denominador sirve para ajustar la escala de las características involucradas y que estas se anulen. Así, este coeficiente,

señala la dirección de la asociación lineal entre las variables objeto de estudio y la fuerza con la que estas se vinculan, de manera que, si los resultados del coeficiente que se obtiene son positivos, significa una correlación fuerte; por el contrario, si son negativos, presentan una correlación con magnitud débil o nula (Hernández et al., 2018).

b) Estado del Arte

El presente trabajo está encaminado a la descripción de los efectos provocados por la pandemia Covid-19 en el sector manufacturero del Ecuador. Así, a nivel latinoamericano, se han realizado algunos estudios que relacionan la pandemia con la manufactura. De tal manera, Caballero-Morales indica que las pequeñas y medianas empresas (PYME), que en su mayoría son de propiedad familiar, enfrentaron una gran carga económica e incertidumbre. Aun cuando los gobiernos han desarrollado esquemas de préstamos para ayudar a estas empresas a sobrevivir la pandemia, han sido insuficientes dado que se ha requerido más flujos de efectivo para retener a los trabajadores, pagar el alquiler y reinvertir en su infraestructura. De modo que propone que las empresas innoven su gestión empresarial como estrategia de recuperación (Caballero-Morales, 2021).

En línea con lo anterior, el estudio más cercano a la realidad ecuatoriana es el del sector manufacturero colombiano. Así se ha encontrado que tuvo un impacto negativo generado por el cierre de la operación productiva, en consecuencia, se vieron en la necesidad de tomar decisiones apremiantes sobre los contratos con sus empleados, el manejo de sus acreedores y, en general, la afectación a la situación económica fruto del confinamiento de la población. Dada esa situación, el gobierno implementó diferentes estrategias para mitigar el impacto económico; aplicó líneas de crédito para ayudar a las empresas afectadas a cubrir el capital de trabajo, pago de nóminas, etc., también se establecieron políticas de apoyo como períodos de gracias y prórrogas, mantenimiento de las tasas de interés, no cobro de intereses sobre intereses y omisión de reporte a la central de riesgo para minimizar o evitar casos de iliquidez, despidos masivos y la posibilidad de supervivencia de los negocios (Ortiz & Morales, 2020a). Sin embargo, entre las principales preocupaciones de los empresarios colombianos estuvieron: el pago de los créditos pendientes, el pago de nómina de trabajadores, el pago de impuestos y de otras obligaciones. En esta industria, el desempleo se volvió preocupante debido a que las empresas vieron afectada su liquidez por la caída en sus ventas dando como consecuencia el recorte de personal (Romero, 2020a). En tal sentido, Ortiz y Morales (2020a) indican que los empresarios han tenido que enfrentarse a un conjunto de retos económicos y sociales con el fin de preservar la sostenibilidad y competitividad de sus empresas en el contexto de la pandemia. Así, los autores aconsejaron establecer un plan de tesorería y un flujo de caja efectivo en donde se

busque agilizar los cobros y reducir las cuentas por cobrar extensas de manera que les sea posible mantenerse en el mercado actual y futuro.

III. METODOLOGÍA

Esta investigación tiene un enfoque de tipo cuantitativo y de alcance correlacional debido a que se asociarán variables mediante un patrón predecible para varios grupos de empresas. Además, el proceso será deductivo dado que se tratará de resolver una hipótesis obtenida de información teórica y para dicho análisis se considerarán a las empresas regidas por la Superintendencia de Compañías, que se encuentren en el percentil 1 y 100¹ del sector manufacturero ecuatoriano, para el periodo 2019 - 2020. Así, el desarrollo del presente artículo sigue el orden que se describe a continuación:

- a. Revisión literaria. En este paso se indaga especialmente acerca de la situación financiera general del sector manufacturero ecuatoriano y los indicadores más utilizados para este sector económico.
- b. Elección de indicadores. Se determinarán los indicadores más relevantes en base a la revisión literaria y la disponibilidad de los datos.
- c. Obtención de la información. Se extraerá la información necesaria para analizar el período 2019-2020 disponible en el portal web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros².
- d. Tratamiento y/o depuración de la información. En este punto se ordenarán a las empresas de acuerdo con determinados factores que serán establecidos en base a la revisión literaria entre los que podrían encontrarse ROA, ROE, margen neto de ventas, etc.
- e. Análisis estadístico de los datos
- f. Validación de los resultados
- g. Establecer conclusiones y recomendaciones respecto al tema investigado.

Con respecto a la depuración de datos y la generación de resultados fueron obtenidos por medio de los programas Microsoft Excel y STATA. En donde se realizó pruebas no paramétricas y paramétricas de comparación de grupos.

Métodos

Entre los métodos empleados en este trabajo se encuentra: análisis correlacional de Pearson, pruebas de hipótesis de dos muestras con estimación de diferencia de medias y la estimación de un modelo logístico con la variable dependiente *percentil* (donde toma un valor de 1, si pertenece al percentil 100 y 0:

¹ Clasificadas de acuerdo al nivel de ingresos

² Obtenido de: <https://n9.cl/gbt8v>; <https://n9.cl/aept>; <https://n9.cl/6p6fj>

si pertenece al percentil 1), las variables dependientes serán los diferentes indicadores financieros.

Prueba de hipótesis de dos muestras

En el caso de las pruebas paramétricas, está la prueba T de Student para muestras independientes. Las pruebas de dos medias consisten en extraer dos muestras aleatorias independientes de tamaños n_1 y n_2 a partir de dos poblaciones con medias μ_1 y μ_2 , y varianzas σ_1^2 y σ_2^2 véase la ecuación 5.

$$z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sigma \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (5)$$

De esta forma, la hipótesis se describe como $H_0: \mu_1 - \mu_2 = d_0$. En la que generalmente la diferencia es cero. Sin embargo, para utilizar esta prueba se debe cumplir con el supuesto de aleatoriedad y normalidad, además de que existen dos situaciones importantes que se deben prestar atención, en este método es importante identificar si las varianzas son desconocidas pero iguales o desconocidas pero diferentes con el fin de elegir las fórmulas adecuadas en cada situación.

En el caso de las pruebas no paramétricas, se realizará la Prueba de la suma de rangos de Wilcoxon, ya que está por lo general es una alternativa adecuada para la prueba de la teoría normal cuando la suposición de normalidad no es válida. Esta prueba se realiza cuando, “nos interesa probar la igualdad de las medias de dos distribuciones continuas que evidentemente no son normales, y las muestras son independientes, es decir, que no hay emparejamiento de observaciones” (Walpole et al., 2012).

Donde se prueba la hipótesis nula de $H_0: \bar{\mu}_1 = \bar{\mu}_2$, en comparación con alguna hipótesis alternativa adecuada, en este caso se toma como hipótesis alternativa a la diferencia de medias $H_1: \bar{\mu}_1 \neq \bar{\mu}_2$. Cuando se requiere comparar más de dos grupos se debe utilizar la prueba de Kruskal-Wallis (Walpole et al., 2012).

Regresión Logística

Para los fines de la estimación se escribe de la siguiente forma:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \quad (6)$$

Lo más importante en este tipo de modelo son los efectos marginales $\frac{dP}{dX} = \beta_2 P(1 - P)$, ya que muestra el efecto en el valor de la probabilidad dado un cambio en una variable explicativa X_i (Gujarati y Porter, 2010).

La variable dependiente es una variable dicotómica “*percentil*”, que toma el valor de 1 si una empresa pertenece al grupo del percentil 100 y 0, si pertenece al grupo del percentil 1.

Si se colocan los valores directamente en el modelo logit L_i , se obtiene:

$$L_i = \ln\left(\frac{1}{0}\right) \text{ si una empresa pertenece al percentil 100}$$

$$L_i = \ln\left(\frac{0}{1}\right) \text{ si una empresa pertenece al percentil 1}$$

IV. ESTRATEGIA EMPÍRICA

En el presente trabajo se realiza una investigación de tipo documental y correlacional, en donde se analiza la información del sector manufacturero del país dividido en dos grupos (percentil 1 y percentil 100) por el criterio de los ingresos totales. Asimismo, se recopila información sobre los indicadores financieros del portal de información de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros para los años 2019 y 2020, dicha información es utilizada para realizar un análisis correlacional entre las empresas del sector manufacturero de acuerdo a su clasificación (percentil y año), además, se realizan pruebas no paramétricas y paramétricas de comparación de grupos (por percentiles o por año) con los distintos indicadores financieros, como: ROE y ROA, liquidez, rotación de los activos fijos, prueba ácida, margen operacional, etc.

Al identificar que no se cumple el supuesto de normalidad en la distribución de los datos con la prueba de Shapiro-Wilk, en primer lugar, se estima la prueba no paramétrica de la suma de rangos de Wilcoxon, con el fin de corroborar la existencia o inexistencia de diferencias significativas, se realiza la prueba de T de Student a los distintos indicadores.

También, se estima un modelo logístico, con el fin de identificar los indicadores que más influyen en la probabilidad de pertenecer al percentil 1 o 100 respectivamente. Con la aplicación de estos métodos se obtienen las respuestas acerca del comportamiento de los principales indicadores financieros del sector manufacturero previo y durante la pandemia por Covid-19.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se discutirán los resultados de la comparación entre los principales indicadores diferenciados por percentiles para los años 2019 y 2020.

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra los p-romedios de los indicadores clasificados por percentil.

Tabla 6

Promedio de los indicadores financieros clasificados por percentiles, periodo 2019 – 2020.

Indicador	Percentil 1		Percentil 100	
	2019	2020	2019	2020
Liquidez Corriente	23406,3	162,7	1,4	1,7
Prueba ácida	1814,0	162,7	0,9	1,1
Endeudamiento del Activo	0,2	0,3	0,6	0,5
Endeudamiento corto plazo	0,3	0,3	0,7	0,7
Cobertura intereses	-37,0	-199,0	38,5	36,6
Apalancamiento Financiero	-759,9	20,0	1,8	2,1
Rotación de Activo Fijo	0,0	0,0	7,2	7,6
Margen operacional	-3980,1	-18976,6	0,2	0,2
Rentabilidad Neta de Ventas	-4463,6	-18979,2	0,0	0,0
ROE	-0,3	-0,5	0,2	0,1
ROA	-0,2	0,0	0,1	0,0
Contribución financiera	-0,1	-0,5	0,1	0,1

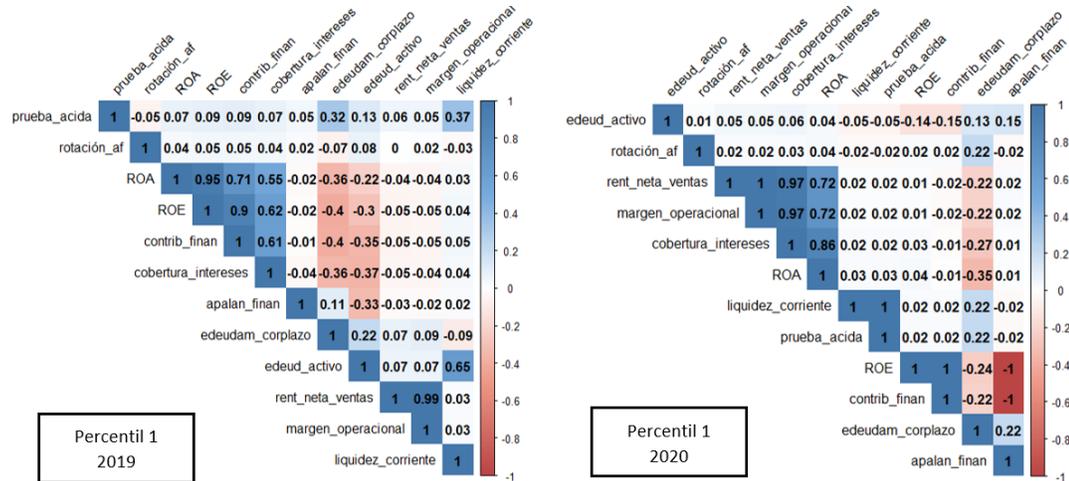
Nota. Elaboración Autor.

Análisis de correlación

En primer lugar, se realizó matrices de correlaciones de Pearson para los indicadores dentro de cada muestra, además se agrupa las variables en función del grado de correlación. De acuerdo con la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la correlación de los indicadores entre las empresas del percentil 1 es positiva en su mayoría, es decir el conjunto de empresas de este grupo presentan comportamientos similares dentro de su clasificación; por ejemplo, en el 2019 el indicador de endeudamiento a corto plazo y el indicador de prueba ácida presentan una correlación de 0,32. Es decir, que existe una relación positiva que indica que a un mayor porcentaje de endeudamiento a corto plazo, mayor es el indicador de prueba ácida; mientras que en el año 2020 la relación fue positiva, aunque con una menor intensidad siendo esta de 0,22. Las empresas manufactureras del percentil 1 en el año 2019 podían hacer frente a sus obligaciones corrientes.

Figura 1

Matriz de correlaciones de los indicadores financieros en el percentil 1 (2019-2020)

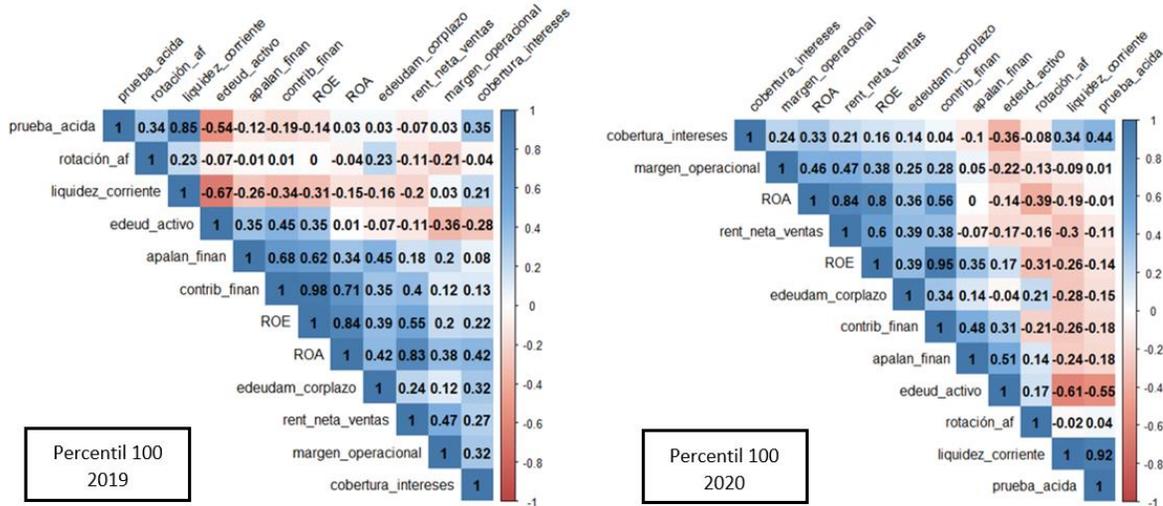


Nota. Este gráfico representa una matriz de correlaciones para los principales indicadores financieros del Sector Manufacturero del Ecuador en el período 2019-2020. El color azul más acentuado implica una correlación positiva-alta, mientras que el color rojo más acentuado implica una correlación negativa-alta. Y, los tonos intermedios representan los coeficientes de correlación que se encuentran entre 1 y -1.

De la misma manera se realizó matrices de correlaciones de Pearson para los indicadores financieros de las empresas manufactureras del percentil 100 para el 2019 y 2020. De acuerdo con la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la correlación de los indicadores entre las empresas del percentil 100 es positiva en su mayoría (valores cercanos a 1), es decir el conjunto de empresas de este grupo presentan comportamientos similares dentro de su clasificación (percentil 100); por ejemplo, en el 2019 el indicador de liquidez corriente y endeudamiento del activo presentan una correlación de -0,67. Es decir, que existe una relación negativa que indica que a un mayor porcentaje de endeudamiento en una empresa, menor es el indicador de liquidez corriente para la otra; mientras que en el año 2020 la relación de estos indicadores fue de -0,61. En general las empresas manufactureras del percentil 100 entre los años 2019 y 2020 tienen un comportamiento similar. Sin embargo, sí que existen casos en los cuales el sentido de la correlación cambia. Esto se observa en que algunos cuadros han dejado de ser azules y han pasado a ser de tonalidad roja. Por lo tanto, cabría mencionar que por lo menos a nivel correlacional, se observa un impacto del covid-19.

Figura 2

Matriz de correlaciones de los indicadores financieros en el percentil 100 (2019-2020)



Nota. Elaboración Autor

Modelo logit bivariado

Se realizó un modelo de regresión logística, con el fin de establecer la relación de los indicadores con el percentil, los resultados de la estimación se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, así como sus efectos marginales en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** La variable dependiente definida es una dicótoma que toma los valores de 1 si la empresa *i* pertenece al percentil 100 en el sector manufacturero, y 0 si pertenece al percentil 1. Para efecto del modelo se tomaron en cuenta únicamente a las empresas en estado activo y con información completa, siendo estas, un total de 95 observaciones para el año 2019 y 93 para el año 2020. Con respecto a las variables independientes, se realizaron varias estimaciones y las variables que mejor explican esta relación son: la prueba ácida, endeudamiento del activo, apalancamiento financiero, margen operacional y el ROE. La prueba chi-cuadrado o de bondad de ajuste del modelo resulta significativa a un 99% de confianza (significancia global) al igual que el margen operacional presenta un nivel de significancia 99% (significancia individual).

Tabla 7

Resultado del modelo logit de corte transversal para los años 2019 y 2020

Variables	Logit 2019	Logit 2020
-----------	------------	------------

Percentil		
Prueba ácida	-0,0045*** (0,0014)	-0,0113* (0,0062)
Endeudamiento del Activo	9,9271** (4,0861)	0,953 (2,3359)
Apalancamiento Financiero	0,2643 (0,2123)	0,2069 (0,1263)
Margen Operacional	0,6846** (0,2847)	0,0034*** (0,0007)
ROE	18,1315*** (4,7743)	8,4626* (4,9982)
_cons	-3,4064*** (0,9691)	-0,7205 (0,6697)
N	95	93

Nota. Los errores estándar están en paréntesis; * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Con respecto a los efectos marginales; si se toma en cuenta el endeudamiento del activo, ante el aumento del 1% de este, la probabilidad de que una empresa pertenezca al percentil 100 aumenta aproximadamente en 43% en el año 2019, mientras que si se analiza esta misma relación la probabilidad de pertenecer al percentil 100 aumenta únicamente 17% en promedio, sin embargo, este último no es significativo. Con respecto al ROE; ante el aumento del 1% en este indicador la probabilidad de pertenecer al percentil 100 aumenta en un 79% en el 2019, mientras que en el año 2020 este aumento es más notorio siendo este de aproximadamente un 151% (con un nivel de significancia del 10%), lo que quiere decir que las empresas del sector manufacturero que pertenecen a los percentiles más altos son los que mejores niveles de rentabilidad presentaron. Lo mismo sucede con el margen operacional.

Tabla 8

Resultados del modelo logit (efectos marginales medios)

	2019	dy/dx	Std. Err.	z	P>z
Prueba ácida		0,000	0,000	-1,670	0,094
Endeudamiento del Activo		0,432	0,061	7,070	0,000
Apalancamiento Financiero		0,012	0,013	0,890	0,374
Margen Operacional		0,030	0,010	3,060	0,002
ROE		0,789	0,365	2,160	0,031
	2020	dy/dx	Std. Err.	z	P>z
Prueba ácida		-0,002	0,001	-1,970	0,049

Endeudamiento del Activo	0,170	0,403	0,420	0,673
Apalancamiento Financiero	0,037	0,021	1,750	0,081
Margen Operacional	0,001	0,000	3,560	0,000
ROE	1,511	0,833	1,810	0,070

Nota. El cuadro presenta los efectos marginales promedio con su respectivo nivel de significancia.

Prueba de comparación de Grupos

En este apartado se presentan los resultados de las pruebas de comparación de grupos, en primer lugar, se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para comprobar la normalidad de los datos, resultando que los datos no se distribuyen de forma normal, véase Anexo 1. Ante esto se procedió a realizar la Prueba de la suma de rangos de Wilcoxon, en la cual se prueba la hipótesis nula de que las medias entre dos grupos son similares versus la hipótesis alternativa de que existe una diferencia significativa entre estas.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra el estadístico de Wilcoxon, en donde se compara la diferencia entre el periodo 2019 - 2020 dentro de cada percentil. El p-valor calculado indica el nivel de significancia que se obtiene al realizar esta prueba, ninguno presenta un valor inferior al 5%, dando a entender que los datos del 2019 y del 2020 para el percentil 1, como para el percentil 100 del sector manufacturero no son estadísticamente diferentes. Si se considera un nivel de significancia superior (10%), únicamente el indicador de apalancamiento financiero presenta una diferencia entre el año 2019 y 2020 dentro del grupo del percentil 1.

Tabla 9

Prueba de Wilcoxon, análisis de la diferencia entre el 2019 y 2020, por percentil (1 y 100)

Análisis de la variable	P-valor	
	Percentil 1 (2019 -2020)	Percentil 100 (2019 - 2020)
Liquidez Corriente	0,3791	0,2809
Prueba ácida	0,4034	0,1310
Endeudamiento del Activo	0,9965	0,7553
Endeudamiento corto plazo	0,6496	0,5216
Cobertura intereses	0,9007	0,1115
Apalancamiento Financiero	0,0832	0,6096
Rotación de Activo Fijo	0,5053	0,9710
Margen operacional	0,4193	0,9467

Rentabilidad Neta de Ventas	0,7537	0,3612
ROE	0,3098	0,1840
ROA	0,3060	0,2341
Contribución financiera	0,3357	0,3357

Nota. Elaborado con base a los resultados de la prueba de Wilcoxon en Stata 16.

De la misma manera se procedió a realizar la prueba de Wilcoxon, para identificar la diferencia entre los grupos de percentiles 1 y 100 para cada año, véase la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Los resultados indican de manera general, que existe una diferencia significativa para los distintos indicadores financieros entre el grupo de empresas del percentil 1 y 100 tanto para el 2019 como para el 2020.

Tabla 10

Prueba de Wilcoxon, análisis de la diferencia entre percentiles (1 y 100), por año.

Análisis de la variable	P-valor	
	2019	2020
Liquidez Corriente	0,0001	0,0000
Prueba ácida	0,0004	0,0000
Endeudamiento del Activo	0,0000	0,0000
Endeudamiento corto plazo	0,0033	0,0016
Cobertura intereses	0,0000	0,0000
Apalancamiento Financiero	0,0000	0,0000
Rotación de Activo Fijo	0,0000	0,0000
Margen operacional	0,0527	0,0035
Rentabilidad Neta de Ventas	0,0958	0,1301
ROE	0,0000	0,0000
ROA	0,0000	0,0000
Contribución financiera	0,0000	0,0000

Nota. Elaborado con base a los resultados de la prueba de Wilcoxon en Stata 16.

Posteriormente, a pesar de que los datos no se distribuyen de manera normal, se realizaron pruebas de T de Student para analizar diferencias de medias, los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas para los datos del 2019 y 2020, véase Anexo 2.

Conclusiones y recomendaciones

Este trabajo ha analizado la incidencia de la pandemia Covid 19, en los indicadores financieros de las empresas del sector manufacturero del Ecuador que pertenecen al percentil 1 y 100 para el periodo 2019 – 2020, mediante un análisis correlacional y estadístico.

Con respecto a la matriz de correlaciones, los resultados indican que la relación existente entre los distintos indicadores de las empresas clasificadas por percentiles tiene un comportamiento similar en sus indicadores, presentando una relación positiva como se espera en empresas que pertenecen al mismo grupo y año, cabe resaltar que el análisis entre años no se pudo llevar a cabo debido a que las empresas pertenecientes a los distintos grupos difieren entre el 2019 y 2020. Sin embargo, hay que mencionar que de los gráficos se observan que ciertas relaciones sí que han cambiado.

Con respecto a las diferencias de medias entre los percentiles 1 y 100 se demuestra que efectivamente existen diferencias estadísticamente significativas de los indicadores en los años 2019 y 2020³, como se esperaría, es decir que existe una clara discrepancia entre las empresas del percentil 1 y 100. Contrariamente, los resultados de las pruebas no paramétricas indican de manera general que no existe una diferencia significativa en los indicadores financieros cuando se compara dentro de cada grupo de percentil (1 y 100) entre el 2019 y 2020⁴, una explicación a estos resultados puede ser, que al tomar los datos de los límites (percentil 1 y percentil 100) el efecto significativo de la pandemia por el Covid-19 se encuentre en realidad en los percentiles intermedios o que los efectos no se vean en el corto plazo sino uno o varios periodos después. Complementariamente, se utilizó la prueba de t de Student, a pesar de no cumplir el supuesto de normalidad, con esto se llegó a resultados similares, cabe mencionar que no se utilizó el Análisis ANOVA, debido a que al comparar dos grupos en este caso es suficiente con la prueba t de Student.

Con el modelo logit se logró identificar una relación negativa entre la prueba ácida y la probabilidad de pertenecer al grupo del percentil 100 en el año 2019 y 2020, mientras que el margen operacional presenta una relación positiva y significativa con la probabilidad de pertenecer a una empresa del percentil más alto, es decir que las empresas pertenecientes al percentil 100 demostraron un mayor nivel de margen operacional a comparación de las empresas que pertenecen al percentil más bajo.

Ante esto se puede concluir que la pandemia del Covid-19, afectó de manera general al sector de la manufactura en el Ecuador, ya que este, junto con el comercio fueron los sectores que más pérdidas por ventas acumularon por la pandemia, con un total de 3.662 millones de USD y 10.687 millones de USD respectivamente en el periodo marzo 2020 – mayo 2021 (Primicias, 2021). Relacionado a esto está el cierre de empresas debido a la pandemia, que según el gobierno se estima que fueron 22.000. Y por el tiempo en el que se encontraron si ventas muchas empresas

³ Se busca probar la existencia una diferencia entre los percentiles dentro del mismo año.

⁴ Se busca probar la existencia de una diferencia a lo largo de los años, dentro del mismo percentil.

tuvieron problemas de liquidez y esto llevó a muchas empresas a despedir personal aumentando el nivel desempleo.

Futuras investigaciones relacionadas al tema deberían analizar el efecto de la pandemia del Covid-19 en distintos percentiles intermedios y por varios periodos posteriores al año 2020, actualmente esta es un limitante del trabajo ya que solo existe información de los indicadores financieros hasta el año 2020. Por otro lado, sería interesante tomar empresas representativas del sector manufacturero en cada percentil o cualquier otra subdivisión de interés y analizar su evolución y efecto de la pandemia a través de los años.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Aryantini, S. y Jumono, S. (2021). Profitability and value of firm: An evidence from manufacturing industry in Indonesia. *Accounting*, 7(4), 735–746. <https://doi.org/10.5267/J.AC.2021.2.011>

Baena Toro, D. (2014). *Análisis financiero. Enfoque y proyecciones*. Ecoe Ediciones.

Banco Central del Ecuador. (2021, March 31). *La pandemia incidió en el crecimiento 2020: la economía ecuatoriana decreció 7,8%*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1421-la-pandemia-incidio-en-el-crecimiento-2020-la-economia-ecuatoriana-decrecio-7-8>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Manufactura*. <https://www.idbinvest.org/es/sectores/manufactura>

Banco Mundial. (2017a). *La tecnología, la globalización y el futuro del desarrollo impulsado por el sector manufacturero: aprovechar las oportunidades en los países en desarrollo*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/competitiveness/publication/trouble-in-the-making-the-future-of-manufacturing-led-development>

Banco Mundial. (2017b). *La tecnología, la globalización y el futuro del desarrollo impulsado por el sector manufacturero: aprovechar las oportunidades en los países en desarrollo*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/competitiveness/publication/trouble-in-the-making-the-future-of-manufacturing-led-development>

Boudreaux, K. (2011). Fundamentos, Ámbito de Aplicación y Herramientas de Finanzas. In *Finanzas*. Edinburgh Business School. Heriot-watt University.

Caballero-Morales, S. O. (2021). Innovation as recovery strategy for SMEs in emerging economies during the COVID-19 pandemic. *Research in International*

Cámara de Industrias y Producción. (2021). *Balance del sector industrial en 2021 y proyecciones de la CIP para 2022*. Cámara de Industrias y Producción.

Camino-Mogro, S., Armijos-Yambay, M., Parrales-Guerrero, K. y Herrera-Paltán, L. (2020). *Estudio sectorial: La eficiencia de las empresas manufactureras*. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, Dirección Nacional de Investigación y Estudios.

Carchi Arias, K. L., Crespo García, M. K., González Malla, S. E. y Romero Romero, E. J. (2020). Índices financieros, la clave de la finanza administrativa aplicada a una empresa manufacturera. *INNOVA Research Journal*, 5(2), 26–50. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n2.2020.1193>

Carchi, K., Crespo, M., González, S. y Romero, E. (2020). Índices financieros, la clave de la finanza administrativa aplicada a una empresa manufacturera. *Innova Research Journal*, 26–50.

Cardona, J., Martínez, A., Velásquez, S. y López, Y. (2015). Análisis de indicadores financieros del sector manufacturero del cuero y marroquinería: un estudio sobre las empresas colombianas. *Informador Técnico*, 79(2), 159. <https://doi.org/10.23850/22565035.160>

Cheol, E. y Resnick, B. (2007). *Administración financiera internacional, 4ta Edición*. McGraw-Hill Interamericana.

Cifuentes-Faura, J. (2020). Crisis del coronavirus: impacto y medidas económicas en Europa y en el mundo. *España e Economía*, 18. <https://doi.org/10.4000/espacoeconomia.12874>

Cobos, E. (2019a). La industria manufacturera mejora en el último año. *Gestión Digital*. <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-industria-manufacturera-mejora-en-el-ultimo-ano>

Cobos, E. (2019b). La industria manufacturera mejora en el último año | Gestión. *Gestión Digital*. <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-industria-manufacturera-mejora-en-el-ultimo-ano>

Cobos, E. (2021, July 9). *Comercio y manufactura, los sectores más golpeados por la pandemia*. Primicias. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/sectores-economia-golpeados-pandemia-ecuador/>

Ekos. (2018, February 6). *Industria manufacturera: el sector de mayor aporte al PIB* | *Ekosnegocios*. Ekos Negocios.

<https://www.ekosnegocios.com/articulo/industria-manufacturera-el-sector-de-mayor-aporte-al-pib>

Ekos. (2021a). *Ecuador Productivo*. EkosNegocios.

Ekos. (2021b, May 17). *Ecuador Productivo*. Ekosnegocios. <https://www.ekosnegocios.com/articulo/ecuador-productivo-2021>

Eslava, J. (2010). *La clave del análisis económico-financiero de la empresa* (ESIC (ed.)).

Fernández, H. y Pérez, F. (2005). El modelo logístico: una herramienta estadística para evaluar el riesgo de crédito. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 4(6), 55–75. <https://www.redalyc.org/pdf/750/75040605.pdf>

García-Rubio, M. P., Silva-Ordoñez, C. A., Salazar-Mera, J. E. y Gavilanez-Paz, F. E. (2021). Modalidad teletrabajo en tiempos de pandemia COVID- 19 en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(Especial 3), 168–180.

Garzón, N., Kulfas, M., Palacios, J. C. y Tamayo, D. (2016). Evolución del sector manufacturero. *INEC*, 1.

Guaita, J. (2021a). *Análisis de la productividad en los procesos de manufactura del grupo avícola L.P Marcelo Pacheco Cía. Ltda. durante el periodo 2019-2020 ocasionada por el Covid-19 en la ciudad de Quito*. [Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21105/4/TTQ461.pdf>

Guaita, J. (2021b). Análisis de la productividad en los procesos de manufactura del grupo avícola L.P Marcelo Pacheco Cía. Ltda durante el periodo 2019-2020 ocasionada por el covid-19 en la ciudad de Quito. In *Universidad Politecnica Salesiana Ecuador*.

Gujarati, D. N. y Porter, D. C. (2010). *Econometría* (J. Mares & E. Zuñiga (eds.); 5th ed.). The McGraw-Hill.

Hernández, J., Espinosa, J., Peñaloza, M., Rodríguez, J., Chacón, J., Toloza, C., Arenas, M. y Carrillo, S. (2018). *Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones On the proper use of the Pearson correlation coefficient: definitions, properties and assumptions*. 37. https://www.revistaavft.com/images/revistas/2018/avft_5_2018/25sobre_uso_adecuado_coeficiente.pdf

INEGI. (2020). *INDICADORES DEL SECTOR MANUFACTURERO CIFRAS DURANTE ABRIL DE 2020*.

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/emim/emim_2020_06.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). Producción de la Industria Manufacturera. In *Nota metodológica del Índice de Producción de la Industria Manufacturera IPI-M*.

León Granizo, O. D. (2017). *Administración Financiera. Fundamentos y Aplicaciones* (Vol. 34, Issue 2). <https://doi.org/10.4067/S0716-10182017000200018>

Lizarzaburu, E., Gómez, G. y Beltrán, R. (2016). *Ratios Financieros Guía de Uso*. Enero 2021, 74. https://www.researchgate.net/publication/307930856_RATIOS_FINANCIEROS_GUIA_DE_USO

Lucero, K. (2020, August 26). *La manufactura, una tabla de salvación en medio de la crisis*. <https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-manufactura-una-tabla-de-salvacion-en-medio-de-la-crisis>

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, I. y P. (2020). *Covid-19 en el Ecuador. Impacto Económico y perspectivas*.

Ministerio de Producción. (2020). Covid-19 en el Ecuador. Impacto Económico y perspectivas. In *Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca*.

Moral, I. (2016). Modelos de regresión: lineal simple y regresión logística. *Revista Seden*, 195–214.

Moreira-Pacha, J. (2021). COVID-19 un hito para la economía, una mirada analítica a la realidad económica del Ecuador. *Polo Del Conocimiento*, 6(4), 701–711. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i4.2598>

Naciones Unidas. (2020a). Informe Especial COVID-19 No 4: Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación. In *COVID 19 Informe Especial*.

Naciones Unidas. (2020b, June 24). *América Latina: ¿Cómo reactivar la manufactura en tiempos de COVID-19? | Noticias ONU*. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2020/06/1476442>

Nava Rosillón, M. A. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48), 606–628.

Neamat, S. y Hassan, M. (2021). A Review on Using ANOVA and RSM Modelling in The Glass Powder Replacement of The Concrete Ingredients. *Journal of*

Applied Science and Technology Trends, 2(02), 72–77.
<https://doi.org/10.38094/jastt202103>

Oliveros, J. y Vargas, N. (2017). Diagnóstico financiero de la Pequeña y Mediana Industria aplicando gerencia de valor. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(79), 486–505. <https://www.redalyc.org/journal/290/29055964009/29055964009.pdf>

Ortiz, D. y Morales, N. (2020a). Los retos de la industria manufacturera colombiana en medio del COVID-19 [Universidad Católica de Colombia]. In 2020. https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24702/1/ENSAYO_UCATOLICA_licen.pdf

Ortiz, D. y Morales, N. (2020b). *Los retos de la industria manufacturera colombiana en medio del COVID-19*. https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24702/1/ENSAYO_UCATOLICA_licen.pdf

Paladino, M. (2017, April 5). *Modelos logit con R*. https://www.institutomora.edu.mx/testU/SitePages/martinpaladino/modelos_logit_con_R.html

Pérez, E., Ruíz, L. y Restrepo, A. (2017). Competitividad empresarial debida a la gestión del efectivo en el sector comercial de la ciudad de Medellín. *Simposio de Investigación Ustamed*, 157–160.

Primicias. (2021). *Comercio y manufactura, los sectores más golpeados por la pandemia*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/sectores-economia-golpeados-pandemia-ecuador/>

Priscila García-Rubio, M., Alexandra Silva-Ordoñez, C., Eduardo Salazar-Mera, J. y Ernesto Gavilanez-Paz, F. (2021). Impacto de la COVID 19 en población mayor dependiente.pdf. In *Revista de Ciencias Sociales* (Vol. 27).

Prospecta. (2014). *Producción Manufacturera Mundial*. <https://www.prospecta.mx/pdf/2415.pdf>

Red de Instituciones Financieras de Desarrollo. (2020a). *Covid-19 y sus implicaciones en el Sistema Financiero Nacional*. <http://rfd.org.ec/biblioteca/pdfs/LG-202.pdf>

Red de Instituciones Financieras de Desarrollo. (2020b). *Covid-19 y sus implicaciones en el Sistema Financiero Nacional*. <http://rfd.org.ec/biblioteca/pdfs/LG-202.pdf>

Restrepo, L. y González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), 182–192.

<https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023034010.pdf>

Rodríguez-Mendoza, R. y Aviles-Sotomayor, V. (2020). Las PYMES en Ecuador. Un análisis necesario. *593 Digital Publisher CEIT*, 5–1(5), 191–200. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-1.337>

Rodríguez-Mendoza, R. L. y Aviles-Sotomayor, V. M. (2020). Las PYMES en Ecuador. Un análisis necesario. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(5–1), 191–200. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-1.337>

Rojewski, J. W., Lee, I. H. y Gemici, S. (2012). Use of *t*-test and ANOVA in Career-Technical Education Research. *Career and Technical Education Research*, 37(3), 263–275. <https://doi.org/10.5328/cter37.3.263>

Romero, C. (2020a). *Impacto de la Covid-19 en el sector manufactura en Colombia*. [Universidad Católica de Colombia]. [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/26747/1/Impacto de la Covid-19 en el sector manufactura en Colombia %281%29.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/26747/1/Impacto%20de%20la%20Covid-19%20en%20el%20sector%20manufactura%20en%20Colombia%20%281%29.pdf)

Romero, C. (2020b). *Impacto de la Covid-19 en el Sector Manufactura en Colombia*. [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/26747/1/Impacto de la Covid-19 en el sector manufactura en Colombia %281%29.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/26747/1/Impacto%20de%20la%20Covid-19%20en%20el%20sector%20manufactura%20en%20Colombia%20%281%29.pdf)

Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. (2012). *Finanzas Corporativas* (Novena edición). McGraw Hill. https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/libro-finanzasross.pdf

Ross, S., Westerfield, R. y Jordan, B. (2010). *Fundamentos de Finanzas Corporativas* (Novena). Mc Graw Hill.

Salazar-Mosquera, G. M. (2017). Determinant factors of financial performance in the manufacturing sector in the Republic of Equator. *Panorama Económico*, 25(2), 243–254.

Supercías. (2021). Efectos del Covid-19 en el sector agroindustrial. In *Investigación y Estudios*.

Superintendencia de compañías. (2010). Tabla de indicadores financieros. In *Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros* (pp. 1–18).

Walpole, E., Myers, R., Myers, S. y Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias* (Vol. 9).

Wild, J., Subramanyam, K. y Halsey, R. (2007). *Análisis de Estados Financieros* (I. The McGraw-Hill Companies (ed.)).

VII. ANEXOS

Anexo 1 Pruebas de normalidad

Tabla 11

Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, Año 2019 (Percentil 1)

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
Prueba ácida	48	0,418	26,514	6,973	0,000
Liquidez Corriente	48	0,169	37,833	7,730	0,000
Endeudamiento del Activo	48	0,593	18,548	6,213	0,000
Endeudamiento corto plazo	48	0,923	3,526	2,681	0,004
Cobertura intereses Apalancamiento	48	0,126	39,806	7,838	0,000
Financiero	48	0,154	38,518	7,768	0,000
Rotación de Activo Fijo	48	0,335	30,306	7,258	0,000
Margen operacional	48	0,062	42,707	7,987	0,000
Rentabilidad Neta de Ventas	48	0,130	39,602	7,827	0,000
ROE	48	0,346	29,803	7,222	0,000
ROA	48	0,296	32,047	7,376	0,000

Nota. Elaboración autor, si el p-valor es inferior a 0.05 se rechaza la hipótesis nula de normalidad de los datos.

Tabla 12

Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, Año 2019 (Percentil 100)

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
Prueba ácida	47	0,898	4,572	3,230	0,001
Liquidez Corriente	47	0,950	2,238	1,712	0,043
Endeudamiento del Activo	47	0,975	1,121	0,242	0,404
Endeudamiento corto plazo	47	0,916	3,782	2,827	0,002
Cobertura intereses Apalancamiento	47	0,644	15,928	5,882	0,000
Financiero	47	0,779	9,898	4,871	0,000
Rotación de Activo Fijo	47	0,317	30,581	7,268	0,000
Margen operacional	47	0,920	3,595	2,719	0,003
Rentabilidad Neta de Ventas	47	0,825	7,844	4,377	0,000
ROE	47	0,758	10,842	5,064	0,000

ROA	47	0,909	4,097	2,996	0,001
-----	----	-------	-------	-------	-------

Nota. Elaboración autor

Tabla 13

Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, Año 2020 (Percentil 1)

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
Prueba ácida	47	0,178	36,838	7,663	0,000
Liquidez Corriente	47	0,178	36,838	7,663	0,000
Endeudamiento del Activo	47	0,471	23,691	6,725	0,000
Endeudamiento corto plazo	47	0,911	3,995	2,943	0,002
Cobertura intereses	47	0,016	44,100	8,046	0,000
Apalancamiento Financiero	47	0,177	36,852	7,664	0,000
Rotación de Activo Fijo	47	0,522	21,409	6,510	0,000
Margen operacional	47	0,078	41,295	7,906	0,000
Rentabilidad Neta de Ventas	47	0,101	40,277	7,853	0,000
ROE	47	0,168	37,283	7,689	0,000
ROA	47	0,292	31,737	7,347	0,000

Nota. Elaboración autor

Tabla 14

Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, Año 2020 (Percentil 100)

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
Prueba ácida	47	0,178	36,838	7,663	0,000
Liquidez Corriente	47	0,178	36,838	7,663	0,000
Endeudamiento del Activo	47	0,471	23,691	6,725	0,000
Endeudamiento corto plazo	47	0,911	3,995	2,943	0,002
Cobertura intereses	47	0,016	44,100	8,046	0,000
Apalancamiento Financiero	47	0,177	36,852	7,664	0,000
Rotación de Activo Fijo	47	0,522	21,409	6,510	0,000
Margen operacional	47	0,078	41,295	7,906	0,000
Rentabilidad Neta de Ventas	47	0,101	40,277	7,853	0,000
ROE	47	0,168	37,283	7,689	0,000
ROA	47	0,292	31,737	7,347	0,000

Nota. Elaboración autor

Anexo 2 Pruebas paramétricas

Tabla 15

Prueba de diferencia de medias de T de Student, 2019 vs 2020, por percentiles (1 y 100)

Análisis de la variable	P-valor	
	Percentil 1 (2019 -2020)	Percentil 100 (2019 - 2020)
Liquidez Corriente	0,2962	0,1372
Prueba ácida	0,0620	0,1035
Endeudamiento del Activo	0,7115	0,7005
Endeudamiento corto plazo	0,8087	0,4887
Cobertura intereses	0,3095	0,9085
Apalancamiento Financiero	0,3130	0,4251
Rotación de Activo Fijo	0,3732	0,9225
Margen operacional	0,4321	0,9092
Rentabilidad Neta de Ventas	0,4473	0,3319
ROE	0,6846	0,1251
ROA	0,1807	0,1395
Contribución financiera	0,4747	0,1677

Nota. Elaboración autor

Anexo 3 Resolución de aprobación de ajuste de tema

RESOLUCIÓN STAE-252

Cuenca, 25 de abril de 2022

Señorita:

Peña Heras Frecia Beatriz

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Presente

De mi consideración:

Con un cordial saludo, remito a usted, la resolución de la Subcomisión de Titulación con relación a su solicitud de modificación del tema de su trabajo de titulación.

Artículo Académico	Incidencia de la pandemia Covid-19 en los indicadores financieros de las empresas pertenecientes al sector manufacturero del Ecuador. Comparación empresas del percentil 1 y percentil 100. Periodo 2019-2020
--------------------	---

RESOLUCIÓN:

APROBADO	STAE-252	Naula Freddy	Se aprueba modificación del tema del TTT bajo informe de pertinencia emitido por el docente tutor
-----------------	----------	--------------	---

Atentamente,

Eco. Fernando Maldonado Arias, Mgtr.

DIRECTOR DE LA CARRERA DE
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TEMA: “Incidencia de la pandemia Covid-19 en los indicadores financieros de las empresas pertenecientes al sector manufacturero del Ecuador. Comparación empresas del percentil 1 y percentil 100. Período 2019-2021.”

PROTOCOLO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Modalidad: “Artículo Académico”

AUTOR: Frecia Beatriz Peña Heras

ASESOR: Freddy Benjamín Naula Sigua

Cuenca – Ecuador

2022

1. Resumen de la propuesta

El sector de la manufactura es el principal de la economía, debido a que presenta mayores aportaciones al PIB total de Ecuador y adquiere aún más relevancia por su relación con otros sectores económicos. Sin embargo, como consecuencia de la pandemia del COVID-19 este sector tuvo grandes pérdidas por la paralización de la producción, reestructuración de los espacios, mayores costos operativos para cumplir con los protocolos de bioseguridad entre otros. En este contexto, el presente trabajo trata de identificar el impacto de la pandemia en los indicadores financieros de las empresas correspondientes al sector manufacturero del Ecuador, comparando las repercusiones en las empresas del percentil 1 y las del percentil 100 durante el período 2019-2021. Para ello, se realizará un análisis cuantitativo, aplicando potencialmente una regresión lineal a las variables financieras, pruebas de hipótesis de dos muestras con estimación de diferencia de medias y con estimación de diferencia de proporciones. Asimismo, se ve la posibilidad de incluir análisis con ANOVA. De tal forma, se podrá conocer si la pandemia afectó de forma más contundente a las empresas del percentil 1 o a las del percentil 100.

2. Razón de ser del trabajo académico (identificación y justificación)

El sector manufacturero se encarga de tomar las materias primas o bienes semiprocesados suministrados por las industrias primarias y procesarlas para convertirlas en bienes de consumo. Este sector es considerado un motor central del desarrollo de los países con ingresos bajos, ya que proporciona empleos para trabajadores poco calificados, impulsa el crecimiento económico y contribuye al aumento de la productividad. Aunque según el Banco Mundial, se debe considerar que muy pocos países obtienen buenos resultados en sus sectores manufactureros y cadenas mundiales de valor por la escasa tecnología (Banco Mundial, 2017b).

Tal es el caso del Ecuador, un país en vías de desarrollo, que cuenta con poca inversión en tecnología y que presenta una industria manufacturera diversa, ya que las empresas que se encuentran en el sector agroindustrial, específicamente las que se dedican a la elaboración de productos alimenticios⁵, concentran el 38% de empleados de esta industria (Supercías, 2021). Por lo tanto, el sector manufacturero es uno de los más relevantes, porque ayuda al fortalecimiento del país, siendo además un área que desarrolla productos con valor agregado, genera mejores retornos. Además, origina varias fuentes de empleo dado que 1 de cada 10 empleados formales trabaja en este sector y adicionalmente representa una parte fundamental de la producción total del país, en términos monetarios (Lucero, 2020).

⁵ C10 del CIIU4.0

De tal forma, considerando el alto nivel de importancia del sector para la economía del país, el INEC se encarga de calcular el Índice de Producción de la Industria Manufacturera (IPI-M), el cual sirve para medir el comportamiento de la producción generada por esta industria en el corto plazo (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2019). De tal manera, Cobos (2019), afirma que el IPI-M del sector manufacturero mejoró en 11% a lo largo del año 2018, dado que registraba mayores ventas e inventarios en las categorías de los productos elaborados a partir del metal, y los alimentos y textiles (Cobos, 2019a); pero a raíz de la pandemia del COVID-19, esta industria que tenía una participación en el PIB del 12,2%, para el año 2020, decreció aproximadamente 5,2% en el 2021 (Ekos, 2021a). Esta situación se explica por la caída de la productividad de las empresas dada por la destrucción de empleo, mayores costos de operación asociados a estrictos protocolos de bioseguridad requeridos para que las empresas manufactureras retomen sus operaciones, a la necesidad de nuevos insumos para operar como servicios de higienización, modificación de infraestructura, etc. A lo anteriormente descrito, se suman las restricciones de la cantidad máxima de trabajadores que pueden compartir un espacio.

Por otra parte, según las estimaciones del Banco Central del Ecuador (BCE), la economía ecuatoriana debía crecer al cierre de 2021 en 3,55% y, en el año 2022 en 2,54%. Por lo que se consideraba que, el año 2021 era un año de recuperación de la economía después de haber tenido grandes pérdidas en el 2020 a causa de la pandemia (Camara de Industrias y Producción, 2021). En la tabla 1 se presenta la comparativa de la variación de cada una de las industrias manufactureras entre el año 2019 y 2020 respecto al año 2021, realizada por el BCE, donde se evidencia la estabilidad, crecimiento o decrecimiento de los diferentes sectores.

Tabla 16

Comparativa de la variación de cada una de las industrias manufactureras entre el año 2019 y 2020 respecto al año 2021

Industrias manufactureras (variación primer semestre)	2021 vs 2019	2021 vs 2020
Procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos	18,2%	16,2%
Fabricación de productos del caucho y plástico	10,7%	14,6%
Elaboración de bebidas	2,2%	7,7%
Fabricación de metales comunes y de productos derivados del metal	-7,6%	5,9%
Elaboración de otros productos alimenticios	15,7%	5,7%
Procesamiento y conservación de camarón	15,1%	3,3%

UCUENCA

Fabricación de papel y productos de papel	0,1%	2,1%
Procesamiento y conservación de carne	-1,5%	1,5%
Industrias manufactureras NCP	3,0%	0,6%
Fabricación de muebles	-5,6%	0,2%
Fabricación de sustancias y productos químicos	-10,7%	-0,2%
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	-4,4%	-0,4%
Fabricación de maquinaria y equipo	-11,6%	-0,5%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	-17,7%	-0,8%
Elaboración de productos de la molinería, panadería y fideos	0,7%	-0,9%
Elaboración de productos lácteos	-2,1%	-3,4%
Elaboración de tabaco	10,4%	-4,8%
Fabricación de productos textiles, prendas de vestir, fabricación de cuero y artículos de cuero	-13,4%	-5,1%
Elaboración de azúcar	-2,9%	-5,8%
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	-6,4%	-6,2%
Producción de madera y de productos de madera	-24,8%	-12,5%
Fabricación de equipo de transporte	-44,4%	-19,3%

Nota. Elaborado por la autora con base en la información obtenida de la Cámara de Industrias y Producción (2021).

Por otra parte, dado que el sector manufacturero es uno de los sectores con mayor aportación al PIB, se hace necesario aplicar indicadores financieros que sean útiles para comparar el desempeño financiero previo a la pandemia y durante la pandemia de las empresas del percentil 1 y percentil 100, los cuales se encuentran conformados por las MiPymes (micro, pequeñas y medianas empresas) y las grandes empresas, respectivamente. De tal manera, se estudia su situación para determinar quienes tuvieron más repercusiones; si las empresas grandes, que son aquellas que producen más ingresos y aportan con más impuestos al país o, las MiPymes que son generadoras de empleo y se encargan de dinamizar la economía nacional (R. Rodríguez-Mendoza & Aviles-Sotomayor, 2020).

Además, según el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, la afectación general para las empresas era una reducción aproximada del 42% en las ventas, mientras que los segmentos que superaban tal porcentaje eran las medianas y pequeñas empresas, con el 48% y 54% respectivamente. En el caso de las grandes empresas la disminución correspondía al 41%. En cambio, la afectación en las ventas para el sector de la Manufactura, de manera específica en el subsector de "Alimentos y bebidas" tenía una disminución promedio semanal de 58 millones de dólares, es decir un 22%. Los sectores con mayor afectación

porcentual eran minerales no metálicos con 87% cada uno; y, textiles y prendas de vestir con 75% (Ministerio de Producción, 2020).

3. Breve revisión de la literatura y el estado del arte donde se enmarcará el trabajo académico

El presente trabajo está encaminado a descripción de los efectos provocados por la pandemia Covid-19 en el sector manufacturero del Ecuador. A nivel latinoamericano, se han realizado algunos estudios que relacionan la pandemia con la manufactura. Por ejemplo, en Colombia, Ortiz & Morales (2020) mencionan que los empresarios han tenido que enfrentarse a un conjunto de retos económicos y sociales con el fin de preservar la sostenibilidad y competitividad de sus empresas en el contexto de la pandemia. Así, para esta industria manufacturera, los autores aconsejaron establecer un plan de tesorería y un flujo de caja efectivo en donde se busque agilizar los cobros y reducir las cuentas por cobrar extensas de tal manera que les sea posible mantenerse en el mercado actual y futuro.

Así, las consecuencias de la pandemia se han visto reflejadas directamente en la producción, especialmente por el cierre de puertos y zonas de ingresos de productos. Un ejemplo de ello es el efecto relacionado con el cierre del puerto chino de Hubei, que afectó a las empresas manufactureras de diferentes países (incluyendo Ecuador), las cuales dependen de la materia prima proveniente de esos países dando como consecuencia una desaceleración e interrupción en la cadena de suministros (Moreira-Pacha, 2021). En este sentido, el ministro de producción, Julio José Prado mencionó que este sector fue el segundo segmento económico con mayor afectación a nivel nacional. Por su parte, Guaita (2021) recalcó una disminución de la productividad en las actividades de manufactura entre los cuales están: los procesos de producción, excesiva rotación de personal, ausencia de instrucción sobre normas de bioseguridad y comunicación interpersonal ineficiente en un ambiente impactado por la pandemia. A pesar de ello, las empresas manufactureras (que requieren presencia física del trabajador y el cliente) fueron capaces de sostenerse gracias al teletrabajo (Priscila García-Rubio et al., 2021).

De manera similar, en Colombia, el sector manufacturero tuvo un impacto negativo generado por el cierre de la operación productiva, en consecuencia, se vieron en la necesidad de tomar decisiones urgentes sobre los contratos a sus empleados, el manejo de sus acreedores y, en general, la afectación a la situación económica fruto del confinamiento de la población. En este país, el gobierno implementó diferentes estrategias para mitigar el impacto económico; aplicó líneas de crédito para colaborar con las empresas afectadas y que éstas dispongan de recursos para cubrir el capital de trabajo, pago de nóminas, etc., también se establecieron políticas de apoyo como períodos de gracias y prórrogas, mantenimiento de las tasas de interés, no cobro de intereses sobre intereses y

omisión de reporte a la central de riesgo para minimizar o evitar casos de iliquidez, despidos masivos y la posibilidad de supervivencia de los negocios (Ortiz & Morales, 2020b). Pero, entre las principales preocupaciones de los empresarios colombianos estuvieron: el pago de los créditos pendientes, el pago de nómina de trabajadores, el pago de impuestos y de otras obligaciones. En esta industria, el desempleo se volvió preocupante debido a que las empresas vieron afectada su liquidez por la caída en sus ventas dando como consecuencia el recorte de personal (Romero, 2020b).

4. Contexto del problema y preguntas de investigación

Contexto del problema

Si se compara la productividad de Estados Unidos y de la Unión Europea con la de empresas latinoamericanas la diferencia es amplia dejando en gran desventaja a éstas últimas (Naciones Unidas, 2020a). En nivel global, se esperaba que la demanda afecte en mayor medida a los bienes duraderos en el sector manufacturero (Cifuentes-Faura, 2020), debido a que la enfermedad de Covid-19 se situó en China (el centro manufacturero del mundo), dado que el contagio indirecto en la cadena de suministro haría que los materiales industriales necesarios para la fabricación encarezcan debido a su limitación y escasez de unidades (Cifuentes-Faura, 2020). En México, por ejemplo, la actividad de la industria de manufactura disminuyó en 10,9% entre enero y abril de 2020, los sectores más afectados fueron los de calzado y cuero (-29,5%) y equipo de transporte (-26,9%), en contraste, la industria de alimentos incrementó su actividad en 2,5% (INEGI, 2020).

En Ecuador, el 2021 fue un año de recuperación económica tras las grandes pérdidas producidas en 2020; las áreas más afectadas estuvieron ligadas a la fabricación de equipos de transporte con un decrecimiento del 19,3%, la producción de madera disminuyó 12,5% y la elaboración de cacao y confites con una reducción del 6,2%. Si se compara el año 2020 con el 2021, los más afectados fueron: la fabricación de equipos de transporte, la producción de madera y la fabricación de minerales no metálicos con un decrecimiento del 44,4%, 24,8% y 17,7% respectivamente (Camara de Industrias y Producción, 2021).

Preguntas de investigación

- ¿Cuál era la situación financiera de las empresas manufactureras antes de la pandemia?
- ¿Cuál fue la situación financiera de las empresas a inicios de la pandemia (año 2020)?
- ¿En qué medida afectó la pandemia a los indicadores financieros?

- En caso de existir una variación, ¿fue ésta positiva o negativa?

5. Marco Teórico

Análisis financiero

Este tipo de análisis es una herramienta efectiva para evaluar el desempeño financiero y económico de una organización a lo largo de un ejercicio fiscal y para comparar sus resultados con los de otras empresas del mismo sector, ya sea manufacturero, comercial, servicios, u otros sectores, que al mismo tiempo se encuentren bien gerenciadas y que presenten características parecidas. Los fundamentos y objetivos se centran en la obtención de razones cuantitativas propias del proceso de toma de decisiones, mediante la aplicación de técnicas sobre datos aportados por la contabilidad que, a su vez, son transformados para ser analizados e interpretados. De tal manera, este análisis permite identificar los puntos fuertes y débiles de la organización y corregirlos para lograr una gestión financiera eficiente (Nava Rosillón, 2009). Por otro lado, es importante considerar que un análisis financiero correcto permite mejorar la toma de decisiones en la gestión de operación, inversión y financiamiento (Carchi Arias et al., 2020).

Desempeño financiero

La información sobre el desempeño de la organización, en particular su rentabilidad, se requiere con el fin de valorar los cambios potenciales en los recursos económicos. En este sentido es importante la información sobre la variabilidad del desempeño puesto que es útil para predecir la capacidad de la empresa para generar flujos de efectivo a partir de su base existente de recursos. También es conveniente para la formación de los juicios sobre la efectividad con la cual la empresa puede emplear recursos adicionales (Salazar-Mosquera, 2017).

Por su parte, el desempeño y eficiencia de la industria manufacturera ecuatoriana sirve como guía para establecer políticas públicas capaces de promover el desarrollo de la misma, este desempeño se calcula mediante diferentes razones financieras (Camino-Mogro et al., 2020).

Indicadores financieros en empresas manufactureras

En este sentido, existen varios grupos de indicadores que, al analizarlos de forma conjunta, permiten conocer la situación general de una empresa o sector económico. Así, para las empresas manufactureras, se encuentran los siguientes grupos de índices:

Indicadores de liquidez. Permiten determinar las consecuencias de que a la empresa le exijan el pago inmediato de todas sus obligaciones en el lapso menor a

un año (Carchi Arias et al., 2020). Indicadores: razón corriente, prueba ácida, capital de trabajo (Baena Toro, 2014).

Indicadores de actividad. Posibilita determinar el grado de rotación de inventarios y la identificación del alcance empresarial que tiene la empresa para recuperar los créditos que ha concedido y el pago de sus obligaciones (Boudreaux, 2011). Indicadores: rotación de inventario, rotación de cuentas por cobrar, rotación de proveedores (Baena Toro, 2014).

Indicadores de diagnóstico financiero. Indagan acerca de los ingresos generados por las ventas, el flujo de efectivo y la capacidad para responder a las obligaciones inherentes al negocio (Ross et al., 2010). Indicadores: Capital de trabajo operativo, capital de trabajo neto operativo, ganancias antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (EBITDA) y valor económico añadido.

Indicadores de inversores y los acreedores. Ayuda a precisar la eficiencia de los activos productivos que generan ingresos (Carchi Arias et al., 2020). Indicadores: rotación del activo neto de operación, rentabilidad del activo de operación, rentabilidad de activos netos y rentabilidad neta del patrimonio (León Granizo, 2017).

Indicadores de endeudamiento. Analizan la capacidad de generar valor empresarial después de pagar las obligaciones; buscan valorar el riesgo que asume los dueños o accionistas en relación con sus inversiones (Cheol & Resnick, 2007). Indicadores: endeudamiento del activo, cobertura de intereses, cobertura del servicio de la deuda y flujo de caja libre.

Sector manufacturero

Según el INEC (2020), la industria manufacturera es una de las más importantes en Ecuador y comprende sectores que se dedican a la elaboración de alimentos, bebidas y fabricación de prendas de vestir, papel, metales, maquinaria, vehículos, muebles, entre otros (Garzón et al., 2016). Esta industria se vio afectada debido a la baja producción, dada la situación de la paralización de actividades. Este comportamiento se tradujo en desempleo, pues el personal ocupado en dichas industrias disminuyó en 1.5% en abril con respecto a marzo y 1.6% en mayo, ya que las afectaciones financieras generadas por estas pérdidas no permitieron el sostenimiento de todo el personal. Esto significa que el 10.3% de empleados a nivel nacional en manufactura estuvo en riesgo de perder su trabajo (Red de Instituciones Financieras de Desarrollo, 2020b).

6. Objetivos e hipótesis

Objetivo general:

Determinar la incidencia que la pandemia por Covid-19 tuvo en los indicadores financieros de las empresas pertenecientes al sector manufacturero del Ecuador mediante una comparación entre empresas del percentil 1 y percentil 100 en el período 2019-2021.

Objetivos específicos:

- Establecer, mediante revisión literaria, los indicadores financieros más relevantes para el sector manufacturero.
- Ordenar a las empresas pertenecientes al sector manufacturero y calcular los indicadores financieros previamente elegidos.
- Comparar los datos obtenidos de las compañías pertenecientes al percentil 1 y al percentil 100.

7. Variables y datos

Las variables de potencial uso en este artículo corresponden con los indicadores propuestos por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador que se muestran en la Figura 1.

Figura 3

Indicadores financieros

FACTOR	INDICADORES TÉCNICOS	FÓRMULA
I. LIQUIDEZ	1. Liquidez Corriente	$\text{Activo Corriente} / \text{Pasivo Corriente}$
	2. Prueba Ácida	$\text{Activo Corriente} - \text{Inventarios} / \text{Pasivo Corriente}$
II. SOLVENCIA	1. Endeudamiento del Activo	$\text{Pasivo Total} / \text{Activo Total}$
	2. Endeudamiento Patrimonial	$\text{Pasivo Total} / \text{Patrimonio}$
	3. Endeudamiento del Activo Fijo	$\text{Patrimonio} / \text{Activo Fijo Neto}$
	4. Apalancamiento	$\text{Activo Total} / \text{Patrimonio}$
	5. Apalancamiento Financiero	$(\text{UAI} / \text{Patrimonio}) / (\text{UAI} / \text{Activos Totales})$
III. GESTIÓN	1. Rotación de Cartera	$\text{Ventas} / \text{Cuentas por Cobrar}$
	2. Rotación de Activo Fijo	$\text{Ventas} / \text{Activo Fijo}$
	3. Rotación de Ventas	$\text{Ventas} / \text{Activo Total}$
	4. Periodo Medio de Cobranza	$(\text{Cuentas por Cobrar} * 365) / \text{Ventas}$
	5. Periodo Medio de Pago	$(\text{Cuentas y Documentos por Pagar} * 365) / \text{Compras}$
	6. Impacto Gastos Administración y Ventas	$\text{Gastos Administrativos y de Ventas} / \text{Ventas}$
	7. Impacto de la Carga Financiera	$\text{Gastos Financieros} / \text{Ventas}$
IV. RENTABILIDAD	1. Rentabilidad Neta del Activo (Du Pont)	$(\text{Utilidad Neta} / \text{Ventas}) * (\text{Ventas} / \text{Activo Total})$
	2. Margen Bruto	$\text{Ventas Netas} - \text{Costo de Ventas} / \text{Ventas}$
	3. Margen Operacional	$\text{Utilidad Operacional} / \text{Ventas}$
	4. Rentabilidad Neta de Ventas (Margen Neto)	$\text{Utilidad Neta} / \text{Ventas}$
	5. Rentabilidad Operacional del Patrimonio	$(\text{Utilidad Operacional} / \text{Patrimonio})$
	6. Rentabilidad Financiera	$(\text{Ventas} / \text{Activo}) * (\text{UAI} / \text{Ventas}) * (\text{Activo} / \text{Patrimonio}) * (\text{UAI} / \text{UAI}) * (\text{UN} / \text{UAI})$

UAI: Utilidad antes de Impuestos

UAI: Utilidad antes de Impuestos e Intereses

Utilidad Neta: Después del 15% de trabajadores e impuesto a la renta

UO: Utilidad Operacional (Ingresos operacionales - costo de ventas - gastos de administración y ventas)

Nota. Obtenido de Superintendencia de compañías (2010).

8. Descripción de la metodología a utilizar

Esta investigación tiene un enfoque de tipo cuantitativo y de alcance correlacional debido a que se asociarán variables mediante un patrón predecible para varios grupos de empresas. Además, el proceso a utilizarse será deductivo dado que se tratará de resolver una hipótesis obtenida de información teórica y para dicho análisis se considerarán a las empresas regidas por la Supercías que se encuentren en el percentil 1 y 100 del sector manufacturero ecuatoriano. Así, el desarrollo del presente artículo seguirá el orden que se describe a continuación:

- a. Revisión literaria. En este paso se indagará especialmente acerca de la situación financiera general del sector manufacturero ecuatoriano y los indicadores más utilizados para este sector económico.
- b. Elección de indicadores. Se determinarán los indicadores más relevantes en base a la revisión literaria.
- c. Obtención de la información. Se extraerá la información necesaria para analizar el período 2019-2021 disponible en el portal web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros⁶.
- d. Tratamiento y/o depuración de la información. En este punto se ordenarán a las empresas de acuerdo a determinados factores que serán establecidos en base a la revisión literaria entre los que podrían encontrarse ROA, ROE, margen neto de ventas, etc.
- e. Análisis estadístico de los datos
- f. Validación de los resultados
- g. Establecer conclusiones y recomendaciones respecto al tema investigado.

Métodos

Entre los posibles métodos a emplearse dentro de este artículo se encuentran las pruebas de hipótesis de dos muestras con estimación de diferencia de medias y con estimación de diferencia de proporciones. Asimismo, se ve la posibilidad de incluir análisis con anova y regresión.

Prueba de hipótesis de dos muestras

Las pruebas de dos medias consisten en extraer dos muestras aleatorias independientes de tamaños n_1 y n_2 a partir de dos poblaciones con medias μ_1 y μ_2 , y varianzas σ_1^2 y σ_2^2 . Para ello, se considera que la variable aleatoria tiene una distribución normal estándar, véase ecuación 1.

⁶ Obtenido de: <https://n9.cl/qbt8v>

$$z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad (1)$$

Sin embargo, en este método es importante identificar si las varianzas son desconocidas pero iguales o desconocidas pero diferentes con el fin de elegir las fórmulas adecuadas en cada situación.

ANOVA

Con el método ANOVA puede compararse múltiples conjuntos de datos. Existen dos tipos de ANOVA, el primero se caracteriza por analizar lo a un grupo de datos con una sola variable independiente que contiene múltiples niveles. El segundo, llamado ANOVA factorial, se caracteriza por analizar datos agrupados debido a la interacción de dos o más variables independientes, cada uno de los cuales contiene diversos niveles (Rojewski et al., 2012). En este sentido, Neamat & Hassan (2021) sintetizan la fórmula básica de una prueba ANOVA de dos factores con la ecuación 2.

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk} \quad (2)$$

En donde:

y_{ijk}	Identidad de la suma de cuadrados
μ	Media conjunta
α_i	Efecto del i-ésimo nivel del factor A
β_j	Efecto del j-ésimo nivel del factor B
$(\alpha\beta)_{ij}$	Efecto de la interacción del i-ésimo nivel del factor A y el j-ésimo nivel del factor B
ε_{ijk}	Desviación de los valores y_{ijk} observados en la ij-ésima celda a partir de la media de la población

Regresión

La regresión lineal consiste en el método de los mínimos cuadrados y consiste en determinar la suma de las distancias al cuadrado que existen entre los puntos reales y los puntos que la recta estimada a partir de variables define, así, será posible obtener la mejor estimación que minimice esas distancias (Moral, 2016). La fórmula representativa de este método se muestra en la ecuación 3, donde Y representa a la variable dependiente, α es el valor de la variable independiente cuando la variable independiente es cero, β es la variación de Y

cuando varía una unidad de la variable independiente y X_1 es la variable independiente.

$$Y = \alpha + \beta X_1 \quad (3)$$

El análisis de regresión tal como lo exponen Aryantini & Jumono (2021) permite identificar las conexiones entre las variables con el objetivo de determinar el tipo de relación entre las mismas. Es decir, se podría examinar el nivel de impacto que tiene cada uno de los indicadores en la rentabilidad general de las compañías del sector.

9. Explicación del contenido mínimo

La explicación del contenido mínimo en este artículo se basará en el instructivo general de procedimiento para titulación de “Artículo Académico” de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, el mismo que está compuesto por:

- El título del artículo y el nombre del autor
- Resumen del artículo en español e inglés
- Introducción a la situación financiera de las empresas manufactureras del Ecuador
- Revisión literaria
- Marco teórico relacionado con el análisis financiero y los métodos elegidos para desarrollar el trabajo
- Metodología
- Estrategia empírica
- Resultados obtenidos y discusión
- Conclusiones y recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos

10. Bibliografía inicial

Aryantini, S. y Jumono, S. (2021). Profitability and value of firm: An evidence from manufacturing industry in Indonesia. *Accounting*, 7(4), 735–746. <https://doi.org/10.5267/J.AC.2021.2.011>

Baena Toro, D. (2014). *Análisis financiero. Enfoque y proyecciones*. Ecoe Ediciones.

Banco Central del Ecuador. (2021, March 31). *La pandemia incidió en el crecimiento 2020: la economía ecuatoriana decreció 7,8%*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1421-la->

pandemia-incidio-en-el-crecimiento-2020-la-economia-ecuatoriana-decrecio-7-8

Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Manufactura*.
<https://www.idbinvest.org/es/sectores/manufactura>

Banco Mundial. (2017a). *La tecnología, la globalización y el futuro del desarrollo impulsado por el sector manufacturero: aprovechar las oportunidades en los países en desarrollo*.
<https://www.bancomundial.org/es/topic/competitiveness/publication/trouble-in-the-making-the-future-of-manufacturing-led-development>

Banco Mundial. (2017b). *La tecnología, la globalización y el futuro del desarrollo impulsado por el sector manufacturero: aprovechar las oportunidades en los países en desarrollo*.
<https://www.bancomundial.org/es/topic/competitiveness/publication/trouble-in-the-making-the-future-of-manufacturing-led-development>

Boudreaux, K. (2011). Fundamentos, Ámbito de Aplicación y Herramientas de Finanzas. In *Finanzas*. Edinburgh Business School. Heriot-watt University.

Caballero-Morales, S. O. (2021). Innovation as recovery strategy for SMEs in emerging economies during the COVID-19 pandemic. *Research in International Business and Finance*, 57, 101396.
<https://doi.org/10.1016/J.RIBAF.2021.101396>

Camara de Industrias y Producción. (2021). *Balance del sector industrial en 2021 y proyecciones de la CIP para 2022*. Camara de Industrias y Producción.

Camino-Mogro, S., Armijos-Yambay, M., Parrales-Guerrero, K. y Herrera-Paltán, L. (2020). *Estudio sectorial: La eficiencia de las empresas manufactureras*. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, Dirección Nacional de Investigación y Estudios.

Carchi Arias, K. L., Crespo García, M. K., González Malla, S. E. y Romero Romero, E. J. (2020). Índices financieros, la clave de la finanza administrativa aplicada a una empresa manufacturera. *INNOVA Research Journal*, 5(2), 26–50.
<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n2.2020.1193>

Carchi, K., Crespo, M., González, S. y Romero, E. (2020). Índices financieros, la clave de la finanza administrativa aplicada a una empresa manufacturera. *Innova Research Journal*, 26–50.

Cardona, J., Martínez, A., Velásquez, S. y López, Y. (2015). Análisis de indicadores financieros del sector manufacturero del cuero y marroquinería: un estudio

sobre las empresas colombianas. *Informador Técnico*, 79(2), 159.
<https://doi.org/10.23850/22565035.160>

Cheol, E. y Resnick, B. (2007). *Administración financiera internacional, 4ta Edición*. McGraw-Hill Interamericana.

Cifuentes-Faura, J. (2020). Crisis del coronavirus: impacto y medidas económicas en Europa y en el mundo. *Espaço e Economia*, 18.
<https://doi.org/10.4000/espacoeconomia.12874>

Cobos, E. (2019a). La industria manufacturera mejora en el último año . *Gestión Digital*. <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-industria-manufacturera-mejora-en-el-ultimo-ano>

Cobos, E. (2019b). La industria manufacturera mejora en el último año | Gestión. *Gestión Digital*. <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-industria-manufacturera-mejora-en-el-ultimo-ano>

Cobos, E. (2021, July 9). *Comercio y manufactura, los sectores más golpeados por la pandemia*. Primicias. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/sectores-economia-golpeados-pandemia-ecuador/>

Ekos. (2018, February 6). *Industria manufacturera: el sector de mayor aporte al PIB* | Ekosnegocios. Ekos Negocios.
<https://www.ekosnegocios.com/articulo/industria-manufacturera-el-sector-de-mayor-aporte-al-pib>

Ekos. (2021a). *Ecuador Productivo*. EkosNegocios.

Ekos. (2021b, May 17). *Ecuador Productivo*. Ekosnegocios.
<https://www.ekosnegocios.com/articulo/ecuador-productivo-2021>

Eslava, J. (2010). *La clave del análisis económico-financiero de la empresa* (ESIC (ed.)).

Fernández, H. y Pérez, F. (2005). El modelo logístico: una herramienta estadística para evaluar el riesgo de crédito. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 4(6), 55–75. <https://www.redalyc.org/pdf/750/75040605.pdf>

García-Rubio, M. P., Silva-Ordoñez, C. A., Salazar-Mera, J. E. y Gavilanez-Paz, F. E. (2021). Modalidad teletrabajo en tiempos de pandemia COVID- 19 en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(Especial 3), 168–180.

Garzón, N., Kulfas, M., Palacios, J. C. y Tamayo, D. (2016). Evolución del sector manufacturero. *INEC*, 1.

Guaita, J. (2021a). *Análisis de la productividad en los procesos de manufactura del*

grupo avícola L.P Marcelo Pacheco Cía. Ltda. durante el periodo 2019-2020 ocasionada por el Covid-19 en la ciudad de Quito. [Universidad Politécnica Salesiana].

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21105/4/TTQ461.pdf>

Guaita, J. (2021b). Análisis de la productividad en los procesos de manufactura del grupo avícola L.P Marcelo Pacheco Cía. Ltda durante el periodo 2019-2020 ocasionada por el covid-19 en la ciudad de Quito. In *Universidad Politecnica Salesiana Ecuador*.

Gujarati, D. N. y Porter, D. C. (2010). *Econometría* (J. Mares & E. Zuñiga (eds.); 5th ed.). The McGraw-Hill.

Hernández, J., Espinosa, J., Peñaloza, M., Rodríguez, J., Chacón, J., Toloza, C., Arenas, M. y Carrillo, S. (2018). *Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones* *On the proper use of the Pearson correlation coefficient: definitions, properties and assumptions*. 37.

https://www.revistaavft.com/images/revistas/2018/avft_5_2018/25sobre_uso_adecuado_coeficiente.pdf

INEGI. (2020). *INDICADORES DEL SECTOR MANUFACTURERO CIFRAS DURANTE ABRIL DE 2020*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/emim/emim_2020_06.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). Producción de la Industria Manufacturera. In *Nota metodológica del Índice de Producción de la Industria Manufacturera IPI-M*.

León Granizo, O. D. (2017). *Administración Financiera. Fundamentos y Aplicaciones* (Vol. 34, Issue 2). <https://doi.org/10.4067/S0716-10182017000200018>

Lizarzaburu, E., Gómez, G. y Beltrán, R. (2016). *Ratios Financieros Guía de Uso. Enero 2021,* 74. https://www.researchgate.net/publication/307930856_RATIOS_FINANCIEROS_GUIA_DE_USO

Lucero, K. (2020, August 26). *La manufactura, una tabla de salvación en medio de la crisis*. <https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-manufactura-una-tabla-de-salvacion-en-medio-de-la-crisis>

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, I. y P. (2020). *Covid-19 en el Ecuador. Impacto Económico y perspectivas*.

- Ministerio de Producción. (2020). Covid-19 en el Ecuador. Impacto Económico y perspectivas. In *Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca*.
- Moral, I. (2016). Modelos de regresión: lineal simple y regresión logística. *Revista Seden*, 195–214.
- Moreira-Pacha, J. (2021). COVID-19 un hito para la economía, una mirada analítica a la realidad económica del Ecuador. *Polo Del Conocimiento*, 6(4), 701–711. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i4.2598>
- Naciones Unidas. (2020a). Informe Especial COVID-19 No 4: Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación. In *COVID 19 Informe Especial*.
- Naciones Unidas. (2020b, June 24). *América Latina: ¿Cómo reactivar la manufactura en tiempos de COVID-19? | Noticias ONU*. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2020/06/1476442>
- Nava Rosillón, M. A. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48), 606–628.
- Neamat, S. y Hassan, M. (2021). A Review on Using ANOVA and RSM Modelling in The Glass Powder Replacement of The Concrete Ingredients. *Journal of Applied Science and Technology Trends*, 2(02), 72–77. <https://doi.org/10.38094/jastt202103>
- Oliveros, J. y Vargas, N. (2017). Diagnóstico financiero de la Pequeña y Mediana Industria aplicando gerencia de valor. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(79), 486–505. <https://www.redalyc.org/journal/290/29055964009/29055964009.pdf>
- Ortiz, D. y Morales, N. (2020a). Los retos de la industria manufacturera colombiana en medio del COVID-19 [Universidad Católica de Colombia]. In 2020. https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24702/1/ENSAYO_UCATOLICA_licen.pdf
- Ortiz, D. y Morales, N. (2020b). *Los retos de la industria manufacturera colombiana en medio del COVID-19*. https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24702/1/ENSAYO_UCATOLICA_licen.pdf
- Paladino, M. (2017, April 5). *Modelos logit con R*. https://www.institutomora.edu.mx/testU/SitePages/martinpaladino/modelos_logit_con_R.html
- Pérez, E., Ruíz, L. y Restrepo, A. (2017). Competitividad empresarial debida a la gestión del efectivo en el sector comercial de la ciudad de Medellín. *Simposio*

de *Investigación Ustamed*, 157–160.

Primicias. (2021). *Comercio y manufactura, los sectores más golpeados por la pandemia*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/sectores-economia-golpeados-pandemia-ecuador/>

Priscila García-Rubio, M., Alexandra Silva-Ordoñez, C., Eduardo Salazar-Mera, J. y Ernesto Gavilanez-Paz, F. (2021). Impacto de la COVID 19 en población mayor dependiente.pdf. In *Revista de Ciencias Sociales* (Vol. 27).

Prospecta. (2014). *Producción Manufacturera Mundial*. <https://www.prospecta.mx/pdf/2415.pdf>

Red de Instituciones Financieras de Desarrollo. (2020a). *Covid-19 y sus implicaciones en el Sistema Financiero Nacional*. <http://rfd.org.ec/biblioteca/pdfs/LG-202.pdf>

Red de Instituciones Financieras de Desarrollo. (2020b). *Covid-19 y sus implicaciones en el Sistema Financiero Nacional*. <http://rfd.org.ec/biblioteca/pdfs/LG-202.pdf>

Restrepo, L. y González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), 182–192. <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023034010.pdf>

Rodríguez-Mendoza, R. y Aviles-Sotomayor, V. (2020). Las PYMES en Ecuador. Un análisis necesario. *593 Digital Publisher CEIT*, 5–1(5), 191–200. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-1.337>

Rodríguez-Mendoza, R. L. y Aviles-Sotomayor, V. M. (2020). Las PYMES en Ecuador. Un análisis necesario. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(5–1), 191–200. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-1.337>

Rojewski, J. W., Lee, I. H. y Gemici, S. (2012). Use of *t*-test and ANOVA in Career-Technical Education Research. *Career and Technical Education Research*, 37(3), 263–275. <https://doi.org/10.5328/cter37.3.263>

Romero, C. (2020a). *Impacto de la Covid-19 en el sector manufactura en Colombia*. [Universidad Católica de Colombia]. [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/26747/1/Impacto de la Covid-19 en el sector manufactura en Colombia %281%29.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/26747/1/Impacto%20de%20la%20Covid-19%20en%20el%20sector%20manufactura%20en%20Colombia%20-%202020.pdf)

Romero, C. (2020b). *Impacto de la Covid-19 en el Sector Manufactura en Colombia*. [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/26747/1/Impacto de la Covid-19 en el sector manufactura en Colombia %281%29.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/26747/1/Impacto%20de%20la%20Covid-19%20en%20el%20sector%20manufactura%20en%20Colombia%20-%202020.pdf)

- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. (2012). *Finanzas Corporativas* (Novena edición). McGraw Hill.
https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/libro-finanzasross.pdf
- Ross, S., Westerfield, R. y Jordan, B. (2010). *Fundamentos de Finanzas Corporativas* (Novena). Mc Graw Hill.
- Salazar-Mosquera, G. M. (2017). Determinant factors of financial performance in the manufacturing sector in the Republic of Equator. *Panorama Económico*, 25(2), 243–254.
- Supercías. (2021). Efectos del Covid-19 en el sector agroindustrial. In *Investigación y Estudios*.
- Superintencia de compañías. (2010). Tabla de indicadores financieros. In *Superintencia de Compañías, Valores y Seguros* (pp. 1–18).
- Walpole, E., Myers, R., Myers, S. y Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias* (Vol. 9).
- Wild, J., Subramanyam, K. . y Halsey, R. (2007). *Análisis de Estados Financieros* (I. The McGraw-Hill Companies (ed.)).

11. Cronograma de actividades

