



# **UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

## **ESCUELA DE POSTGRADO**

### **PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FINANZAS CORPORATIVAS**

Análisis de la situación financiera de las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima por sectores económicos aplicando el modelo de Z de Altman entre los años 2018 al 2021

### **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Presentado como parte de los requisitos para optar el grado académico de Maestro en Finanzas Corporativas

#### **AUTOR(ES)**

Castañeda Peña, Angel Jesus	0009-0002-9047-173X
Castillo Murrugarra, Victor Ivan	0009-0006-3301-1293
Vela Sanchez, Luigie Ledhu	0009-0003-6286-4250

Haz clic o pulse aquí para escribir texto.

#### **ASESOR(ES)**

Ojeda Pino, Jorge Luis	0000-0002-9590-033X
------------------------	---------------------

**Lima, 01 de septiembre de 2023**

## **Dedicatoria**

*Este trabajo de investigación está dedicado a nuestros padres, quienes durante toda nuestra vida nos apoyaron y nos dieron fuerzas, siempre mostrándonos el camino hacia la superación profesional.*

## **Agradecimientos**

*A nuestros familiares y amigos, quienes nos han acompañado y enseñado a través de sus experiencias a ser buenas personas y profesionales, queremos expresar nuestro agradecimiento. También queremos agradecer a nuestros profesores por todas las enseñanzas compartidas durante nuestras clases.*

## Resumen

La pandemia de COVID-19 marcó un hito en la historia debido al impacto social y económico generado en el Perú y todo el mundo, afectando no solo a las personas, sino también a las empresas y a la economía en general. Por lo tanto, esta investigación busca analizar el impacto financiero que la pandemia de COVID-19 ha tenido en las empresas peruanas a través de la aplicación del modelo financiero Z-Score de Altman en 132 organizaciones que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, agrupadas por sectores económicos, durante dos etapas de cuatro años en total: 2018-2019 y 2020-2021, antes y después de la llegada del COVID-19 al Perú, respectivamente.

Las malas decisiones tomadas por la gerencia pueden llevar a las organizaciones a graves dificultades financieras. Asimismo, factores externos como una inestabilidad social pueden provocar crisis en diferentes empresas. Por ello, se considera importante investigar la probabilidad de quiebra o insolvencia en los negocios para mejorar la toma de decisiones financieras.

Existen numerosas investigaciones que buscan medir la situación financiera y predecir el fracaso o la quiebra empresarial. En esta investigación, se profundiza en el tema y se aplica el modelo Z de Altman a compañías peruanas.

La conclusión más relevante de este estudio es que, en líneas generales, las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima sufrieron consecuencias desfavorables debido a la pandemia de COVID-19 durante 2020. No obstante, la mayoría de estas experimentó una recuperación durante 2021.

**Palabras clave:** Análisis financiero; modelo Z de Altman; COVID-19; quiebra empresarial; insolvencia.

Analysis of the financial situation of companies in Peru by economic sectors applying the Altman Z-score model, before and after the COVID-19 pandemic

**Abstract**

The COVID-19 pandemic marked a milestone in history due to the social and economic impact it generated in Peru and around the world, affecting not only individuals but also businesses and the economy in general. Therefore, this research aims to analyze the financial impact that the COVID-19 pandemic has had on Peruvian companies through the application of Altman's Z-Score financial model in 147 organizations listed on the Lima Peruvian Stock Exchange, grouped by economic, during two four-year stages: 2018-2019 and 2020-2021, before and after to arrive the COVID-19 to Peru, respectively.

Bad management decisions can lead organizations to serious financial difficulties. Likewise, external factors such as social instability can cause crises in different companies. Therefore, it is considered important to investigate the probability of bankruptcy or insolvency in businesses to improve financial decision making.

There are numerous research studies that seek to measure the financial situation and predict business failure or bankruptcy. In this research, the focus is on the topic and Altman Z-score model is applied to Peruvian companies.

The most relevant conclusion of this work is that, in general, the companies listed on the Lima Stock Exchange suffered unfavorable consequences due to the COVID-19 pandemic during 2020. However, most of these companies experienced a recovery during 2021.

**Keywords:** Financial analysis; Altman's Model Z; COVID-19; corporate bankruptcy; Insolvency

# N°8022\_e202110054\_Análisis de la situación financiera de las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima por sectores económicos aplicando el modelo de Z de Altman entre los años 2018 al 2021

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>14%</b>	<b>14%</b>	<b>10%</b>	<b>5%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>upc.aws.openrepository.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>dspace.ucuenca.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>www.scielo.org.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>dspace.uazuay.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>dgsa.uaeh.edu.mx:8080</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>www.redalyc.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Cordova Velasquez, Pedro Miguel. "Impacto de las buenas practicas de gobierno</b>	<b>&lt;1%</b>

corporativo en la creación de valor de las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima durante el periodo 2012 - 2016.", Pontificia Universidad Católica del Perú - CENTRUM Católica (Peru), 2020

Publicación

9	<a href="https://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="https://repository.unipiloto.edu.co">repository.unipiloto.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://www.njeda.com">www.njeda.com</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="https://repositorio.utc.edu.ec">repositorio.utc.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="https://biblioteca.uteg.edu.ec:8080">biblioteca.uteg.edu.ec:8080</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="https://pages.stern.nyu.edu">pages.stern.nyu.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %
17	<a href="https://repositorio.uta.edu.ec">repositorio.uta.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="https://revistas.usantotomas.edu.co">revistas.usantotomas.edu.co</a>	

	Fuente de Internet	<1 %
19	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
20	scielo.senescyt.gob.ec Fuente de Internet	<1 %
21	legal.legis.com.co Fuente de Internet	<1 %
22	www.yumpu.com Fuente de Internet	<1 %
23	Escobedo, Abraham David Aliaga   Coronado, Patricia Veronica Becerra   Samaniego, Martin Alonso Cabezas   Arone, Renato Pinedo. "Buenas Practicas en la Gestion del Capital de Trabajo y su Relacion Con el eva en el Periodo 2015 al 2019 Caso de las Empresas: Union de Cervecerias Peruanas Backus y Johnston S.A.A., Cementos Pacasmayo S.A.A. y Compania Minera Poderosa S.A.", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2022 Publicación	<1 %
24	Submitted to Barcelona School of Management Trabajo del estudiante	<1 %



25	<a href="http://gcg.universia.net">gcg.universia.net</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://repositorio.uprit.edu.pe">repositorio.uprit.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://normograma.mincultura.gov.co">normograma.mincultura.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
29	<a href="http://repositorio.umb.edu.pe:8080">repositorio.umb.edu.pe:8080</a> Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Universidad Abierta para Adultos Trabajo del estudiante	<1 %
31	<a href="http://dspaceapi.uai.edu.ar">dspaceapi.uai.edu.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
32	<a href="http://larepublica.pe">larepublica.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="http://baixardoc.com">baixardoc.com</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://minerva.usc.es">minerva.usc.es</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://www.risti.xyz">www.risti.xyz</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://moam.info">moam.info</a>	

	Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
38	Arteaga Villarroel, Anel Santos   Del Alba Cabrera Loayza, Carla   Huaynate Guere, Christian Edward   Pacheco Zapata et al. "Transparencia corporativa en internet (e-ITC) y variables corporativas en empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima (BVL)", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2020 Publicación	<1 %
39	<a href="http://purl.org">purl.org</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://revistas.uexternado.edu.co">revistas.uexternado.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="http://www.smv.gob.pe">www.smv.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
42	Daniel Isaac-Roque, Andrés Caicedo-Carrero, Arley Nicolas Muñoz-Álvarez. "Capacidad predictiva del modelo altman z-score en empresas declaradas en reorganización empresarial", Apuntes de Economía y Sociedad, 2023 Publicación	<1 %

43	<b>prezi.com</b> Fuente de Internet	<1%
44	<b>pirhua.udep.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1%
45	<b>rights.culturalsurvival.org</b> Fuente de Internet	<1%

Excluir citas	Apagado	Exclude assignment template	Activo
Excluir bibliografía	Activo	Excluir coincidencias	< 20 words

## Índice de contenido

<b>ÍNDICE DE CONTENIDO.....</b>	<b>XII</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Antecedentes del problema de investigación.....</b>	<b>17</b>
1.1.1 Antecedentes internacionales .....	18
1.1.2 Antecedentes nacionales.....	20
<b>1.2 Planteamiento del problema de investigación.....</b>	<b>21</b>
<b>1.3 Objetivos del estudio .....</b>	<b>24</b>
1.3.1 Objetivo general .....	24
1.3.2 Objetivos específicos .....	24
<b>1.4 Significancia del problema de investigación .....</b>	<b>24</b>
1.4.1 Justificación teórica .....	24
1.4.2 Justificación práctica .....	25
<b>1.5 Preguntas de investigación .....</b>	<b>25</b>
1.5.1 Problema general .....	25
1.5.2 Problemas específicos.....	26
<b>1.6 Hipótesis .....</b>	<b>26</b>
1.6.1 Hipótesis general .....	26
1.6.2 Hipótesis específicas.....	26
<b>1.7 Marco teórico .....</b>	<b>27</b>
1.7.1 Conceptos económicos .....	27
1.7.2 Análisis financiero empresarial .....	31
1.7.3 Pandemia de COVID-19.....	45
<b>CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LA LITERATURA .....</b>	<b>49</b>
<b>2.1 Quiebra empresarial .....</b>	<b>49</b>
<b>2.2 Modelos financieros.....</b>	<b>52</b>
<b>2.3 Modelo de Z-score de Altman .....</b>	<b>55</b>
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA .....</b>	<b>59</b>
<b>3.1 Tipo de investigación.....</b>	<b>59</b>
<b>3.2 Diseño de la investigación .....</b>	<b>59</b>
<b>3.3 Población .....</b>	<b>59</b>
<b>3.4 Muestra.....</b>	<b>60</b>
3.4.1 Selección de la muestra .....	61
<b>3.5 Instrumento.....</b>	<b>64</b>
<b>3.6 Recopilación de la información .....</b>	<b>64</b>
<b>3.7 Análisis de datos .....</b>	<b>64</b>

<b>CAPÍTULO 4: RESULTADOS.....</b>	<b>67</b>
<b>4.1 Análisis de la hipótesis general: La pandemia de COVID-19 ha tenido un     impacto negativo en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima. ....</b>	<b>67</b>
<b>4.2 Análisis de la hipótesis específica 1: Algunos sectores han sido afectados     negativamente por la pandemia de COVID-19.....</b>	<b>78</b>
<b>4.3 Análisis de la hipótesis específica 2: Algunos sectores han sido afectados     positivamente por la pandemia de COVID-19.....</b>	<b>78</b>
<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>81</b>
<b>5.1 Conclusiones.....</b>	<b>81</b>
<b>5.2 Recomendaciones.....</b>	<b>82</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>93</b>

## Índice de tablas

Tabla 1	Ranking de muertes por millón de habitantes en países de Sudamérica por COVID-19, a agosto de 2022	47
Tabla 2	Empresas por sectores económicos que cotizan en la BVL	60
Tabla 3	Muestra de empresas por sectores económicos que cotizan en la BVL	62
Tabla 4	Muestra Ajustada 1 de empresas por sectores económicos que cotizan en la BVL	63
Tabla 5	Muestra Ajustada 2 de empresas por sectores económicos que cotizan en la BVL	65
Tabla 6	Muestra Ajustada 3 (agrupamiento modificado de empresas)	66
Tabla 7	Resultados del indicador Z'-Score por sectores económicos	68



## Índice de figuras

Figura 1: Producto bruto interno del Perú (2015-2021), en miles de millones de USD

**¡Error! Marcador no definido.0**

Figura 2: *Evolución de la pobreza extrema del Perú 2015-2021, en porcentajes* 11

Figura 3: *Exportaciones del Perú (valores FOB) 2015-2021, en miles de millones de USD* 12

Figura 4: *Lima Metropolitana: Empresas por estado de operatividad julio-agosto de 2020* 14

Figura 5: *Producto bruto interno por sectores productivos (variaciones % anuales)*

222

2\_Figura 6: *Stock de empresas del Perú por trimestre 2018 – 2021*

23

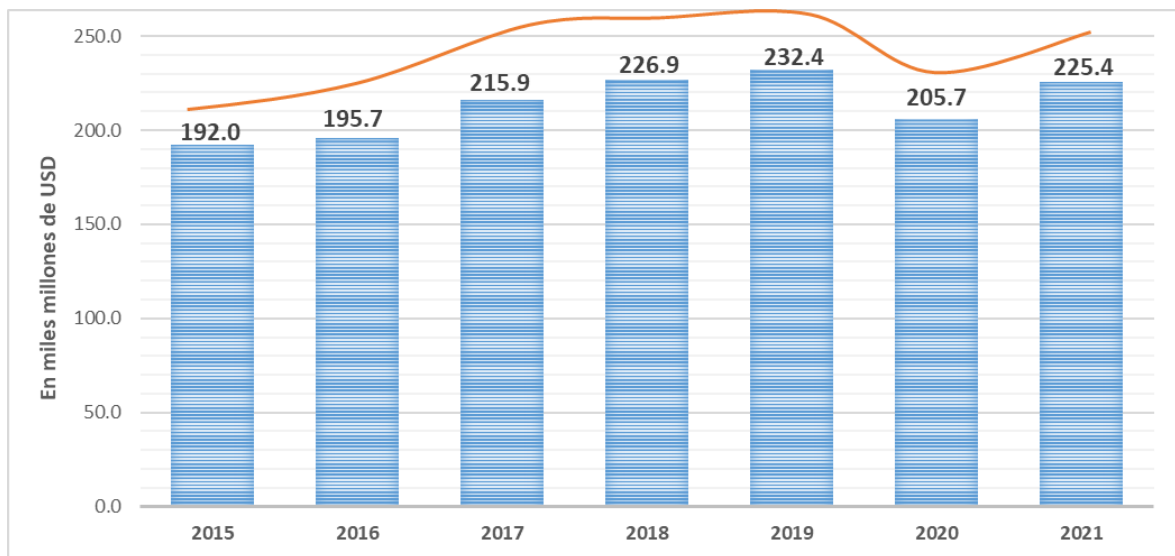


## Capítulo I: Introducción

En los últimos años, la economía peruana ha experimentado un crecimiento constante, generando progreso y más oportunidades para los peruanos. No obstante, en 2019 un hecho sin precedentes afectó la economía global. De acuerdo con el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, s.f.-a) el PBI del Perú aumentó de USD 192.000 millones en 2015 a USD 232.400 millones en 2019, como se puede apreciar en el siguiente gráfico. Sin embargo, en 2020 el PBI disminuyó drásticamente a USD 205.700 millones (-11.5 %).

**Figura 1**

*Producto bruto interno del Perú (2015-2021), en miles de millones de USD*



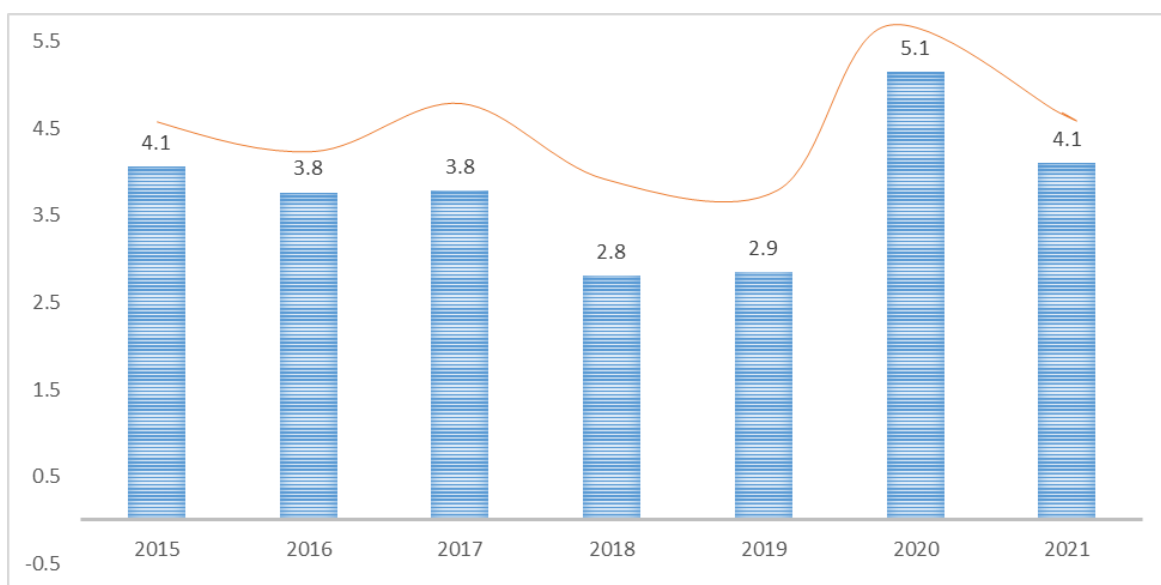
*Nota.* La figura muestra la evolución del PBI del Perú entre los años 2015 y 2021. Adaptado de “Informe en línea de estadísticas económicas”, por BCRP, s.f.-a (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN39029BQ/htm> l).

Por otro lado, debido al incremento del PBI en los últimos años previos a la pandemia, se produjo una disminución de la pobreza extrema en el Perú. Según el Instituto Nacional de

Estadística e Informática (INEI, 2022), disminuyó de 4.1 % en 2015 al 2.9 % en 2019. No obstante, en 2020 este indicador aumentó al 5.1 %. Esto se puede apreciar en el siguiente gráfico:

**Figura 2**

*Evolución de la pobreza extrema del Perú (2015-2021), en porcentajes*



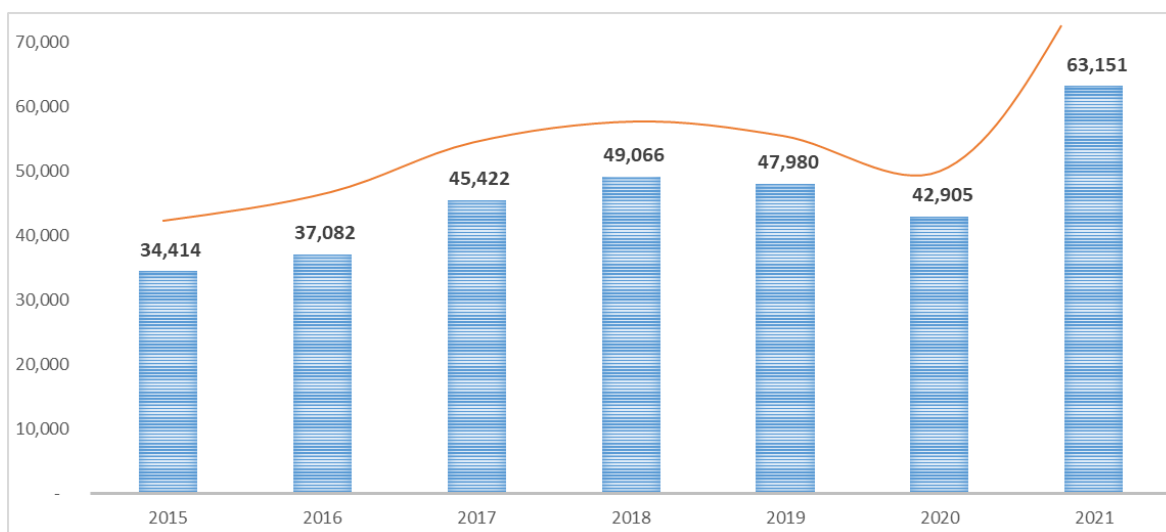
*Nota.* La figura muestra la evolución la pobreza extrema del Perú entre los años 2015 y 2021.

Adaptado de “Informe Pobreza monetaria 2021”, por INEI, 2022 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/pobreza2021/Presentacion\\_resultados\\_pobreza2021.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/pobreza2021/Presentacion_resultados_pobreza2021.pdf)).

Según el BCRP (s.f.-b) sobre el comercio internacional, las exportaciones mostraron un crecimiento constante hasta 2019, aumentando de USD 34.414 millones en 2015 a USD 47.980 millones en 2019, a pesar de la pequeña contracción coyuntural presentada en este último año. No obstante, en 2020 se produjo una disminución drástica en las exportaciones como se puede apreciar en la siguiente figura:

### Figura 3

*Exportaciones del Perú (valores FOB) 2015-2021, en miles de millones de USD*



*Nota.* La figura muestra la evolución de las exportaciones del Perú entre los años 2015 y 2021. Adaptado de “Informe en línea de estadísticas económicas”, por BCRP, s.f-b (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM05374BA/html>).

Como se ha precisado anteriormente, los indicadores económicos experimentaron una mejora hasta 2019. Sin embargo, a principios de 2020, se produjo un colapso económico y social en el Perú y en todo el mundo debido a la pandemia de COVID-19.

Antes de esta endemia global, el concepto de pandemia no era muy común en Latinoamérica, y mucho menos en el Perú. El 6 de marzo de 2020 se confirmó el primer caso de coronavirus (COVID-19) en el país (*El Comercio*, 2020). Según el *Diccionario de la lengua española*, el término “pandemia” se refiere a una “enfermedad epidémica que se extiende a varias regiones y países y afecta a todas las personas sin distinción” (Real Academia Española [RAE] & la Asociación de Academias de la Lengua Española [ASALE], 2022). Por su parte, la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2020) informó que el

11 de marzo de 2020 el Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que la COVID-19 podría calificarse como una pandemia global.

La crisis económica y sanitaria que afectó a todo el mundo durante 2020 y 2021 dejó muchas secuelas. Según Blake y Wadhwa (2020), el mundo experimentó una crisis sanitaria sin precedentes debido a la pandemia de COVID-19, lo que generó una crisis financiera mundial debido a las limitaciones y medidas establecidas por todos los gobiernos para contrarrestar la propagación de la COVID-19. El Perú no fue ajeno a esta crisis, todo lo contrario: las cifras hasta el 18 de abril de 2022 son alarmantes. De acuerdo con Our World in Data (OWD, s.f.), el Perú ocupa el sexto lugar en el mundo en términos de cantidad de muertes, con 212.629 fallecidos acumulados hasta dicha fecha.

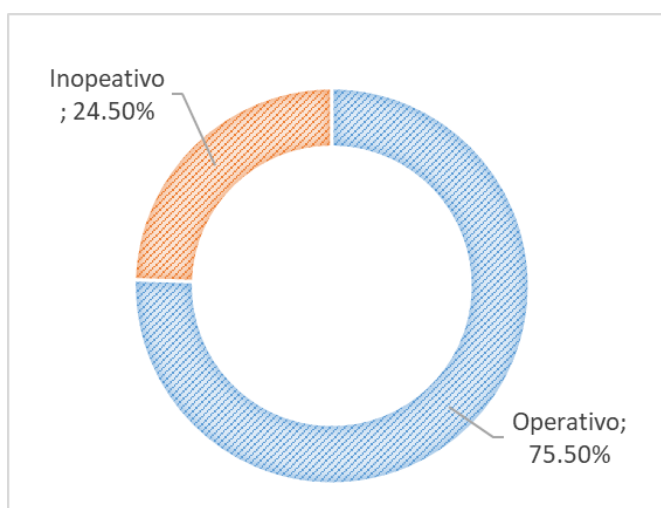
Es importante precisar que, de acuerdo con el Parlamento Andino (2022), el Gobierno peruano adoptó al menos 90 medidas sanitarias, 26 medidas sociales, 64 medidas económicas, 16 medidas en el ámbito educativo y 28 medidas de carácter político para contrarrestar los contagios y evitar la saturación y colapso del sistema de salud pública, que se habría producido de manera inminente. Estas medidas incluyeron la cuarentena obligatoria, toques de queda y limitación de aforos en lugares públicos, entre otras, las cuales impactaron de forma negativa en casi todos los sectores económicos y, por supuesto, en la sociedad. A pesar de estas medidas adoptadas, según BBC News (2020), hubo cinco factores que contribuyeron a que el Perú estuviera entre los primeros cinco países con los índices de mortalidad más altos del mundo: la precariedad del sistema de salud, el enfoque en las unidades de cuidados intensivos en lugar de la prevención, la respuesta tardía de las autoridades, el incumplimiento de las restricciones y la falta de oxígeno.

El impacto del coronavirus en el Perú, además de las consecuencias sanitarias

mencionadas anteriormente, también tuvo efectos en materia económica. Según cifras oficiales del INEI, el PBI del Perú se redujo en un 11 %, siendo los sectores más afectados el comercio, la construcción y la manufactura (Fowks, 2021). Asimismo, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020) informó que en una encuesta aplicada a empresas de Lima Metropolitana el 75.5% de las empresas estaban operativas y el 24.5 % restante estuvieron inoperativas durante los meses de julio a agosto de 2020 debido al impacto de la pandemia, como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

#### **Figura 4**

*Lima Metropolitana: empresas por estado de operatividad (julio-agosto de 2020)*



*Nota.* La figura muestra la distribución de empresas operativas e inoperativas entre julio y agosto del 2020. Adaptado de “Encuesta de opinión sobre el impacto del COVID 19 en las empresas en Lima Metropolitana” por INEI, 2020

([https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/resultados-encuesta-covid-lima\\_metropolitana-2020.pdf](https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/resultados-encuesta-covid-lima_metropolitana-2020.pdf)).

Además, el 67.4 % de las empresas operativas experimentaron una disminución en sus ventas, el 13.7 % se mantuvieron estables, mientras que el 11.7 % no tuvo ventas y solo el

7.2 % de las empresas aumentaron sus ventas. Por otro lado, se observaron otros efectos financieros negativos en las empresas, ya que el 81.4 % presentó problemas financieros, como retrasos y dificultades para cobrar a sus clientes, problemas de liquidez para comprar materias primas, limitaciones para solicitar financiamiento, falta de efectivo para pagar a proveedores y remuneraciones, entre otros. Es importante señalar que, debido a la coyuntura en nuestro país, muchas organizaciones tuvieron que adaptarse a diferentes modalidades de ventas, como la venta a través de *delivery* y las ventas por internet, por ejemplo.

De acuerdo con el BCRP (2020), desde julio de 2020 Argentina experimentó el mayor descenso económico en la región y el Perú dejó de tener la economía con mayor impacto negativo. En agosto de 2020, los países de la región que experimentaron las contracciones económicas más severas fueron Argentina (-11.6 %), Chile (-11.3 %) y Colombia (-10.6 %). En comparación con otros países, el impacto del COVID-19 en la economía peruana fue mucho más severo, ya que se extendió por mucho más tiempo.

Adicionalmente a la crisis sanitaria y económica, durante 2021, Perú atravesó unas polémicas elecciones presidenciales y congresales, lo cual generó una crisis política. De acuerdo con Zegarra (2021), esto condujo al país a una inestabilidad económica y ha impedido una rápida recuperación de los sectores económicos más afectados.

Por todo lo mencionado anteriormente, es importante estudiar los impactos negativos que ha generado la pandemia en la economía, centrándose en uno de los agentes más relevantes desde el punto de vista económico: las empresas, quienes generan empleo, pago de impuestos, generan inversiones, etc.

Las empresas, los consumidores y el Estado cumplen un rol importante en la economía. Las empresas producen bienes y servicios que los consumidores compran, contratan mano

de obra y pagan impuestos que son recaudados por el Estado. En un flujo circular, la interacción entre empresas y consumidores es esencial para el desarrollo económico, como explica Mankiw (2016). Además, el desarrollo económico de un país depende de instituciones y legislaciones que garanticen los derechos de propiedad, la actuación empresarial y la representación ciudadana, según Mongrut et al. (2011). Por su parte, Ramírez y Ampudia (2018) señalan que las empresas cumplen una función importante en la economía de una sociedad, ya que generan empleo y satisfacen necesidades fisiológicas, psicológicas y sociales de autorrealización. Por lo tanto, es crucial analizar la situación financiera de las empresas y tomar medidas para mejorar su rendimiento.

Entonces, es evidente que una situación positiva de las empresas repercutirá en los mercados y en el desarrollo económico. Esto quiere decir que la situación financiera de las compañías es muy importante para el desarrollo de los mercados, la economía de un país y su sostenibilidad en todos los sectores económicos. Por ello, evaluar continuamente su situación financiera es fundamental para la economía, ya que permitirá a los líderes empresariales y gubernamentales tomar medidas ante escenarios negativos.

Es importante mencionar que algunos sectores no se vieron muy afectados por la pandemia de COVID-19. Según Grados (2020), uno de los sectores menos afectados ha sido el de los supermercados. Esto se debe a que han aumentado sus ingresos en productos de bajo margen, como los artículos comestibles, así como a los sectores vinculados a la tecnología. Estos sectores incluso pueden haber mejorado su situación financiera durante la pandemia, a diferencia de otros sectores que tuvieron que paralizar sus operaciones y algunas empresas tuvieron que cerrar.

En ese sentido, este estudio es importante porque busca determinar la situación financiera

de las organizaciones en los principales sectores económicos del Perú, incluyendo la revisión de si alguna empresa o sector está en zona de quiebra, en los años 2018-2019 y 2020-2021 antes y después de la llegada de la pandemia de COVID-19, respectivamente. La metodología a emplear será el método de Z-score de Altman, que utiliza indicadores financieros para determinar si una compañía goza de indicadores saludables o no.

Asimismo, se busca comprender si ha habido un cambio significativo en el comportamiento de los principales sectores económicos.

La presente investigación inicia en el capítulo I “Introducción” describiendo los antecedentes previos a la identificación del objetivo de estudio y de los problemas detectados, seguidamente se plantean las hipótesis que posteriormente se probarían si son correctas y se describe el marco teórico. En el capítulo II “Revisión de la Literatura” se analiza investigaciones relacionadas y basadas en estudios y análisis de datos objetivos siguiendo un enfoque cuantitativo para usarlas como referencia al tema de investigación. Seguidamente en el capítulo III “Metodología” se explica la metodología usada (tipo y diseño de investigación, población, muestra, instrumento y análisis de datos). En el capítulo IV “Resultados” se analizan los resultados obtenidos, se da respuesta a las preguntas de investigación y se evalúa las hipótesis. Finalmente, en el capítulo V se muestran las conclusiones acordes a los resultados obtenidos y objetivos señalados.

### **1.1 Antecedentes del problema de investigación**

En este apartado se describen investigaciones relacionadas a la pandemia de COVID-19 cuyos efectos tuvieron repercusión negativa en el Perú y el mundo. En 2020, la pandemia de COVID-19 afectó la situación económica de todos los países a medida que se extendió por



todo el mundo. Al igual que las guerras y los desastres naturales, las pandemias también tienen un impacto financiero y económico en los mercados (Valdés et al., 2021).

### **1.1.1 Antecedentes internacionales**

De acuerdo con Valdés et al. (2021), en su estudio realizado en las cotizaciones de 50 empresas farmacéutica listadas en el índice NYSE realizado el 2021, los rendimientos bursátiles de las empresas del sector farmacéutico listadas en el índice NYSE presentaron un rendimiento excedente positivo frente a los comunicados de la OMS sobre el COVID-19. Esto es importante de destacar dado que no todas las empresas en el mundo fueron afectadas de manera negativa por la pandemia de COVID-19. Esto podría resultar relevante para los inversionistas o los fondos de pensiones que buscan proteger su capital ante las variaciones bursátiles durante pandemias y epidemias. No obstante, los mismos autores señalan que las medidas sanitarias adoptadas para contrarrestar la pandemia de COVID-19 han limitado el consumo, el empleo y la capacidad productiva en las organizaciones, lo que ha tenido efectos negativos.

Según Sánchez et al. (2021), en un estudio en Extremadura-España, determinó que las actividades de servicios experimentaron un impacto muy negativo durante la pandemia. El sector turístico fue particularmente afectado en todo el mundo debido al cierre temporal de aeropuertos, cancelaciones de eventos, cierre de alojamientos y restaurantes. Se implementaron medidas como el distanciamiento social para fortalecer el turismo religioso, turismo de aventuras, entre otros, y se impusieron restricciones de viaje tanto en destinos nacionales como internacionales. Además, se propusieron protocolos sanitarios tempranos para minimizar el riesgo de rebrotes, especialmente en los alojamientos para cuidar los servicios de comidas y actividades sociales.

Por su parte Mora et al. (2021) aplicaron un análisis en empresas del Valle del Cauca en Colombia, hallando que, del total de 673 empresas el 41 % de las micro, pequeñas y medianas empresas se encontraban en un ciclo de cierre. El 14.1 % de estos negocios tenían de 11 a 15 años de antigüedad, mientras que el 27.3 % tenían más de 15 años. Además, 159 empresas recién estaban iniciando actividades, lo que representaba el 23.6 % del total. El 5.3% eran negocios que no tenían una vida mayor a un año. El desempleo se disparó en los diferentes sectores, y el 60.5 % de las empresas encuestadas presentaron niveles altos de riesgo, lo que significó la pérdida potencial de 8.256 empleos. Los sectores comercio, industria manufacturera y servicios fueron los más afectados, ya que eran organizaciones que generaban una mayor empleabilidad en el sector del Cauca.

De acuerdo con Chicaíza et al. (2021), aunque buenos indicadores económicos como el PIB y el bajo endeudamiento de un país brindaron mayor flexibilidad para adoptar medidas de mitigación frente a la COVID-19, no son buenos predictores para medir los resultados en el manejo de la crisis. Por otro lado, un sistema de salud adecuado y estable fue fundamental para combatir la crisis económica y sanitaria. También hace la precisión que la solidez de un sistema de salud en número de camas antes de pandemia fue el mejor predictor de resultados económicos positivos.

Es importante precisar que la crisis generada demostró que depender completamente de las importaciones de alimentos, medicamentos y otros servicios o productos no es beneficioso. En el futuro se podría generar un nuevo tipo de proteccionismo, siendo necesario resguardar una producción interna que permita el abastecimiento mínimo en épocas de crisis (Chicaíza et al., 2021).

### **1.1.2 Antecedentes nacionales**

De acuerdo con Barrutia et al. (2020), en Perú tanto los indicadores económicos como sociales cayeron de forma estrepitosa debido a las decisiones adoptadas por el Gobierno desde el inicio de la pandemia, lo que llevó a la paralización de muchas empresas y, por lo tanto, al despido de numerosos empleados. Esto a su vez generó un incremento de los indicadores de desempleo y la informalidad en un país donde unos de los grandes problemas es la informalidad. No obstante, también explican que tras la liberación de medidas de aislamiento y la flexibilización de las restricciones a partir de julio de 2020, se observó una recuperación de los principales indicadores económicos, como el PIB, el empleo, las exportaciones y las importaciones, lo cual es corroborable durante el tercer y cuarto trimestre de 2020, ya que hubo una recuperación importante de algunos indicadores económicos y sociales según el INEI.

Por su parte, León (2021) señala que en Perú la mortalidad de las empresas aumenta cuando disminuye la tasa de crecimiento del producto bruto interno y cuando aumentan las tasas de inflación, el comercio internacional, los préstamos y la carga tributaria. Esta situación afecta las finanzas de las empresas y en algunos casos las acerca a una potencial quiebra. En esa línea, es muy importante evaluar financieramente cómo las organizaciones podrían quebrar y qué variables influyen más en ello, para en la medida de lo posible fortalecer ciertos aspectos de las empresas.

Las investigaciones mencionadas anteriormente muestran que la pandemia de COVID-19 ha afectado a diferentes sectores económicos, como resultado de la paralización de numerosos negocios y la pérdida de empleos, pero también se cree que ha habido sectores que han continuado operando y tal vez no han sido afectados negativamente, como los de consumo masivo y de venta de productos de primera necesidad, y también podría haber otros

sectores beneficiados como las farmacias, clínicas, tecnología, entre otros sectores. Es importante considerar que, aunque Perú ha tenido buenos indicadores macroeconómicos en los últimos años, la pandemia ha tenido efectos muy negativos en la economía y la salud pública.

## **1.2 Planteamiento del problema de investigación**

De acuerdo con Solero (2010), las empresas son los cimientos de los mercados y el bienestar de un país depende en gran medida de su éxito. En ese sentido, si las organizaciones prosperan, se reflejará en la economía del país. El objetivo de este trabajo se centra en las empresas, cuyo papel en la economía de un país es protagónico (Ramírez & Ampudia, 2018). Es esencial que las compañías gocen de una situación financiera adecuada, ya que su fracaso puede tener consecuencias negativas para las personas con menos oportunidades de empleo y para las instituciones gubernamentales, que podrían recaudar menos impuestos. En otras palabras, si las empresas no están financieramente estables, las personas no tendrán oportunidades laborales y las instituciones gubernamentales no tendrán el financiamiento necesario a través de los impuestos generados por las compañías.

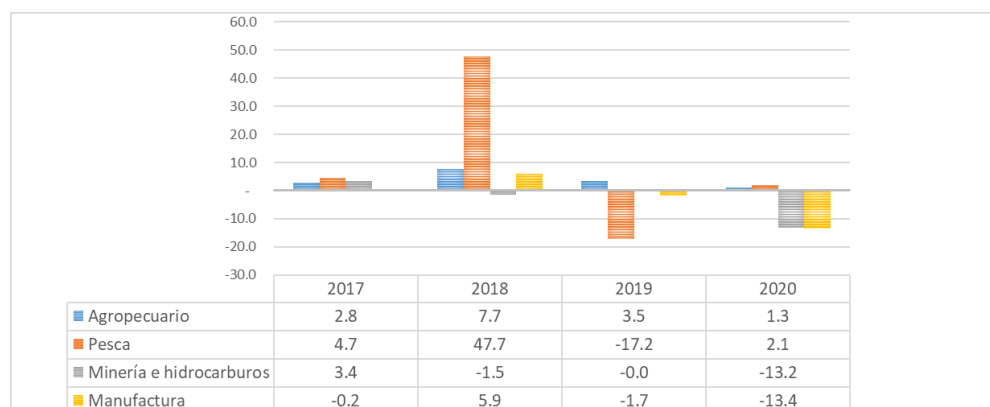
Según De Llano et al. (2016), el fracaso empresarial es un tema importante que debe ser abordado tanto por los gobiernos como por la sociedad en general, ya que, si muchas empresas fracasan, podría crearse un problema mayor que perjudicaría a un amplio conjunto de agentes económicos y sociales. Por su parte, Rodríguez et al. (2014) señalan que el fallo financiero en las organizaciones trae consigo graves consecuencias para todos los actores económicos, como para los accionistas, las instituciones públicas, los empleados, los acreedores, entre otros.

Por su parte, la pandemia de COVID-19 ha afectado a muchos sectores de la economía

peruana durante el 2020, especialmente aquellos que tuvieron que paralizar sus operaciones o limitar sus aforos debido a las medidas implementadas por el Gobierno central. Según las cifras oficiales del BCRP e INEI, el producto bruto interno disminuyó un 11.1 %. Los sectores económicos más afectados fueron el sector comercio, con una caída del 16 % respecto al 2019, seguido del sector construcción con una caída del 13.9 %, el sector manufacturero con una caída del 13.4 % y el sector minería e hidrocarburos con una caída de 13.2 %. Esto se puede observar en la siguiente figura:

**Figura 5**

*Producto bruto interno por sectores productivos (variaciones % anuales)*



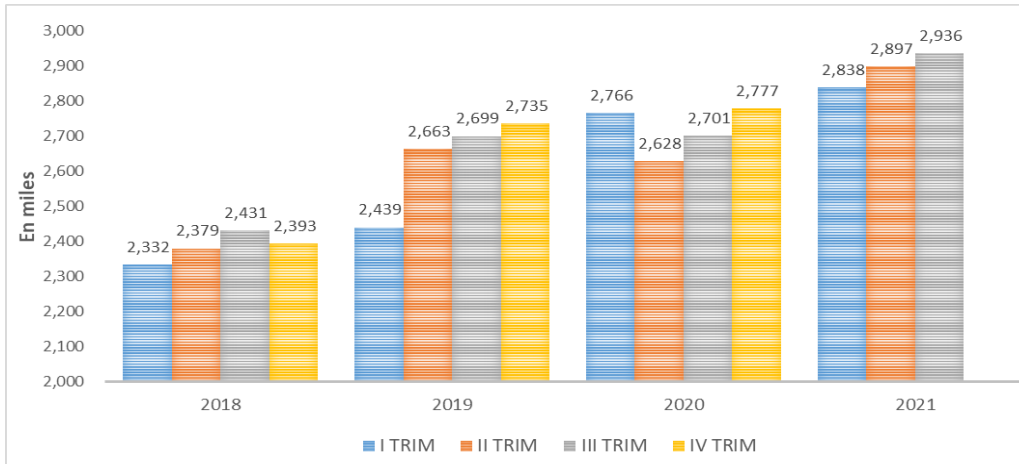
*Nota.* La figura muestra la evolución del Producto bruto interno por sectores productivos entre los años 2017 y 2020. Adaptado de “Memoria 2020” por BCRP, 2020

(<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2020/memoria-bcrp-2020.pdf>).

Según el Instituto Peruano de Economía (2020), la pandemia de COVID-19 también tuvo un efecto negativo en la cantidad de compañías con una disminución significativa de 138.000 empresas entre el primer y segundo trimestre de 2020, como como se muestra en el siguiente gráfico:

**Figura 6**

*Stock de empresas del Perú por trimestre 2018-2021*



*Nota.* La figura muestra la evolución del stock de empresas en el Perú por trimestre entre los años 2018 y 2021. Adaptado de “Demografía empresarial en el Perú”, por INEI, 2020 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_demografia\\_empresarial\\_5.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_demografia_empresarial_5.pdf)).

De acuerdo al Ministerio de Economía y finanzas (MEF, 2022) en el año 2021 se registró una recuperación económica, con un crecimiento del 13 %. El crecimiento se debió principalmente al efecto rebote de la economía, que benefició a la mayoría de los sectores afectados por la pandemia.

En ese sentido, en esta investigación se busca determinar la situación financiera de las organizaciones antes y después de la llegada de la pandemia de COVID-19, con la finalidad de detectar qué sectores económicos han sido los más afectados y cuáles otros sectores económicos han sido menos impactados y tendrían una mejor posición. De esta manera, se busca determinar qué sectores de empresas tienen más posibilidad de fracasar (quiebra) y alertar a la sociedad en la búsqueda del bienestar social, teniendo presente que el éxito de las empresas impactará de manera positiva en el bienestar de todos.

### **1.3 Objetivos del estudio**

El propósito de esta investigación es analizar la situación financiera de las empresas peruanas en los periodos 2018-2019 y 2020-2021 antes y después de la llegada de la pandemia de COVID-19, respectivamente.

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar el impacto de la pandemia de COVID-19 en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, a través de un análisis de la situación financiera, utilizando el método de Altman Z-score.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

A. Determinar los sectores afectados negativamente por la pandemia de COVID-19 en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, utilizando el método de Altman Z-score.

B. Determinar los sectores afectados positivamente por la pandemia de COVID-19 en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, utilizando el método de Altman Z-score.

### **1.4 Significancia del problema de investigación**

#### **1.4.1 Justificación teórica**

Existen pocas investigaciones que han analizado la situación financiera de las empresas en el Perú por sectores económicos, aplicando el modelo de Altman Z-score. Asimismo, se ha aprovechado el punto de inflexión en la coyuntura económica generado por la crisis de la pandemia de COVID-19 para analizar la situación financiera de las empresas en los periodos 2018-2019 y 2020-2021 antes y después de la llegada de la pandemia de COVID-19,

respectivamente. En ese sentido, esta investigación contribuye a la bibliografía académica con información muy importante, resultado de la recopilación y procesamiento de datos, con la finalidad de alcanzar los objetivos especificados en el apartado anterior. Además, se aborda los conceptos materia de la investigación y la variable utilizada.

#### **1.4.2 Justificación práctica**

De acuerdo con Bernate y Gómez (2021), evaluar la situación financiera de una empresa implica determinar su éxito o fracaso, lo cual ha sido objeto de diversas investigaciones en todo el mundo. Dado el importante impacto que esto tiene en el desempeño económico de un país o región, esta investigación busca contribuir al conocimiento de los diferentes sectores económicos, incluyendo a los líderes de asociaciones empresariales, gerentes de empresas, líderes políticos, funcionarios públicos de alto rango, entre otros, sobre el impacto económico que ha tenido la pandemia de COVID-19 en los distintos sectores empresariales. Asimismo, se incentiva a las propias empresas a aplicar periódicamente un análisis de su situación financiera mediante la aplicación del modelo Z-score de Altman, que es un enfoque interesante y fácil de usar. De esta forma, podrán tomar medidas frente a la posibilidad de una disminución de este indicador o de entrar en una zona de riesgo de quiebra.

### **1.5 Preguntas de investigación**

En este estudio se formulan tres preguntas para encontrar una solución al problema de investigación. A continuación, se detallan:

#### **1.5.1 Problema general**



¿Qué impacto financiero ha tenido la pandemia de COVID-19 en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima?

### **1.5.2 Problemas específicos**

- A. ¿Qué sectores han resultado afectados negativamente por la pandemia de COVID-19?
- B. ¿Qué sectores han resultado afectados positivamente por la pandemia de COVID-19?

## **1.6 Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis general**

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto negativo en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima.

### **1.6.2 Hipótesis específicas**

H1. Algunos sectores han sido afectados negativamente por la pandemia de COVID-19.

H2. Algunos sectores han sido afectados positivamente por la pandemia de COVID-19.

## **1.7 Marco teórico**

En este apartado se desarrollan las definiciones y el sustento teóricos de la variable utilizada en la investigación: el modelo Z-score de Altman, asimismo se abordan temas relacionados como el análisis de la situación financiera de las empresas y la pandemia de COVID-19, así como otros conceptos usados en este estudio.

### **1.7.1 Conceptos económicos**

Economía es la ciencia que estudia la manera objetiva de asignar los recursos entre individuos con el fin de satisfacer las necesidades de cada participante en dicha transacción (BCRP, s.f.). Esta ciencia busca explicar diferentes aspectos del mercado, como el intercambio comercial, y responde a preguntas como “¿qué bienes/servicios producir?, ¿cómo producirlos? y ¿para quién producirlos?”.

Mankiw (2016) señala que la economía es el estudio sobre la manera en que las sociedades administran sus recursos, considerando que estos son escasos. Asimismo, el autor precisa que tradicionalmente la economía se ha dividido en dos ramas principales: la microeconomía y la macroeconomía, y presenta los siguientes conceptos para cada una:

*Microeconomía:* estudio del comportamiento de individuos (familias, empresas, etc.) con su interacción con el mercado. Con ello busca predeterminar la mejora en su toma de decisiones y la tendencia de la misma.

*Macroeconomía:* estudio del comportamiento de las organizaciones que generan un impacto relevante en los procesos de la economía global, con el objetivo de predecir la

evolución de los principales indicadores económicos y su tendencia. Esta materia utiliza indicadores como termómetros para medir la salud de una sociedad.

*Indicadores macroeconómicos:* según el (MEF, s.f.), son datos cuantitativos que permiten evaluar la realidad económica y social de un país o región en un tema específico o global.

Existen distintos tipos de indicadores económicos. A continuación, se explican brevemente los principales indicadores macroeconómicos.

#### **1.7.1.1. Principales indicadores macroeconómicos**

*Producto bruto interno (PBI):* principal indicador económico de un país, de acuerdo al glosario de términos económicos del BCRP (s.f.-c). Es el valor total consolidado de la producción de bienes y servicios de un país. Este indicador es de vital importancia, ya que define el carácter económico de cada país, indicando las principales actividades económicas y su composición, si son de productos con valor agregado o de materias primas.

*Pobreza:* de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU, s.f.), la pobreza se define como la carencia o falta de recursos para generar un beneficio económico.

*Población económicamente activa (PEA):* se refiere a todos los individuos en una población que tienen la edad adecuada para trabajar y que están actualmente trabajando o buscando empleo (BCRP, s.f.).

*Exportaciones:* se refiere al registro de una transacción comercial (bienes o servicios) realizada con agentes no domiciliados en el país (BCRP, s.f.).

### 1.7.1.2. Sectores económicos

Estos sectores son la segmentación de cada actividad económica según su procedencia, nivel de producción y su valor agregado. La sectorización económica se divide en cinco niveles, como se detallan a continuación:

*Primario:* sector enfocado en la producción de recursos naturales, tanto renovables como no renovables, que se consideran materias primas destinadas a impulsar la industria y los servicios. Las actividades básicas incluyen la agricultura, la ganadería, la pesca, la explotación de recursos forestales y la minería.

*Secundario:* sector enfocado en la industrialización de recursos provenientes del sector primario, agregando valor a través de procesos de fabricación. Este sector impulsa la materia prima en un producto final con un valor distinto e importante al de la materia prima original. Algunas de las actividades básicas del sector secundario son la producción de metales y fundición, fabricación de automóviles, textiles, productos químicos, energía e ingeniería.

*Terciario:* sector económico que se enfoca en proporcionar servicios para optimizar y ampliar la llegada de los otros dos sectores económicos al consumidor final. Las actividades básicas del sector terciario incluyen transporte, distribución, turismo, entretenimiento, finanzas y administración pública.

*Cuaternario:* sector enfocado en la mejora continua a través de la implementación de valor agregado basado en intelecto y tecnología. Se fundamenta en la I+D+I (investigación, desarrollo e innovación) y comprende actividades como tecnología de la información, investigación científica, cultura, educación y consultoría.

*Quinario*: sector importante que busca delimitar, controlar y mejorar continuamente las transacciones económicas para satisfacer a los intervinientes en dichas transacciones. Algunas de las actividades básicas que se realizan en el sector quinario son oficiales gubernamentales, directivos de grandes empresas, líderes científicos, legisladores, directivos de ONG y líderes tecnológicos.

Los sectores económicos serán considerados en esta investigación, ya que se analizará la situación financiera de las empresas agrupadas por sectores económicos en la Bolsa de Valores de Lima.

### **1.7.1.3. Crisis económica**

De acuerdo con Sánchez y García (2008), una crisis económica se produce cuando la producción y el empleo de un país o varios países disminuyen bruscamente. Estas crisis suelen ocurrir durante la fase descendente del ciclo económico.

Las crisis económicas se caracterizan por una relación directamente proporcional entre la producción de bienes y servicios y la oferta y la demanda de los mismos, lo que resulta en una escasez de recursos. En economía, existen distintos tipos de crisis, entre ellos, la crisis cambiaria, la crisis financiera, la crisis de deuda, la burbuja económica y la crisis de balanza de pagos, entre otros.

De acuerdo con BBC News (2020), a lo largo de la historia, se han producido distintas crisis económicas de gran impacto. A continuación, se mencionan las cuatro que se consideran las más relevantes: la Gran Depresión (1930-1932), la crisis económica tras la

Segunda Guerra Mundial (1945-1946), el colapso del mercado inmobiliario estadounidense (2008) y la pandemia de COVID-19 (2020-2023).

## **1.7.2 Análisis financiero empresarial**

### **1.7.2.1. Estados financieros**

De acuerdo con el International Accounting Standards Boards (IASB, 2003), los informes financieros tienen como objetivo proporcionar información sobre la situación financiera de una empresa a diferentes usuarios y se elaboran siguiendo las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) emitidas por el IASB. La información se considera material si la omisión de dicha información podría afectar la toma de decisiones por parte de los usuarios.

La entidad señala que los estados financieros buscan presentar de manera organizada la situación y rendimiento financiero de los negocios, así como el flujo de efectivo. También proporcionan información sobre la gestión de los recursos en un periodo determinado. Los estados financieros contienen los siguientes elementos que deben ser tomados en cuenta:

- Activo, pasivo y patrimonio
- Ingresos y gastos
- Aportes de los socios o propietarios
- Flujos de efectivo

La información contable requiere el siguiente conjunto completo de estados financieros:

- Estado de situación financiera
- Estado de resultado y otro resultado integral
- Estado de cambios en el patrimonio

- Estado de flujo de efectivo
- Notas (deben incluir un resumen de las políticas contables)

Es responsabilidad de la gerencia evaluar la capacidad de la empresa para continuar operando al elaborar los estados financieros. Los estados financieros se preparan en base al principio contable de devengo, excepto el estado de flujo de efectivo.

#### **1.7.2.2. Indicadores financieros**

Aching (2006) explica que los estados financieros y la información contable tienen como objetivo proporcionar datos para la toma de decisiones y detectar variables que puedan predecir la cercanía de las compañías a la quiebra. Los indicadores financieros más utilizados se basan en el estado de situación financiera y el estado de resultados, y reflejan la mala gestión operativa y financiera de las organizaciones. Los indicadores más relevantes para predecir la quiebra son la liquidez, el endeudamiento y la rentabilidad, según la gran mayoría de estudios.

Los resultados muestran un coeficiente que se obtiene de la información contable. Es importante tener en cuenta que la información contable se mueve por sectores y los resultados deben ser interpretados en función del sector económico correspondiente. A continuación, se procede a analizar los indicadores más significativos.

## **Indicador de liquidez**

Este indicador tiene como objetivo mostrar la capacidad de liquidez frente a sus pasivos a corto plazo. Los indicadores de liquidez más utilizados son los siguientes:

*Capital de trabajo:* de acuerdo con Aching (2006), es la cantidad de dinero disponible en la compañía después de pagar sus obligaciones. Esta liquidez es esencial para financiar las operaciones del negocio y asegurar su adecuado funcionamiento. La fórmula del capital de trabajo es la siguiente:

$$\text{Capital de trabajo} = (\text{activo corriente} - \text{pasivo corriente})$$

*Razón corriente:* este indicador se calcula dividiendo el activo corriente (que incluye efectivo, cuentas por cobrar y existencias) por el pasivo corriente (que incluye proveedores, remuneraciones, entre otros). Esta herramienta es útil para determinar el coeficiente de cobertura de las obligaciones a corto plazo.

$$\text{Razón corriente} = (\text{activo corriente}) / (\text{pasivo corriente})$$

*Prueba ácida:* este indicador brinda un coeficiente más exigente sobre la capacidad de pago de las obligaciones a corto plazo y se determina excluyendo las existencias del activo corriente y dividiendo entre el pasivo corriente. La finalidad de excluir las existencias del activo corriente es porque son menos líquidas. La fórmula de la prueba ácida es la siguiente:

$$\text{Prueba ácida} = (\text{activo corriente} - \text{existencias}) / (\text{pasivo corriente})$$



## **Indicadores de endeudamiento**

Estos indicadores brindan resultados acerca de la solvencia de las compañías y ofrecen información sobre la capacidad de endeudamiento externo. De acuerdo con Brigham y Houston (2007), el apalancamiento y el endeudamiento financiero tienen tres consecuencias:

1. Al obtener deuda externa, los acreedores tienen cierto control sobre la compañía, aunque existe un límite en la cantidad de inversión de capital que pueden tener.
2. Se busca que el capital aportado tenga la proporción óptima establecida por los accionistas, de manera que cuanto mayor sea el capital, menor será el riesgo que enfrenten los accionistas/inversores.
3. El endeudamiento financiero puede aumentar la rentabilidad de los accionistas siempre que la tasa de interés de la deuda sea menor que la tasa de retorno de los proyectos financiados con dicha deuda.

Entre los indicadores de endeudamiento tenemos los siguientes:

*Indicador de deuda sobre activos totales:* según Brigham y Houston (2007), este indicador se calcula dividiendo los pasivos totales (que incluye proveedores, remuneraciones y financiamiento) entre los activos totales (que incluye caja y bancos, cuentas por cobrar, existencias y activos fijos). Los *stakeholders* prefieren un indicador bajo, ya que esto permite un mayor colchón contra posibles pérdidas. La fórmula del indicador de deuda sobre activos totales es la siguiente:

$$\text{Indicador de deuda sobre activos totales} = (\text{pasivo total}) / (\text{activo total})$$

*Indicador pasivo sobre patrimonio:* este indicador es frecuentemente utilizado para determinar el riesgo crediticio de una compañía y muestra cuántas veces el valor de

liquidación contable de la empresa puede cubrir todos sus pasivos. La fórmula del indicador pasivo sobre patrimonio es la siguiente:

$$\text{Indicador pasivo sobre patrimonio} = (\text{pasivo total}) / (\text{total de patrimonio})$$

### **Indicadores de rentabilidad**

Estos Indicadores calculan la rentabilidad de una compañía y toman en cuenta tanto el resultado del ejercicio como las ventas generadas. A continuación, se presentan los indicadores de rentabilidad más utilizados:

*Margen de utilidad sobre las ventas:* este indicador se utiliza para conocer el porcentaje de las ventas que se convierten en beneficio. Su finalidad es mejorar la gestión del negocio. De acuerdo con Chu (2011), la utilidad de un periodo determinado puede ser manipulada a través de “Otros ingresos” o “Ingresos financieros”. La fórmula del margen de utilidad neta sobre las ventas es la siguiente:

$$\text{Margen de utilidad neta sobre las ventas} = (\text{utilidad neta}) / (\text{ventas})$$

*Resultado operativo sobre las ventas:* este indicador refleja la eficiencia operativa del negocio y proporciona una estimación del control de costos de la empresa. La fórmula del resultado operativo sobre las ventas es la siguiente:

$$\text{Resultado operativo sobre las ventas} = (\text{resultado operativo}) / (\text{ventas})$$

*Ventas sobre activos totales:* este indicador mide la eficiencia con la que los activos totales de la empresa generan ingresos. La fórmula de las ventas sobre los activos totales es la siguiente:

$$\text{Ventas sobre activos totales} = (\text{ventas}) / (\text{activos totales})$$

*Resultado del ejercicio sobre el patrimonio:* este indicador mide la rentabilidad de los accionistas de la empresa. La fórmula del resultado del ejercicio sobre el patrimonio es la siguiente

$$\text{Resultado del ejercicio sobre el patrimonio} = (\text{utilidad neta}) / (\text{patrimonio})$$

### **1.7.2.3. Modelos financieros**

Con el transcurso del tiempo, se han desarrollado diferentes modelos de predicción de quiebra que utilizan diversas herramientas (Alaka et al., 2018). En particular, se han desarrollado modelos muy sensibles a los indicadores financieros (Altman, 2000).

Según la literatura financiera, Pozzoli y Paolone (2017) identificaron cuatro modelos relevantes para predecir la quiebra. Estos enfoques incluyen el Z-score de Altman presentado el año 1968, que utiliza análisis discriminante, el O-score de Ohlson presentado en el año 1980, que se basa en la estimación del Logit, el modelo de Zmijewski presentado el año 1984, que se basa en la estimación Probit, y el modelo de Etheridge y Sriram presentado el año 1997. Es importante destacar que todos estos modelos se basan en información obtenida del mercado o información contable.

De acuerdo con Beaver et al. (2005), la información del mercado brinda ciertas ventajas, como a) una amplia variedad de información sobre los estados financieros de las empresas, b) las variables del mercado se miden con intervalos de tiempo cortos, c) la información del mercado proporciona medidas directas de volatilidad.

Sin embargo, la información del mercado tiene una limitación en cuanto a que no siempre está disponible o las empresas no cotizan en bolsa. Además, según Agarwal y Taffler (2008),

existen dos razones para utilizar la información contable: a) la quiebra de una empresa no es una situación repentina, sino el resultado de varios años de información histórica, y b) el financiamiento al que acceden las empresas se basa en información contable.

A continuación, se presentan de forma breve los modelos financieros más usados para evaluar una empresa y predecir una posible quiebra.

### **Modelos univariantes**

Según Beaver (1966), él fue el primero en utilizar estas técnicas estadísticas para predecir la quiebra. El método consiste en encontrar un punto de corte óptimo en cada una de las razones financieras, catalogándolas consecutivamente y se aplica de manera adecuada.

### **Modelos multivariantes**

Altman (1968) interpretó que el modelo univariante no examina interacciones estadísticas entre las medidas, por lo que desarrolló el análisis discriminante múltiple, que se aplica cuando existe una relación de dependencia de una variable con respecto a un grupo de variables autónomas métricas. Este análisis proporciona una combinación lineal de dos o más variables autónomas que mejor discriminan entre los grupos mencionados. Según Altman, se utilizaron 22 indicadores, elegidos por la significancia, que fueron clasificados en cuatro indicadores: liquidez, apalancamiento, rentabilidad y solvencia. El modelo discriminante resultante se denomina Z-score.

### **Modelos heurísticos**

Son aquellos que se basan en la combinación masiva paralela de una unidad de procesamiento simple capaz de obtener conocimiento del medio a través de un proceso de formación y resguardar dicho conocimiento en sus conexiones. Entre estos modelos se

encuentran las redes neuronales artificiales, los árboles de decisión, el razonamiento basado en casos y las máquinas de vectores de soporte.

Uno de los modelos más utilizados son los árboles de decisión, los cuales, según Müller y Guido (2016), dividen los subconjuntos con características más homogéneas. Por otro lado, Kolodner (1993) menciona que el razonamiento basado en casos es un modelo que se basa en la formación, la memoria y el razonamiento humano, y que tiene la capacidad de utilizar la experiencia.

Park y Hang (2002) especifican que los modelos de formación basados en casos son altamente reglamentados, con aprendizaje relacionado, que indaga la averiguación y denota patrones. Por su parte, Hua et al. (2007) señalan que la máquina de vectores de soporte ofrece mejores resultados que otros métodos, como la red neuronal, los enfoques discriminantes lineales múltiples y la regresión logística, principalmente porque aplica el principio de minimización del riesgo estructural, lo que puede reducir el riesgo basado en errores de agrupación experimentales.

#### **1.7.2.4 Concepto y base teórica del modelo Z de Altman**

##### **Análisis discriminante múltiple para evaluar las posibilidades de quiebra de una compañía**

Este modelo estadístico se utiliza para clasificar observaciones en diferentes grupos basados en características individuales, lo cual es útil para predecir problemas en los que la variable dependiente se presenta en forma cualitativa. Un ejemplo de esto es la quiebra o no quiebra de los negocios. La técnica de análisis discriminante requiere la creación explícita

de categorías de grupos y puede ser descrita como “múltiple” cuando la cantidad de grupos es más de dos (Altman, 2000).

La segunda fase del análisis implica recopilar datos sobre los objetos de cada grupo, y una versión simple de esta técnica utiliza una combinación lineal. En el caso de las empresas, se pueden utilizar razones financieras cuantificables para determinar coeficientes discriminantes que permitan clasificarlas en grupos mutuamente excluyentes.

Altman propone una función discriminante al final que toma la forma  $Z = V_1x_1 + V_2x_2 + \dots + V_nX_n$ . Esta función convierte los valores de las variables en una calificación discriminante única o valor Z, que se utiliza para catalogar el objeto.  $V_1, V_2, \dots, V_n$  representan los coeficientes discriminantes, mientras que  $X_1, X_2, \dots, X_n$  representan las variables independientes. La técnica utilizada para determinar los coeficientes discriminantes es diferente de la que se utiliza para ingresar los valores de las variables independientes, que en este caso deben ser razones financieras.

### **Modelo Z de Altman**

Altman (1968) propuso un listado inicial de 22 razones financieras que se basan en la popularidad dentro del universo financiero y su viabilidad para el estudio. El autor categorizó las razones financieras en cinco categorías estándar de indicadores, que incluyen razones de liquidez, apalancamiento, solvencia, rentabilidad y gestión. Estas razones financieras fueron consideradas las mejores para predecir las quiebras en las empresas. Altman concluyó que es suficiente utilizar cinco razones financieras para discriminar e identificar empresas con problemas financieros. A continuación, se presenta la función discriminante final de Altman:

Modelo Z-score de Altman para empresas manufactureras:

$$Z = 1.2(X1) + 1.4 (X2) + 3.3 (X3) + 0.6(X4) + 0.99 (X5)$$

Donde:

X1= Capital trabajo/ Activos totales

X2= Utilidades retenidas/ Activos totales

X3= Utilidades antes de intereses e impuestos / Activo totales

X4= Valor de mercado del patrimonio/ Valor en libros del total de la deuda

X5= Ventas/ Activos totales

Z= Índice general

De acuerdo con Altman (2000), los activos líquidos netos de las empresas son un factor determinante en el estudio de los problemas corporativos. La característica de liquidez se define como los activos a corto plazo menos los pasivos a corto plazo y se relaciona con el tamaño de la empresa, que se mide por el total de los activos. Cuando una empresa sufre pérdidas continuas, esto puede deberse a una reducción en los activos a corto plazo en relación con el total de activos. La fórmula es la siguiente: X1= Capital trabajo/ Activos totales

Las utilidades retenidas se refieren al valor total de utilidades que las empresas han decidido reinvertir o que se han visto afectadas por resultados negativos a lo largo de sus operaciones en relación al giro del negocio. Este indicador refleja además la rentabilidad acumulada que se espera obtener durante la vida del negocio. Por ejemplo, es bastante probable que una empresa recién creada muestre una razón baja (utilidades retenidas a activos totales) debido a que aún no ha tenido suficiente tiempo para generar las ganancias

necesarias. Por este motivo, esta razón financiera puede penalizar a las compañías recién creadas o más jóvenes, lo que aumenta el riesgo de sean percibidas como quiebras en comparación con empresas con más tiempo en el mercado.

La razón X2 se utiliza para medir el apalancamiento de las empresas en la adquisición de activos a través del uso de los fondos propios o la retención de utilidades, en lugar de depender principalmente de financiamientos externos. La fórmula de esta razón es la siguiente:  $X2: \text{Utilidades retenidas} / \text{Activos totales}$

El indicador X3 muestra la productividad real de las empresas al generar utilidades a partir de sus activos, y es independiente de factores como impuestos y resultados del apalancamiento. La fórmula de este indicador es la siguiente:  $X3: \text{Utilidades antes de intereses e impuestos} / \text{Activos totales}$

El valor del patrimonio de las empresas incluye las acciones comunes como las preferentes. En cuanto al pasivo, este incluye tanto los pasivos de corto plazo como los de largo plazo. No obstante, es preciso destacar que esta razón no muestra en qué punto la reducción de los activos de una empresa puede llevar a que el total de pasivos exceda el valor de los activos, lo que se conoce como insolvencia. La principal razón, según Altman (2000), es que en los análisis financieros generalmente no se utiliza una dimensión de valor de mercado del patrimonio, lo cual es trascendente, ya que representa una debilidad que impide el potencial uso y ejecución sobre las empresas que no cotizan en la bolsa. Altman explica que el valor de los libros debería ser sustituido por el valor que indique el mercado, con la finalidad de establecer una función discriminante para empresas privadas (se representa  $Z'$ ) o una función para empresas no manufactureras (se representa  $Z''$ ). La fórmula de este indicador es la siguiente:  $X4: \text{Valor de mercado del patrimonio} / \text{Valor en libros del total de pasivos}$



El indicador X5 evalúa la capacidad de la empresa para generar ventas a través de sus activos y se considera una medida de la habilidad administrativa para lidiar con la competencia. La fórmula de este indicador es la siguiente: X5: Ventas / Activos totales

Las diferentes razones que conforman el modelo presentan cuestiones críticas y riesgos que las empresas afrontan comúnmente y que a menudo son evaluadas únicamente a través de razones financieras. Estas problemáticas incluyen la liquidez (X1), los derechos de los accionistas en relación a los activos (X2, cuando la razón es baja, significa que la empresa tiene un alto endeudamiento), la rentabilidad (X3), la confianza de los propietarios en relación a la deuda (X4, la misma determina si una empresa está excesivamente apalancada) y, por último, la aplicación de los activos (X5).

De igual modo, Altman (1968) determinó criterios para calificar a las empresas en diferentes rangos según su desempeño financiero. Estos rangos son los siguientes:

- Zona segura ( $Z \geq 2.90$ ): empresas con un buen manejo del endeudamiento y financiamiento, un buen desempeño financiero en el mercado y una probabilidad de quiebra mínima.
- Zona gris ( $1.23 < Z < 2.90$ ): empresas con una probabilidad medianamente alta de quiebra. En esta área, es importante revisar detalladamente su gestión financiera para evitar una posible quiebra.
- Zona de peligro ( $Z < 1.23$ ): empresas con una alta probabilidad de quiebra, una salud financiera comprometida y un mal desempeño en su negocio.

Años después de la creación del modelo original, Altman desarrolló una variación llamada Z'-score, que sustituye el valor del mercado del patrimonio por el valor del capital

contable y ajusta la ponderación de cada índice, con el fin de aplicarlo a empresas de todo tipo, no solo a aquellas que cotizan en bolsa. El modelo resultante quedó de la siguiente manera:

$$Z' = 0.717 (X1) + 0.847 (X2) + 3.107 (X3) + 0.420 (X4) + 0.998 (X5)$$

Donde:

X1 = Capital trabajo / Activos totales

X2 = Utilidades retenidas / Activos totales

X3 = Utilidades antes de intereses e impuestos / Activo totales

X4 = Valor del capital contable / Valor en libros del total de la deuda

X5 = Ventas / Activos totales

Así como Burneo y Lizarzaburu (2016) aplicaron el modelo Z' un grupo de empresas que cotizan en la BVL para evaluar cómo influye la adopción del gobierno corporativo en la situación financiera de las empresas, en la presente investigación también se aplica el modelo Z' Score por ser aplicable a todo tipo de empresas independiente si son o no participes de la bolsa de valores.

Es importante precisar que posteriormente se publicó una nueva variante al modelo Z-score llamada modelo Z'' que excluye la quinta variable del modelo original (Ventas / Activos), debido a que esta variable puede otorgar un valor alto a las empresas no manufactureras y es altamente sensible a la rotación de activos. La finalidad del modelo Z'' es aplicarlo en empresas de mercados emergentes y en el sector financiero. El modelo Z'' se modificó de la siguiente manera:

$$Z'' = 3.25 + 6.56 X1 + 3.26 X2 + 6.72 X3 + 1.05 X4$$

Donde:

$X1 = \text{Capital trabajo} / \text{Activos totales}$

$X2 = \text{Utilidades retenidas} / \text{Activos totales}$

$X3 = \text{Utilidades antes de intereses e impuestos} / \text{Activo totales}$

$X4 = \text{Valor del capital contable} / \text{Valor en libros del total de la deuda}$

También se modificaron las escalas utilizadas para evaluar la zona de quiebra:

- Zona segura ( $Z \geq 2.60$ )
- Zona gris ( $1.10 < Z < 2.60$ )
- Zona de peligro ( $Z < 1.10$ )

En numerosas investigaciones se ha aplicado el modelo  $Z''$  en el sector financiero. Rivera (2022) lo utilizó en bancos de Ecuador, Agarwal (2018) en los cinco bancos públicos más importantes de la India, y Al Zaabi (2011) en bancos de Emiratos Árabes Unidos. En este trabajo, se aplica el modelo  $Z''$  en el sector bancario, así como también en los sectores de AFP y seguros, ya que pertenecen al mercado de capitales.

### **1.7.3 Pandemia de COVID-19**

En estos tiempos, los conceptos de epidemia y pandemia son muy usados. De acuerdo con Llorca (2010), una pandemia es una enfermedad que afecta a una cantidad significativa de personas en una población específica durante un tiempo determinado, incrementando el número de casos positivos más allá de lo esperado. Por otro lado, una pandemia surge cuando la epidemia se extiende a otras regiones en varios continentes o incluso a nivel mundial.

Las pandemias han provocado crisis sanitarias, económicas, políticas y sociales en todo el mundo. De acuerdo con Huremović (2019) y Tisdell (2020), algunas de las pandemias más conocidas han sido la peste negra, que duró de 1348 a 1400 y afectó Europa, reduciendo su población en un 60 %, con un impacto económico mayor al causado por la COVID-19. La gripe española de 1918 a 1920, enfermedad muy similar a la de COVID-19 en cuanto a su método de transmisión; el VIH/SIDA, que se propaga lentamente a lo largo de décadas y alrededor del mundo; el SARS, que comenzó a inicios de 2000 en China y se contuvo rápidamente; la gripe porcina, originada en México y que duró dos años, se declaró terminada en 2010; la gripe aviar en 2004, un virus de la influenza aviar, pero que no se propagó lo suficiente como para declararse pandemia; el ébola, originado en África, que tiene el potencial de convertirse en pandemia; y el zika en 2015, transmitido por mosquitos, pero que aún no se ha propagado a nivel mundial.

La pandemia de COVID-19, la cual es causada por el virus del SARS-CoV-2, perteneciente a la familia de los coronavirus. Según Tisdell (2020), este virus se originó en Wuhan, China, en noviembre de 2019 y en marzo de 2020 la OMS lo declaró oficialmente como una pandemia. El virus se transmite a través de pequeñas gotas y estornudos, al igual que el virus del SARS y la gripe española. En comparación con la gripe española, esta enfermedad es menos mortal y es menos probable que cause la muerte de jóvenes.

Salameh et al. (2020) explican que esta pandemia ha afectado tanto la salud física como mental de todas las personas alrededor del mundo, especialmente de aquellos grupos sociales más vulnerables con un menor nivel económico. El miedo a contagiarse o a contagiar a algún miembro de la familia durante la pandemia, junto con las dificultades financieras, especialmente en las personas con menos recursos, se han asociado a mayores niveles de estrés y ansiedad en la población.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el COVID-19 es una mutación del nuevo coronavirus conocido como SARS CoV-2. Esta enfermedad puede presentarse con síntomas leves como resfriados, dolores de cabeza y otros, o con síntomas graves como neumonía, insuficiencia renal y, en algunos casos, la muerte. Los síntomas más frecuentes del COVID-19 incluyen fiebre y tos seca, y otros síntomas frecuentes pueden ser congestión nasal, pérdida del gusto o el olfato, dolor de garganta, de cabeza, musculares o articulares, náuseas o vómitos, diarrea, diferentes tipos de erupciones cutáneas, escalofríos o vértigo y conjuntivitis (enrojecimiento ocular). Los síntomas graves pueden incluir disnea (dificultad respiratoria), confusión y temperatura alta. También existen síntomas menos frecuentes pero importantes de resaltar, como irritabilidad, merma de la conciencia (a veces asociada a convulsiones), ansiedad, depresión y trastornos del sueño. En algunos casos se han presentado complicaciones neurológicas más graves, como accidentes cerebrovasculares, inflamación del cerebro, estado delirante y lesiones neurales.

El Perú fue uno de los países más golpeados por la pandemia de COVID-19 a nivel sanitario y social, considerando la cantidad de enfermos, muertes y todas las restricciones sanitarias implementadas para frenar la expansión del virus.

A continuación, se muestra la Tabla 1 que indica el *ranking* de muertes por millón de habitantes en Sudamérica. En este cuadro se puede observar que Perú ocupa el primer lugar:

**Tabla 1**

Ranking de muertes por millón de habitantes en países de Sudamérica por COVID-19, hasta agosto de 2022

Nº	País	Murtes por millón de habitantes
1	<i>Peru</i>	6,323
2	<i>Brazil</i>	3,111
3	<i>Chile</i>	2,970
4	<i>Argentina</i>	2,847
5	<i>Paraguay</i>	2,818
6	<i>Colombia</i>	2,715
7	<i>Suriname</i>	2,202
8	<i>Uruguay</i>	2,113
9	<i>Ecuador</i>	2,002
10	<i>Bolivia</i>	1,817

*Nota.* La tabla muestra el ranking mundial de muertes por millón en países Sudamericanos por COVID-19. Adaptado de “Coronavirus (COVID-19) Deaths”, por OWD, s.f.

(<https://ourworldindata.org/>).

Es importante destacar que en febrero de 2021 las primeras vacunas llegaron al Perú, dando inicio al proceso de vacunación que ha permitido reducir considerablemente la cantidad de muertes y casos graves de enfermedad (Ministerio de Salud [MINSA], 2021). Además, el Gobierno peruano ha tomado varias medidas drásticas para hacer frente a la pandemia de COVID-19. Según el Parlamento Andino (2022), las principales medidas adoptadas han sido las siguientes:

### **Medidas sanitarias**

- Mejoras en los procesos de atención en salud, prevención, vigilancia, control y respuesta automática.
- Mejoras en infraestructura para la correcta atención y cobertura de los servicios de salud.

También se implementaron centros especializados como la Villa Panamericana.

- Como parte de las medidas de prevención, el Gobierno autorizó la aplicación de pruebas rápidas para detectar posibles contagiados y con ello tomar las medidas necesarias (aislamiento).
- Distanciamiento social, espacios de metro y medio de distancia.
- El uso de mascarillas en espacios privados (oficinas y locales comerciales).
- Aplicación de las vacunas.

### **Medidas económicas**

- Financiamiento a empresas con el programa de garantías Reactiva Perú.
- Subsidio de planillas al 35% para empresas que generan empleo.
- Bono de S/ 720 para personas económicamente activas que perciben montos menores a S/ 2.100.
- Acceso al fondo de pensiones y compensaciones por tiempo de servicio, lo cual sirve como una opción de liquidez rápida para subsistir.

A pesar de estas medidas, el Perú fue fuertemente golpeado por la pandemia de COVID-19 durante 2020, especialmente en los primeros meses. Con la llegada de las vacunas a inicios de 2021, se logró mejorar la situación en todo el país.

## Capítulo 2: Revisión de la literatura

En este apartado se presentan las investigaciones relacionadas con el presente estudio. El procedimiento consistió en realizar una búsqueda de palabras independientes y combinadas de los temas *evaluación financiera de empresas*, *quiebra empresarial*, *Altman Z-score* y *COVID-19* en la base de datos Proquest, filtrando en la base de datos solamente revistas científicas. Se encontraron alrededor de 60 resultados, de los cuales se filtraron 30 para obtener solo las investigaciones que se encontraban en los principales cuartiles del SJR Scimago Journal & Country Rank y que sean de los últimos diez años (con la excepción de tres que tienen más de diez años, pero son relevantes para la investigación). Finalmente, se ha realizado un resumen con las fuentes de información en la matriz de antecedentes, donde se muestra el cuartil (ver Anexo 1).

### 2.1 Quiebra empresarial

Existen diferentes enfoques para definir una quiebra empresarial. Para Zacharakis et al. (1999), se produce cuando la empresa se liquida para evitar más pérdidas y el valor de la compañía es inferior al costo de operación.

Gitman et al. (2015) consideran que la quiebra o fracaso empresarial generalmente ocurre en los primeros años de vida debido a una o varias causas. Manzaneque et al. (2010) describen las etapas de un proceso de quiebra empresarial, donde primero los ingresos no cubren los costos, luego la empresa no puede cumplir con sus obligaciones debido a problemas de liquidez y, finalmente, se produce el fracaso legal.

Por su parte, Romero (2013) considera que el fracaso empresarial ocurre cuando la compañía no puede pagar sus obligaciones y se produce una comunicación formal de quiebra, y el patrimonio de la empresa implica una quiebra inminente. Lizarraga (1997)



relaciona los términos “fracaso” y “quiebra empresarial” con “insolvencia”, es decir, que una empresa que es insolvente quebrará o fracasará.

Es importante precisar que la mayoría de los autores antes mencionados utilizan el término “insolvencia” para referirse al concepto de quiebra empresarial.

La quiebra empresarial ha sido objeto de estudio durante mucho tiempo y existen diversos métodos y estudios al respecto. De acuerdo con Bernate y Gómez (2021), en las últimas siete décadas, se han identificado dos corrientes de investigación que abordan este tema. Una de ellas se centra en aspectos como la estructura financiera y la deuda de una empresa, mientras que la segunda se enfoca en técnicas estadísticas relacionadas con la quiebra empresarial.

Rodríguez et al. (2014) señalan que existen tres características comunes en las empresas que están en riesgo de fracaso empresarial: una baja capacidad de generar capital en circulación, una reducción en los días de crédito para los clientes, una disminución en las tarifas o precios y un menor grado de liquidez, lo que indica un desequilibrio financiero. En esta investigación también se destaca que los principales indicadores para evaluar una empresa son la rentabilidad, la liquidez, el apalancamiento y la solvencia.

Mongrut et al. (2011) concluyen en un estudio sobre la insolvencia de las empresas en Perú que tanto los factores internos como externos afectan la probabilidad de entrar en insolvencia económica. La investigación hace énfasis en los indicadores de liquidez, solvencia y rentabilidad.

De acuerdo con Tascón y Castaño (2012), no existe un método adecuado para determinar el fracaso empresarial y las condiciones normativas de cada país, la condición económico-financiera y la fase de deterioro empresarial son determinantes para el fracaso. También existen variables macroeconómicas, como la tasa de interés, la tasa impositiva tributaria, la

inflación y la evolución del PBI que contribuyen al éxito o fracaso de las compañías. A pesar de que han surgido nuevas técnicas en las dos últimas décadas, no han demostrado una mejora en la capacidad predictiva y tienen limitaciones. Es importante tener presente que ningún modelo será perfecto ni tan acertado, ya que todos tienen sus limitaciones.

Por su parte Díaz (2009) menciona que la inflación es un factor importante en la gestión empresarial, ya que es necesario identificar puntos de inflexión o hallazgos que permitan obtener buenos resultados en la organización. Para llevar a cabo esta investigación, se aplicaron *rankings* financieros en la organización y se tuvieron en cuenta aspectos como proporcionar recursos y estrategias para minimizar las debilidades y amenazas, con el fin de cumplir los objetivos de la empresa.

Millares et al. (2013) concluyen que en la evaluación del mejor modelo que se ajuste a las rentabilidades bursátiles, es importante considerar la estructura financiera de las organizaciones y la mayor inversión en empresas apalancadas que espera el mercado. Además, se deben minimizar los riesgos financieros durante las crisis y tener en cuenta la implicancia del momento económico y bursátil en los resultados, lo que genera otro tipo de variables en las finanzas, como los costos de capital de las compañías.

Vanegas et al. (2021) determinan los criterios más importantes para analizar la situación financiera y prevenir la insolvencia financiera. Estos criterios son liquidez, crecimiento, apalancamiento, solvencia, rentabilidad y eficiencia. De la misma forma, De Llano et al. (2016) señalan que, independientemente de la metodología utilizada para analizar la situación financiera de una compañía, es conveniente utilizar indicadores que contengan información acerca del flujo de efectivo de la empresa, la rotación de activos, la estructura financiera para evaluar el apalancamiento y la rentabilidad, para realizar predicciones confiables.

Por su parte, Cazallo et al. (2020) utilizaron cuatro indicadores significativos para determinar el estado financiero de las agencias de viaje en Córdoba (España). Estos indicadores son rentabilidad sobre el activo total, beneficio por empleado, coste medio de los empleados y capital circulante de los empleados. En esta investigación se utilizan los indicadores financieros generados a partir de los estados financieros como una herramienta importante para comparar diferentes compañías dentro del mismo sector.

Claramunt et al. (2012) concluyen que la probabilidad de incumplimiento de pago o riesgo de crédito de una compañía se pueden predecir con razones de rentabilidad, actividad y el tamaño de la empresa.

Teniendo en consideración las investigaciones previas acerca de las variables utilizadas en los modelos de evaluación financiera de empresas, los indicadores financieros se destacan como una fuente fiable para este propósito. Los indicadores más apropiados y comúnmente usados por diferentes autores son la liquidez, la solvencia, la rentabilidad y el apalancamiento.

## **2.2 Modelos financieros**

¿Qué es un modelo?

De acuerdo con la Real Academia Española y la Asociación de Academias de la Lengua Española, un modelo se define como un esquema teórico-técnico-aplicado que busca representar un sistema complejo, generalmente de forma matemática, con la finalidad de facilitar su comprensión y estudiar su comportamiento a lo largo del tiempo asunto (RAE & ASALE, 2022).

En su estudio, *Modelación financiera, conceptos y aplicaciones*, Pérez (2019) define el modelo financiero como una representación abstracta del comportamiento económico y financiero de una organización, con el firme objetivo de proporcionar herramientas de gestión que permitan proyectar el comportamiento futuro y, como consecuencia, identificar soluciones a problemas que puedan surgir.

En resumen, el modelo financiero es una representación abstracta de una casuística real de una entidad u organización económico-financiera. En este modelo se analizan y segmentan los problemas, exponiendo las variables relevantes para el análisis y la posterior solución del contratiempo.

Como se observa en el comportamiento de los modelos financieros, se resalta una estructura que se compone de los siguientes aspectos:

- *Variables de entrada:* el problema
- *Proceso de transformación:* la segmentación y las variaciones del problema
- *Variable de salida transformada:* las soluciones a distintos escenarios

Los modelos financieros son una herramienta útil para predecir la quiebra empresarial o determinar el estado financiero de una compañía en particular. Desde los años sesenta, se han realizado numerosas investigaciones y creado modelos que usan indicadores financieros para predecir crisis financieras y quiebras empresariales. Cada autor asigna un peso a cada indicador en función de su criterio, y estos modelos se aplican a la información financiera proporcionada por mayoría de empresas en países desarrollados (Caro et al., 2017).

## **¿Qué es la predicción?**

Es el resultado del análisis de posibles escenarios durante un periodo determinado. La predicción permite conocer las variables y condicionantes de nuestras acciones para discernir la mejor opción en pos de nuestro mayor beneficio y reducir el impacto negativo en futuras situaciones no deseadas.

Una vez definidos los modelos financieros y las predicciones, todo lo mencionado se enfoca en combatir la principal amenaza que enfrenta una empresa: la quiebra empresarial y la insolvencia, ya sea en función del sector empresarial o de las decisiones tomadas por la organización en sí misma.

Blanco et al. (2016) sostienen que los modelos de predicción de quiebra empresarial son valiosos para todos los usuarios internos de una compañía, incluyendo inversionistas, gerentes y auditores, ya que otorgan información importante sobre el estado financiero. Estos modelos son una herramienta útil para la toma de decisiones de inversión, la evaluación del riesgo de insolvencia y la detección oportuna de problemas en los procesos internos. Asimismo, los acreedores y financistas pueden utilizar estos modelos de quiebra empresarial para identificar los requerimientos de capital necesarios para la compañía.

En un estudio sobre la insolvencia en las cooperativas utilizando técnicas multivalentes, Pozuelo et al. (2012) encuentran que el uso de un modelo predictivo presenta mayor eficacia en términos de precisión cuando se reducen los factores externos a través del análisis factorial de las principales variables y los resultados de las matrices de correlación. De esta manera, se pueden seleccionar únicamente los indicadores que añaden información relevante y evitar la presencia de multicolinealidad en el modelo.

En su investigación sobre el mercado colombiano, Caicedo et al. (2011) examinan varios métodos predictivos, incluyendo el modelo de Merton (1974), el modelo Credit Portfolio (1974), el modelo Geske (1977) y el modelo Z-score de Altman. Entre las conclusiones obtenidas se destacan las relaciones positivas y negativas entre distintos indicadores, el mayor nivel de endeudamiento relacionado con la capitalización bursátil, y las diversas volatilidades del capital que estimulan de manera directa y proporcional a la desviación estándar y distintos indicadores de medición.

Fernández et al. (2020) presentan un modelo basado en minería estratégica de datos para obtener una línea de regresión que se ajuste a la realidad de una empresa. Este modelo analiza criterios predeterminados para generar la línea de regresión, y los eventos aislados se evalúan de manera independiente. El algoritmo llamado AHSA fue más efectivo en el corto y mediano plazo y proporcionó una mejor predicción que las auditorías externas.

### **2.3 Modelo de Z-score de Altman**

Buele et al. (2021) concluyen que el modelo Z-score de Altman debe considerarse como una herramienta para el pronóstico de quiebra empresarial y análisis financiero. Este modelo permite conocer el estado financiero de las empresas y predecir la probabilidad de entrar en quiebra. Los autores también destacan la importancia de aplicar un análisis financiero constante para monitorear la estabilidad de las empresas representativas o importantes para un país.

Asimismo, Archana (2018) recomienda utilizar el modelo Z-Score de Altman para evaluar la solidez financiera de las empresas que cotizan en bolsa, ya que los precios de las acciones no necesariamente reflejarán la salud financiera de una empresa.

Por su parte, Caro et al. (2013) mencionan que los modelos más utilizados para estimar la probabilidad de crisis financieras empresariales son el modelo discriminante lineal y el modelo logístico. El modelo de Altman, que es un modelo discriminante lineal, sigue siendo utilizado en diferentes países y durante distintos periodos. Por otro lado, con ciertas adecuaciones, el modelo logístico también puede ser útil para predecir crisis financieras en economías en vías de desarrollo. En el mismo sentido, Naula et al. (2020) señalan que, en una investigación aplicada a 833 empresas del sector agroindustrial del Ecuador entre 2014 y 2018, las microempresas son las más propensas a presentar estrés financiero. Los autores utilizaron dos métodos conocidos, el modelo Z-score de Altman, desarrollado en 1968, y el método O-score de Ohlson (1980), para evaluar el nivel de estrés financiero en el sector. También Calandro (2007) concluye que el modelo Z de Altman es la metodología de predicción más aceptada y con mejores ratios que se apegan a la realidad.

Naula et al. (2020) también señalan que es importante utilizar coeficientes que se ajusten a la realidad de los países de Latinoamérica, a diferencias de los coeficientes originales usados en EE. UU., debido a que en ciertas ocasiones los signos difieren de los modelos creados originalmente por Altman y Ohlson.

Diep y Vo (2019) concluyen que tanto los factores financieros (ganancias netas, índice de capital, intereses, entre otros) como los no financieros (áreas comerciales, niveles educativos, planes de trabajo, entre otros) tienen un impacto directo en la quiebra de una empresa. Se analiza más de 150 empresas cotizantes en el mercado de valores en dicha investigación.

García y Mures (2013) concluyeron que el uso de muestras emparejadas aumenta el porcentaje de acierto para empresas en la predicción de quiebra empresarial. Para ello, seleccionaron el mismo número de empresas fracasadas y no fracasadas según sector

económico y tamaño. En contraposición, el muestreo aleatorio no obtuvo resultados tan precisos. Es importante destacar que hay una crítica hacia el uso de muestras emparejadas, como en el modelo Z de Altman, ya que, al no utilizar un método aleatorio, la muestra podría no ser representativa de la población.

El modelo Z de Altman se ha utilizado para analizar la situación financiera de empresas que cotizan en el mercado de valores en Perú, según Burneo y Lizarzaburu (2016). Estos autores compararon las empresas que conforman el Indicador del Buen Gobierno Corporativo (IBGC) en contraste con las empresas que pertenecen al Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL). Descubren que las organizaciones del IBGC tenían mejores indicadores de solvencia y rentabilidad. Para llegar a esta conclusión, aplicaron modelos como el modelo Z de Altman y el modelo de valoración Q de Tobin. Esta conclusión es importante para la investigación actual porque muestra la diferencia entre las empresas con buen gobierno corporativo y las que no lo tienen.

En esta misma línea, Elshahat et al. (2015) investigaron el efecto del gobierno corporativo en el modelo de Altman y la inclusión de índices financieros. El estudio concluye que la inclusión del gobierno corporativo mejoró mínimamente la predictibilidad para un grupo de empresas en quiebra, pero disminuyó la predicción para el grupo de compañías que no están en quiebra. Por lo tanto, la conclusión del estudio es que el gobierno corporativo no influye significativamente.

Por otro lado, en un estudio realizado por Moraga y Rossi (2018) se analizan a las empresas que cotizaban en la bolsa chilena y que aplicaron buenas prácticas de gobierno corporativo desde 2013 hasta 2016. La conclusión del estudio es que no se observa un impacto positivo en los indicadores financieros entre las empresas que adoptaron buenas prácticas de gobierno corporativo y las que no las adoptaron.



Siguiendo la línea de las investigaciones comentadas, es importante destacar el modelo Z de Altman. Este modelo utiliza muestras que no necesariamente son aleatorias y aplica métodos de discriminación lineal. Desde la década del sesenta, el modelo Z ha sido utilizado en diversos estudios en diferentes partes del mundo.

## **Capítulo 3: Metodología**

En este capítulo se explica el tipo y diseño de la investigación, la selección de la muestra, el proceso de cálculo y la forma en que se obtuvieron los datos.

### **3.1 Tipo de investigación**

Esta investigación es de tipo cuantitativo y tiene un alcance descriptivo. Se trata de una investigación cuantitativa porque se analizan los datos recolectados para probar una hipótesis utilizando mediciones numéricas y cálculos estadísticos de la muestra. Asimismo, es de alcance descriptivo porque su objetivo es describir la situación financiera de las empresas durante una pandemia (Hernández & Mendoza, 2018).

### **3.2 Diseño de la investigación**

El diseño de esta investigación es no experimental ya que los datos de la variable se obtienen en su contexto natural y los investigadores no influyen en ellas. Asimismo, es de clasificación longitudinal ya que se recolectan datos durante un periodo de cuatro años (2018, 2019, 2020 y 2021) y es de diseño panel, es decir, la misma muestra de empresas seleccionadas se considera en todos los años analizados (Hernández & Mendoza, 2018).

### **3.3 Población**

La población se compone por las empresas con valores listados en la Bolsa de Valores de Lima (s.f.) que actualmente a setiembre de 2022, suman 234. No se incluyen los fondos de

inversión agrupados por ETF ni los fondos de inversión. La Tabla 2 muestra la cantidad de empresas por sectores.

**Tabla 2**

*Empresas por sectores económicos que cotizan en la BVL*

<b>EMPRESAS POR SECTORES</b>	<b>CANTIDAD</b>
ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES	4
AGRARIO	20
BANCOS Y FINANCIERAS	34
DIVERSAS	70
INDUSTRIALES	34
MINERAS	30
SEGUROS	18
SERVICIOS PÚBLICOS	24
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>

*Nota.* La tabla muestra la lista de empresas que cotizan en la BVL. Adaptado de “Informe en línea de empresas por sector”, por Bolsa de Valores de Lima, s.f.

(<https://documents.bvl.com.pe/mercempresasporsector.html>).

### 3.4 Muestra

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), las muestras probabilísticas son fundamentales en las investigaciones descriptivas para realizar estimaciones sobre la población. En ese sentido, en este estudio se utilizará una muestra probabilística estratificada para seleccionar al azar una muestra de empresas de cada sector. Se establece un nivel de confianza (z) del 95 % y una probabilidad de error (e) del 5 %. Se asume que la probabilidad de éxito (p) y fracaso (q) es 0.5.

Primero, se calcula el tamaño de la muestra total:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} = 146$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

z = nivel de confianza (95 %)

p = probabilidad de éxito (se asume p = 0.5)

q = probabilidad de fracaso (se asume q = 0.5)

e = margen de error (5%)

### **3.4.1 Selección de la muestra**

Se utiliza un muestreo aleatorio estratificado en esta investigación. Para determinar el tamaño de la muestra para cada estrato, se calcula la fracción constante dividiendo la muestra entre la población:

$$\frac{146}{234} = 0.6239$$

Finalmente, la muestra para cada estrato se obtiene multiplicando esta fracción por el tamaño de la población de cada estrato, tal como se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Muestra de empresas por sectores económicos que cotizan en la BVL*

<b>EMPRESAS POR SECTORES</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>MUESTRA</b>
ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES	4	3
AGRARIO	20	12
BANCOS Y FINANCIERAS	34	21
DIVERSAS	70	44
INDUSTRIALES	34	21
MINERAS	30	19
SEGUROS	18	11
SERVICIOS PÚBLICOS	24	15
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>146</b>

*Nota.* La tabla contiene la lista de empresas que cotizan en la BVL consideradas como muestra. Adaptado de “Informe en línea de empresas por sector”, por La Bolsa de Valores de Lima, s.f. (<https://documents.bvl.com.pe/mercempresasporsector.html>).

Posteriormente se lleva a cabo una selección aleatoria de empresas. A continuación, se detalla el proceso:

1. Se asigna un número a cada empresa.
2. Se utiliza la aplicación de generación de números aleatorios disponible en la página web <http://www.generarnumerosaleatorios.com/>
3. En la aplicación se ingresan los números iniciales y finales asignados a las empresas de cada sector, así como la cantidad de números aleatorios a seleccionar.

De las 146 empresas seleccionadas al azar, se encuentra que en 7 de ellas no se puede obtener información financiera oficial para aplicar su análisis. Estas empresas son las siguientes:

1. Inverfal Perú S.A.A.
2. Inversiones Corporativas A1 S.A.
3. Nessus Hoteles Perú S.A.
4. Sociedad Agrícola Fanupe Vichayal S.A.
5. Rio2 Limited
6. Tinka Resources Limited
7. Inmobiliaria SIC S.A. (2018)

Por lo tanto, la muestra queda ajustada a 139 empresas, tal como se presenta en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Muestra Ajustada 1 de empresas por sectores económicos que cotizan en la BVL*

EMPRESAS POR SECTORES	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTRA AJUSTADA 1
ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES	4	3	3
AGRARIO	20	12	11
BANCOS Y FINANCIERAS	34	21	21
DIVERSAS	70	44	40
INDUSTRIALES	34	21	21
MINERAS	30	19	17
SEGUROS	18	11	11
SERVICIOS PÚBLICOS	24	15	15
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>146</b>	<b>139</b>

*Nota.* La tabla contiene la lista de empresas que cotizan en la por BVL consideradas como muestra ajustada 1. Adaptado de “Informe en línea de empresas por sector”, por Bolsa de Valores de Lima, s.f. (<https://documents.bvl.com.pe/mercempresasporsector.html>).

El detalle de las empresas seleccionadas se puede consultar en el Anexo 2 de esta investigación.

### **3.5 Instrumento**

Microsoft Excel es el principal instrumento utilizado para procesar la información de los estados financieros y realizar los cálculos necesarios para la investigación.

### **3.6 Recopilación de la información**

La información financiera de las empresas se obtiene de la página web de la Superintendencia del Mercado de Valores (s.f.), la cual es información pública y disponible en línea. La recopilación de datos se lleva a cabo durante dos periodos: 2018-2019 (antes del COVID-19) y 2020-2021 (después de la llegada de la pandemia de COVID-19), con el objetivo de comparar información de ambos periodos. Los datos se recopilan durante un total de cuatro años.

### **3.7 Análisis de datos**

Se utiliza el modelo  $Z'$ -score para analizar los datos de todas las empresas agrupadas por sectores económicos. Asimismo, se calcula un promedio ponderado para cada sector considerando el valor de mercado de cada empresa en todos los años. Esto permite obtener el  $Z'$  promedio ponderado por cada sector económico para los años 2018, 2019, 2020 y 2021.

Posteriormente, al analizar los resultados, se detectan valores atípicos en nueve empresas pertenecientes a diferentes sectores, los cuales afectan la medición del promedio y son muy diferentes a los de otras compañías dentro del mismo sector. La razón principal de estos valores atípicos es que estas empresas presentan una deuda muy pequeña en comparación con sus activos, lo que genera cifras muy elevadas para el indicador de valor del patrimonio/pasivo total. Se observa que muchas de estas empresas tienen una importante inversión en la cuenta de activos, específicamente en “Inversiones en subsidiarias, negocios

conjuntos y asociadas”. Por esta razón, estas nueve empresas no fueron incluidas en el cálculo del Z’ promedio ponderado para cada sector económico. Las compañías que no se consideraron fueron las siguientes:

1. Agrokasa Holdings S. A.
2. Credicorp Capital Perú S. A. A.
3. AI Inversiones Palo Alto S. A.
4. Fossal S. A. A.
5. Gr Holding S. A.
6. Fábrica de Hilados y Tejidos San Miguel S. A. (en liquidación)
7. Fosfatos del Pacífico S. A.
8. Dunas Energía S. A. A.
9. Expertia Travel S. A.

La muestra se ajusta de la siguiente forma y se muestra en la Tabla 5 a continuación:

**Tabla 5**

*Muestra Ajustada 2 de empresas por sectores económicos que cotizan en la BVL*

EMPRESAS POR SECTORES	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTRA AJUSTADA 1	MUESTRA AJUSTADA 2
ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES	4	3	3	3
AGRARIO	20	12	11	11
BANCOS Y FINANCIERAS	34	21	21	21
DIVERSAS	70	44	40	33
INDUSTRIALES	34	21	21	20
MINERAS	30	19	17	16
SEGUROS	18	11	11	11
SERVICIOS PÚBLICOS	24	15	15	15
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>146</b>	<b>139</b>	<b>130</b>

*Nota.* La tabla contiene la lista de empresas que cotizan en la BVL consideradas como muestra ajustada 2. Adaptado de “Informe en línea de empresas por sector”, por Bolsa de Valores de Lima, s.f. (<https://documents.bvl.com.pe/mercempresasporsector.html>).

Es importante precisar que también en esta investigación se ha realizado una reclasificación del agrupamiento del sector “Diversas”, ya que está muy concentrado con



empresas de un sector específico, por ejemplo, compañías del sector construcción. Asimismo, se reclasifican dos empresas a los sectores industrial y servicios públicos. En la Tabla 6 se muestra el nuevo agrupamiento llamado “Muestra Ajustada 3”:

**Tabla 6**

*Muestra Ajustada 3 (agrupamiento modificado de empresas)*

AGRUPAMIENTO ORIGINAL		AGRUPAMIENTO MODIFICADO	
EMPRESAS POR SECTORES	MUESTRA AJUSTADA 2	EMPRESAS POR SECTORES	MUESTRA AJUSTADA 3
ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES	3	ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES	3
AGRARIO	11	AGRARIO	11
BANCOS Y FINANCIERAS	21	BANCOS Y FINANCIERAS	21
DIVERSAS	33	DIVERSAS (-16)	17
INDUSTRIALES	20	INDUSTRIALES (+1)	21
MINERAS	16	MINERAS	16
SEGUROS	11	SEGUROS	11
SERVICIOS PÚBLICOS	15	SERVICIOS PÚBLICOS (+1)	16
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	SECTOR CONSTRUCCIÓN, INMOBILIARIO E INFRAESTR.	11
		SERVICIOS DE ENTRETENIMIENTO Y TURISMO	3
		<b>TOTAL</b>	<b>130</b>

*Nota.* La tabla contiene la lista de empresas que cotizan en la BVL consideradas como muestra ajustada 3. Adaptado de “Informe en línea de empresas por sector”, por Bolsa de Valores de Lima, s.f. (<https://documents.bvl.com.pe/mercempresasporsector.html>).

## Capítulo 4: Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos del modelo Z-score para cada sector y se proporcionan respuestas a las preguntas de investigación.

Es importante precisar que el modelo Z-score usado es el Z' (también conocido como Z1), el cual es aplicable a todo tipo de empresas, ya sean o no participantes en la bolsa de valores. Se utiliza la siguiente formula:  $Z' = 0.717 (X1) + 0.847 (X2) + 3.107 (X3) + 0.420 (X4) + 0.998 (X5)$ . Donde X1 = Capital trabajo / Activos totales, X2 = Utilidades retenidas/ Activos totales, X3 = Utilidades antes de intereses e impuestos/ Activo totales, X4 = valor del capital contable/ Valor en libros del total de la deuda y X5 = Ventas/ Activos totales.

Asimismo, para los sectores de Banca, Seguros y AFP se usó el modelo Z'' (también conocido como Z2), en el que no se considera la quinta variable del modelo (Ventas/ Activos totales), ya que esta variable otorga un valor alto a las empresas no manufactureras y es altamente sensible a la rotación de activos. El modelo Z'' utiliza la siguiente formula:  $Z'' = 3.25 + 6.56 X1 + 3.26 X2 + 6.72 X3 + 1.05 X4$ , donde X1 = Capital trabajo/ Activos totales, X2 = Utilidades retenidas/ Activos totales, X3 = Utilidades antes de intereses e impuestos/ Activo totales y X4 = Valor del capital contable/ Valor en libros del total de la deuda.

**4.1 Análisis de la hipótesis general:** La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto negativo en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima.

Esta hipótesis es verdadera ya que las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima han tenido un impacto negativo debido a la pandemia de COVID-19. Esto se debe principalmente a un menor nivel de ventas generalizado en las empresas respecto al periodo

2018-2019 por la paralización de operaciones de muchas de éstas por las restricciones implementadas por el gobierno como la cuarentena obligatoria. Así como a un mayor endeudamiento obtenido por las empresas para contrarrestar en gran medida los efectos de la paralización de sus operaciones y sus menores ingresos.

Esta afirmación se puede contrarrestar en la siguiente tabla 7, en donde se muestra la diferencia del Z-Score en los dos periodos, y se puede observar que en la mayoría de sectores disminuye a excepción de algunos sectores en los cuales no disminuye, pero es por una causa de una o dos empresas específicas que tuvieron indicadores diferentes a los del sector.

**Tabla 7**

*Resultados del indicador Z'-score por sectores económicos*

SECTOR ECONÓMICO	Indicador Z-Score						
	2018	2019	2020	2021	Prom. 2018-2019	Prom. 2020-2021	Diferencia
ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES	10.51	10.77	11.49	10.33	10.64	10.91	0.27
AGRARIO	1.41	1.42	1.79	1.56	1.41	1.68	0.27
BANCOS Y FINANCIERAS	4.87	4.80	4.48	4.56	4.83	4.52	- 0.32
DIVERSAS	2.10	3.02	2.80	2.68	2.56	2.74	0.18
INDUSTRIALES	1.38	1.21	1.19	1.34	1.30	1.26	- 0.04
MINERAS	2.25	2.32	2.18	2.82	2.28	2.50	0.22
SEGUROS	5.18	4.95	5.08	4.77	5.06	4.93	- 0.14
SERVICIOS PÚBLICOS	1.85	2.12	1.88	1.93	1.98	1.90	- 0.08
SECTOR CONSTRUCCIÓN, INMOBILIARIO E INFRAESTR.	1.44	1.43	1.23	0.96	1.43	1.10	- 0.34
SERVICIOS DE ENTRETENIMIENTO Y TURISMO	1.76	1.34	0.18	0.15	1.55	0.17	- 1.38

El detalle del indicador Z-score para cada empresa se encuentra en el Anexo 3 de esta investigación. A continuación, se presenta un análisis del resultado del Z-score obtenido para cada sector.

### **Sector Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP)**

Según el modelo Z'' de Altman, las AFP tienen resultados favorables y no se encuentran en una zona de riesgo financiero. Antes y después de la llegada de la pandemia de COVID-19, las AFP presentan estados financieros fortalecidos en su capital de trabajo, siendo los

rubros más significativos la disponibilidad de efectivo en caja y bancos, así como los valores negociables de propiedad de las AFP (que corresponden a depósitos a plazos con vencimiento mayor a 90 días que mantienen con los bancos), los cuales son rubros de corto plazo. Aunque en 2021 se observa una leve reducción, el capital de trabajo no ha sido afectado de manera significativa por las obligaciones a corto plazo que mantienen al cierre de cada periodo.

Durante 2020, el Ejecutivo aprobó el retiro extraordinario de hasta cinco mil soles de los fondos, y el Congreso de la República aprobó el retiro facultativo de hasta el 25 % con un tope de 3UIT (Decreto N.º 31017). En 2021, se aprobaron leyes (N.º 31068 y N.º 31192) que permitían retiros de 4 UIT para no aportantes y adicionalmente 4 UIT para aportantes, la que afectó la rentabilidad de las AFP.

En general, las AFP muestran fortaleza antes y después de la llegada de la pandemia de COVID-19. Su productividad fue constante durante 2018 y 2019, pero en 2020 los resultados se vieron afectados levemente debido al impacto negativo que tuvieron las empresas locales, lo que resultó en menores ingresos por comisiones para la AFP. Sin embargo, en 2021 se muestra una recuperación.

En conclusión, el sector de las AFP está fortalecido y no se encuentran en una situación de quiebra o riesgo financiero, ya que tenían un indicador de 10.64 antes de la pandemia y de 10.91 después de la llegada, lo que muestra una muy leve mejoría.

### **Sector agrario**

En el sector agrario, no se han observado síntomas negativos por el efecto de la pandemia de COVID-19. Esto se debe principalmente a que la mayoría de las empresas analizadas han fortalecido su capital de trabajo y han experimentado un incremento natural en las ventas.

Además, la mayoría de las empresas prefieren trabajar con financiamiento propio en lugar de financiamiento con terceros. Los ingresos generados en este sector no se han visto afectados negativamente, y en 2021 se ha continuado con el crecimiento de las empresas debido a que este sector no se vio paralizado como otros, ya que los productos agrícolas son necesarios y las operaciones continuaron. Es importante destacar que el sector se encuentra en una zona gris del Z-score (de 1.41 a 1.68), lo que indica una probabilidad de quiebra, pero pueden gestionar sus recursos para evitarla. Esto se debe a que las empresas del sector tienen una gran inversión en propiedad, planta y equipo, lo que implica un mayor activo y un Z' más bajo. Finalmente, el sector agrario termina con un resultado ligeramente más favorable, con un indicador que ha pasado de 1.41 a 1.68, pero este incremento en el indicador no se le puede asociar a la pandemia de COVID-19.

### **Sector bancario y financiero**

Este sector, analizado por el modelo Z'' de Altman, se encuentra fuera de la zona de riesgo financiero. No obstante, se observa una ligera disminución en su puntuación, que ha pasado de 4.83 a 4.52 después de la llegada de la pandemia. Asimismo, se ha notado que las principales empresas del sector, como BCP, BBVA, Interbank y Scotiabank, que juntas tienen una participación del 84 % del mercado, han experimentado un comportamiento similar al del mercado en general.

Las empresas con mayor impacto en sus indicadores son el BBVA y BCP, que registran una disminución promedio del 11 % en el indicador Z''. Esta disminución se debe a las medidas preventivas tomadas para controlar las carteras de crédito, minimizar el riesgo, el retraso del pago de créditos por parte de las empresas, decisiones administrativas para reprogramar o reestructurar deudas, y en algunos casos la reestructuración de los negocios.

Se menciona que, como parte de las decisiones administrativas tomadas, se implementaron políticas para controlar la morosidad, que incluyeron la reprogramación y refinanciamiento de deudas en colaboración con el Estado, que aportó iniciativas económicas como Reactiva, entre otras, para impulsar la reactivación económica. Esto se consideró fundamental para mantener la estabilidad de los indicadores de riesgo.

En resumen, el sector bancario y financiero en Perú fue afectado por la pandemia, ya que muchas empresas tuvieron que reprogramar o refinanciar sus deudas. Esto implicó que los bancos tuvieran que castigar dichas deudas, lo que resultó en menores ingresos. No obstante, en 2021 se está viendo una recuperación en los ingresos y la rentabilidad, aunque aún no se ha alcanzado el nivel pre-pandemia. A pesar de esto, el sector está fortalecido y no se encuentra en zona de quiebra. Antes de la pandemia, el indicador  $Z''$  muestra un valor de 4.83, mientras que después de la llegada de la pandemia se ha reducido ligeramente a 4.52.

### **Sector diversos**

Este sector presenta un incremento ligero en su indicador  $Z'$  de 2.56 a 2.74 después de la llegada de la pandemia, a pesar de haber sufrido una disminución general en las ventas y la rentabilidad. Empresas como Saga Falabella y Colegios Peruanos también experimentaron esta tendencia. No obstante, algunas empresas muestran una recuperación en sus ventas e indicadores en 2021.

Es importante precisar que Ferreycorp S.A.A., la empresa más grande del sector, participa con el 32 % en el  $Z$  promedio ha influido significativamente en la mejora del indicador promedio del sector. Antes de la pandemia, la compañía tuvo un indicador  $Z$  de 3.35, pero después de la llegada de la pandemia aumentó a 4.80 debido a una disminución muy significativa de su endeudamiento financiero en 2019 y 2020. Esto ha producido un aumento

en el indicador valor de mercado de patrimonio/pasivos totales, que ha pasado de 1.58 en 2018 a 4.62 en 2020.

Si se excluye a Ferreycorp S.A.A del Z promedio del sector, el indicador sería 2.14 antes de la pandemia y 1.84 después de la llegada de la pandemia, lo que refleja mejor el comportamiento del sector que fue afectado considerablemente.

### **Sector industrial**

Este sector presenta un resultado  $Z'$  de 1.30 antes de la pandemia y de 1.26 después de la llegada de la pandemia, lo que indica que no hubo una variación importante en su situación financiera.

Cabe destacar que la participación de Alicorp S.A.A., que representa el 50 % de la muestra del sector, experimentó una disminución en su indicador  $Z'$  de 1.26 a 1.08. Esto se debió principalmente a una disminución en su capital de trabajo, una reducción en su rentabilidad y un incremento en sus indicadores de endeudamiento, especialmente a corto plazo. A pesar de que la empresa incrementó sus ventas durante todos los años analizados debido a que comercializaba productos de primera necesidad, la mala gestión de recursos resultó en mayores costos y menores utilidades netas. En 2021, la empresa reportó pérdidas, principalmente debido a déficits en algunas de sus subsidiarias. Como resultado, la compañía se encuentra en una zona de peligro o riesgo de quiebra con un  $Z'$  menor a 1.23.

Las empresas Cemento Pacasmayo S.A.A. y Yura S.A. representan el 20 % del sector y experimentaron una ligera disminución en ventas en 2020. Sin embargo, en 2021 ambas compañías tuvieron una recuperación y superaron las cifras de ventas previas a la pandemia debido al boom inmobiliario. El sector de la construcción depende de los ciclos económicos y en 2021 hubo un efecto rebote en muchos sectores en Perú, incluyendo el sector de la

construcción que alimenta a estas empresas cementeras. Aunque ambas compañías mostraron una disminución del indicador  $Z'$ , esto se debió principalmente a un mayor endeudamiento generado durante la pandemia para soportar los costos operativos fijos en el segundo y tercer trimestre de 2020, cuando hubo una paralización general de las empresas.

En resumen, durante la pandemia de COVID-19, algunas compañías del sector industrial se paralizaron por completo, especialmente aquellas que no producían bienes de primera necesidad. No obstante, estas empresas se reabrieron a partir del tercer trimestre. En contraste, otras compañías, como Alicorp S.A.A., Leche Gloria S.A. o Laive S.A., que se dedican a la fabricación de alimentos no tuvieron que paralizar sus operaciones, y de hecho, experimentaron un aumento en sus ventas en 2020. A pesar de esto, algunas empresas, como Alicorp, tuvieron un incremento en sus costos, lo que resultó en una pérdida de rentabilidad. En general, las compañías están afectadas por la pandemia de COVID-19, pero no de manera significativa y muchas han logrado recuperarse en 2021.

### **Sector minería**

El sector minero tiene un  $Z'$  de 2.28 antes de la pandemia y 2.50 después de la llegada de la pandemia, lo que indica que se encuentra en una zona gris con una probabilidad medianamente alta de quiebra antes y después de la llegada de la pandemia de COVID-19. Sin embargo, las empresas del sector pueden mejorar este indicador gestionando sus recursos de manera efectiva. Es importante precisar que la mayoría de compañías mineras tienen una inversión sólida en activos fijos, lo que reduce el valor del indicador  $Z'$ .

En 2020, la mayoría de las empresas mineras experimentaron un impacto negativo en sus ventas, pero se ha producido una recuperación significativa en 2021. En cuanto al capital de



trabajo, este ha mantenido su estabilidad y no ha tenido impactos negativos en la liquidez del sector.

Es importante mencionar que la minera Cerro Verde representa un 48 % del sector y obtuvo valores  $Z'$  de 2.02 y 2.62, principalmente debido a sus ventas en 2021 que aumentaron en un 65 % en comparación con 2020. Esto se debe a un aumento en el precio internacional del cobre, la materia prima que extrae y comercializa, lo que mejoró sus ratios de rentabilidad y patrimonio y aumentó su indicador  $Z'$ . Sin embargo, si no se considera a Cerro Verde, el  $Z'$  del sector sería de 2.45 a 2.34 antes y después de la llegada de la pandemia, respectivamente, lo que reflejaría mejor la situación del sector.

En cambio, empresas como Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., Southern Perú Copper Corporation y Minsur S.A. tuvieron un incremento en su endeudamiento, lo que afectó su indicador  $Z'$  después de la llegada pandemia.

Finalmente, la mayoría de las empresas del sector trabajaron mayormente con financiamiento propio en lugar de financiamiento de terceros. A pesar de haber sido afectado por la pandemia, el sector tuvo una importante recuperación en 2021.

### **Sector de seguros**

El sector de seguros se ha mantenido en una zona segura con un indicador  $Z''$  de 5.06 antes de la pandemia y 4.93 después de la llegada de la pandemia, con una variación mínima de -0.13. El sector ha demostrado ser resistente a la pandemia, ya que la mayoría de las empresas han logrado vender más en 2020 que en 2018 y 2019, debido a la naturaleza de su servicio y la demanda de nuevos seguros relacionados con la salud y la pandemia de COVID-19.

Por otro lado, la rentabilidad del sector se ha visto afectada debido a un aumento en la cantidad de siniestros y un incremento en los activos financieros. A pesar de esto, en general, el sector de seguros se mantiene estable sin un impacto significativo negativo por la pandemia de COVID-19.

### **Sector de servicios públicos**

En este sector se registra una ligera disminución del indicador  $Z'$  durante el periodo previo y después de la llegada de la pandemia, pasando de 1.98 a 0.90, respectivamente. Esto indica que se encuentra en una zona gris con un riesgo de probabilidad de quiebra, aunque aún podría tomar medidas para evitarlo. Cabe destacar que este tipo de empresas tiene una inversión considerable en activos fijos para las plantas y equipos que se utilizan en su operación, representando aproximadamente el 80% del total de sus activos.

Asimismo, las ventas en el sector experimentaron una disminución en algunas empresas durante 2020, pero se recuperaron en 2021. Esto tuvo un impacto en la ratio de rentabilidad EBIT, la cual disminuyó en la mayoría de las empresas que experimentaron una reducción en sus ventas, mientras que en otras, las ventas se mantuvieron constantes. Puesto que la energía, el agua y los servicios de telefonía son considerados servicios esenciales, las operaciones de este sector no se detuvieron durante la cuarentena.

Por otro lado, se observó que algunas empresas peruanas, como Telefónica del Perú, Sedapal y Enel, experimentaron un incremento en su nivel de endeudamiento después de la llegada de la pandemia, lo que resultó en una reducción de sus indicadores financieros  $Z'$ . De manera general, se considera que el sector en su conjunto fue afectado por la pandemia, pero no significativamente.

## **Sector construcción, inmobiliario e infraestructura**

Este sector presenta un indicador de 1.43 previo a la pandemia, situándose en una zona gris según el modelo de análisis  $Z'$ . No obstante, después de la llegada de la pandemia, el indicador se reduce significativamente a 1.10, ubicándose en la zona de peligro por riesgo de quiebra. Es importante destacar que este sector ha realizado inversiones considerables en infraestructura y propiedades. Al comparar estos indicadores con su nivel de ventas y capital de trabajo, se observan cifras muy pequeñas, lo que hace que el indicador  $Z'$  tienda a ser más pequeño.

Durante 2020, la mayoría de empresas disminuyeron sus ventas debido a las restricciones implementadas para contrarrestar los efectos del COVID-19. En el sector inmobiliario, muchas oficinas y negocios cerraron, lo que retrasó los pagos de los inquilinos y afectó la liquidez de estas empresas. En cuanto al sector de la construcción, se paralizó durante el primer trimestre de 2020, pero a partir de julio se reanudaron las actividades progresivamente. En 2021, algunas empresas muestran señales de recuperación.

También es importante precisar que la disminución del valor  $Z'$  en el sector se debe en gran parte a la empresa Aenza, que representa el 40 % de la muestra del mercado. Su valor  $Z'$  pasó de 0.79 a 0.34 antes y después de la llegada de la pandemia, principalmente debido a un mayor endeudamiento en este periodo. Si se excluye a Aenza del promedio  $Z$  del sector, el valor  $Z$  promedio sería 1.84 y 1.62 antes y después de la llegada de la pandemia, respectivamente. En este caso, el sector estaría en una zona gris en lugar de una zona de alto riesgo de quiebra.

Finalmente, se considera que el sector de la construcción, inmobiliario e infraestructura es dependiente del ciclo económico, a diferencia de otros sectores. En resumen, aunque la

pandemia afectó al sector, no lo hizo de forma significativa. Las empresas del sector pudieron gestionar sus recursos y algunas de ellas han logrado recuperarse en 2021.

### **Sector de servicios de entretenimiento y turismo**

A nivel general en el Perú, este sector es el más afectado por la pandemia de COVID-19. Las restricciones de cuarentena obligaron a la suspensión total de las actividades como el turismo, las agencias de viaje y los cines, lo que provocó el cierre de muchas empresas en este sector. Asimismo, este sector fue el último en reactivarse por completo, lo que ha tenido un impacto negativo en la economía del país.

El Z' del sector fue de 1.55 antes de la pandemia y de 0.17 después de la llegada de la pandemia, lo que refleja que la pandemia de COVID-19 afectó considerablemente al sector. En 2021, empresas como Cineplex e Inka Rail no han logrado recuperarse y continúan operando con pérdidas, presentando un EBIT negativo. A pesar de ello, estas compañías tienen un fuerte respaldo económico y por lo tanto siguen operando. Se espera que en 2022 haya una recuperación significativa, ya que se estima que sus operaciones estén habilitadas completamente. Además, estas empresas, que se han tomado como muestra para el análisis, tienen un nivel de deuda mayor que su patrimonio, debido a que algunas de las ellas solicitaron préstamos de Reactiva Perú para afrontar la crisis. En resumen, el sector sufrió un impacto significativo debido a la pandemia y se está observando una ligera recuperación en 2021.

#### **4.2 Análisis de la hipótesis específica 1:** Algunos sectores han sido afectados negativamente por la pandemia de COVID-19

Esta hipótesis es verdadera dado que algunos sectores, los cuales son: AFPs, bancos y financieras, diversas, industriales, mineras, construcción, inmobiliario e infraestructura, servicios de entretenimiento, seguros y servicios públicos, se han visto afectados negativamente por la pandemia a excepción del sector agrario en vista de que este sector experimentó un incremento en su indicador  $Z'$ , además la mayoría de las empresas del sector agrario aumentaron su nivel de ventas. La razón principal de este resultado positivo se debe a que el sector agrario produce alimentos de primera necesidad, y sus operaciones no se detuvieron para mantener el abastecimiento de alimentos en el mercado local.

Es importante precisar que algunos sectores están mostrando una recuperación en 2021 e incluso algunos, como el sector minería e industrial, están reportando niveles de ventas superiores a los registrados antes de la llegada de la pandemia de COVID-19 debido a un efecto rebote en la economía y otros factores externos.

#### **4.3 Análisis de la hipótesis específica 2:** Algunos sectores han sido afectados positivamente por la pandemia de COVID-19

Esta hipótesis es falsa dado que ningún sector de la Bolsa de Valores de Lima muestra un indicador favorable por la llegada de la pandemia COVID-19. En ese sentido, no se registra sectores afectados positivamente por la pandemia de COVID-19, ya que todos los sectores están afectados por la paralización de sus operaciones y las restricciones impuestas, lo que ocasionó una disminución en sus niveles de ventas y un aumento en su endeudamiento para mantener las operaciones y costos fijos, excepto el sector agrario.

Es importante hacer la siguiente precisión respecto a los sectores: AFP, diversas y mineras debido a que el  $Z$ -score obtenido después de la llegada de pandemia es mayor a antes de

pandemia, pero esto no indica que el sector fue favorecido, sino que hay otras causas por las que el indicador tuvo ese comportamiento. En el caso de las AFP tuvieron una recuperación importante hacia finales del 2020 y en el caso de los sectores diversas y minería hay 2 empresas que son representativas y tuvieron comportamientos diferentes a la mayoría de empresas, lo cual afectó hacia arriba el Z-score promedio del sector.

La presente investigación está en línea con Barrutia et al. (2020) en la afirmación de que muchas empresas paralizaron operaciones por las restricciones implementadas por el gobierno y por ende los indicadores económicos fueron afectados considerablemente. Esta investigación demuestra que el indicador Z-Score disminuye en la mayoría de empresas que cotizan en la BVL.

Asimismo, en línea con la afirmación de Rodríguez et al. (2014), en donde afirma que un menor grado de liquidez es una característica en las empresas que están en riesgo de fracaso empresarial, muchas empresas en esta investigación que fueron afectadas por la pandemia tuvieron una disminución de su indicador de liquidez (capital de trabajo) de acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el modelo Z-score.

Por otro lado, el sector de entretenimiento y el turismo han sido los sectores más afectados por la pandemia y esto está en línea con lo afirmado por Sánchez et al. (2021) debido al cierre temporal de aeropuertos, cancelaciones de eventos, cierre de alojamientos y restaurantes, etc.

De acuerdo con Tascón y Castaño (2012), en donde mencionan que es importante tener presente que ningún modelo será perfecto ni tan acertado, ya que todos tienen sus limitaciones, esta investigación también tiene la misma limitante ya que el modelo Z-score

solo analiza los resultados de los estados financieros y no toma en cuenta otros factores externos o internos de las organizaciones.

Se concuerda con varios autores en donde mencionan que los indicadores más apropiados y comúnmente utilizados para medir la salud financiera de una empresa son: la liquidez, la solvencia, la rentabilidad y el apalancamiento. La presente investigación utilizó el modelo Z-Score que contiene estas variables en su modelo.

El modelo de Z de Altman Z-score es una herramienta financiera que brinda mejores resultados que otras herramientas de su rubro. Se utiliza para medir la insolvencia financiera de las empresas a través de indicadores financieros. Este modelo también permite medir la firmeza financiera de los negocios. Es importante precisar que, aunque una empresa pueda estar en quiebra desde un punto de vista financiero, esto no se reconoce oficialmente hasta que la compañía se acoja a una ley de insolvencia. Mientras tanto, la empresa puede seguir operando siempre y cuando cuente con los recursos para hacerlo.

Asimismo, el modelo Z-score de Altman es limitado en el sentido de que solo considera un análisis financiero y operativo de los estados financieros, sin considerar otras variables del entorno que podrían afectar a las empresas en un momento determinado. Además, el modelo no considera factores cualitativos. Por lo tanto, es importante tener en cuenta estas limitaciones al utilizar el modelo Z-score de Altman como herramienta de análisis financiero.

Es importante resaltar que si bien el indicador Z-score puede brindar un resultado esperado o no, siempre es necesario hacer un análisis profundo de los resultados ya que podrían obtenerse valores que no reflejen la realidad y podrían ser momentáneas y alterar los indicadores en determinado momento.

## Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

El análisis financiero realizado a 130 empresas que cotizan en la BVL concluye que las empresas se vieron afectadas negativamente por la pandemia de COVID-19. La mayoría de empresas mostraron una disminución del indicador Z-score debido principalmente a una disminución del nivel de ventas y a un mayor endeudamiento. No obstante, también se puede observar que el impacto no fue tan significativo en la mayoría de sectores y que en su mayoría las compañías tuvieron una recuperación durante 2021.

Asimismo, luego de analizar las empresas según los sectores económicos (10 sectores en total), se concluye que la pandemia de COVID-19 ha afectado a todos estos sectores económicos, excepto al sector agrario. Esto se debe a que el sector agrario no ha visto paralizadas sus operaciones, en comparación con otros sectores, ya que sus productos son de primera necesidad.

Por otra parte, en esta investigación se concluye que no existe ningún sector analizado que haya sido afectado positivamente, todo lo contrario, casi todos los sectores, excepto el sector agrario, se vieron afectados en sus indicadores financieros de forma negativa.

Otra conclusión importante sobre los resultados de los indicadores encontrados, es que, si el valor de la relación patrimonio/pasivo y utilidad operacional/activo aumenta, el valor del indicador Z también aumenta, lo que ayuda a mitigar el riesgo de insolvencia. Por lo tanto, las empresas deben enfocar sus políticas financieras en fortalecer estos indicadores.



## 5.2 Recomendaciones

El indicador Z de Altman es un modelo útil para tomar decisiones gerenciales, ya que permite analizar la condición financiera de una empresa y evitar posibles quiebras. Este análisis es importante porque una quiebra no solo afecta a la organización, sino también a su entorno, incluyendo a los clientes, proveedores, trabajadores, el Estado, etc. En ese sentido, es recomendable usar el modelo Z de Altman de forma continua para analizar la situación financiera de una empresa.

Es recomendable utilizar el modelo Z''-score de Altman en empresas no manufactureras o con menor inversión en activos fijos, como el sector bancario. El modelo Z'' modifica los valores fijos de las variables y elimina la quinta variable ventas/activo para evitar darle un peso alto a empresas manufactureras.

## Referencias

- Aching, C. (2006). *Ratios financieros y matemáticas de la mercadotecnia*. Prociencia y Cultura S.A.  
[https://books.google.com.pe/books?id=AQKhZhpOe\\_oC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=AQKhZhpOe_oC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)
- Agarwal, S. (2018). Altman Z Score with reference to Public Sector Banks in India. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 5 (4), 955-963.  
[http://ijrar.com/upload\\_issue/ijrar\\_issue\\_20542677.pdf](http://ijrar.com/upload_issue/ijrar_issue_20542677.pdf)
- Agarwal, V., & Taffler, R. (2008). Comparing the performance of market-based and accounting-based bankruptcy prediction models. *Journal of Banking and Finance*, 32(8), 1541-1551. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.07.014>
- Al Zaabi, O. (2011). Potential for the application of emerging market Z-score in UAE Islamic banks. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 4(2), <http://dx.doi.org/158-173>. 10.1108/17538391111144498
- Alaka, H., Oyedele, L., Owolabi, H., Kumar, V., Ajayi, S., Akinade, O., & Bilal, M. (2018). Systematic review of bankruptcy prediction models: Towards a framework for tool selection. *Expert Systems with Applications*, 94, 164-184. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.10.040>
- Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>
- Altman, E. (2000). Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-Score and ZETA® models. *Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Finance*, 428-456. <https://doi.org/10.4337/9780857936097.00027>
- Archana, H. (2018). Default Prediction using Altman Z Score Model - A Study of some Select Retail Firms. *Sumedha Journal of Management*, 4, 1-14. [http://cmrcetmba.in/SUMEDHA\\_ADMIN/journal\\_attachment/1548077201\\_1160996196.pdf](http://cmrcetmba.in/SUMEDHA_ADMIN/journal_attachment/1548077201_1160996196.pdf)

- Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.-a). *Producto bruto interno (millones US\$) - PBI (millones US\$)*. Recuperado el 30 de mayo del 2022, de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN39029BQ/html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.-b). *Balanza comercial - valores FOB (millones US\$) –Exportaciones*. Recuperado el 30 de mayo del 2022, de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN38714BM/html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.-c). *Glosario de términos económicos*. Recuperado el 30 de mayo del 2022, de <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/e.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020). *Memoria 2020*. Recuperado el 30 de mayo del 2022, de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2020/memoria-bcrp-2020.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020, 26 de octubre). *Economía peruana mostró la segunda menor caída entre los principales países de la región en agosto*. Recuperado el 30 de mayo del 2022, de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Notas-Informativas/2020/nota-informativa-2020-10-26.pdf>
- Barrutia, I., Sánchez, R., & Silva, H. (2020). Consecuencias económicas y sociales de la inamovilidad humana bajo Covid-19 caso de estudio Perú. *Lecturas de Economía*, 94, 285-303. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n94a344397>
- BBC News Mundo. (2020, 7 de julio). *Las 14 recesiones de los últimos 150 años (y por qué la del coronavirus sería la cuarta peor)*. Recuperado el 15 de junio del 2022, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53303499>
- Beaver, W.(1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71-111. <https://doi.org/10.2307/2490171>
- Beaver, W., McNichols, M., & Nelson, K. (2005). Market-wide information effects and accounting disclosures. *Journal of Accounting Research*, 43(2), 163-191. <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2005.00168.x>

- Bernate, M., & Gómez, F. (2021). Predicción de la quiebra en las empresas: una revisión de literatura. *Revista Activos*, 19(1), 112-142. <https://doi.org/10.15332/25005278.6684>
- Blake, P., & Wadhwa, D. (2020, 14 de diciembre). *Resumen anual 2020: El impacto de la COVID-19 (coronavirus) en 12 gráficos*. Banco Mundial Blogs. Recuperado el 8 de diciembre de 2022, de <https://blogs.worldbank.org/es/voices/resumen-anual-2020-el-impacto-de-la-covid-19-coronavirus-en-12-graficos#:~:text=Como%20se%20se%C3%B1al%C3%B3%20claramente%20en,de sde%20la%20Segunda%20Guerra%20Mundial%E2%80%9D>
- Blanco, A., Irimia, A., & Vásquez, M. (2016). Diseño de un modelo específico para la predicción de la quiebra de micro-entities. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 22, 3-18. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=233148815001>
- Bolsa de Valores de Lima. (s.f.). *Listado de empresas*. Recuperado el 10 de setiembre del 2022, de <https://www.bvl.com.pe/emisores/listado-emisores>
- Brigham, E., & Houston, J. (2007). *Fundamentals of Financial Management*. Cengage Learning. <https://www.cengagebrain.com.mx/shop/isbn/9781305635937>
- Buele, I., Mora, A., & Santiago, S. (2021). Ecuadorian Wholesale And Retail Trade Companies: Analysis Of The Financial Situation And Bankruptcy Forecast Under Altman Z-Score. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 25, 4-10. <https://www.abacademies.org/articles/ecuadorian-wholesale-and-retail-trade-companies-analysis-of-the-financial-situation-and-bankruptcy-forecast-under-altman-zscore-10149.html>
- Burneo, K., & Lizarzaburu, E. (2016). Gobierno corporativo en mercados emergentes: impacto en la Bolsa de Valores de Lima - BVL. *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 10(3), 57-115. <http://dx.doi.org/10.3232/GCG.2016.V10.N3.03>
- Caicedo, E., Claramunt, M., & Casanovas, M. (2011). Medición del riesgo de crédito mediante modelos estructurales: una aplicación al mercado colombiano. *Cuadernos de Administración*, 24(42), 73-100.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-35922011000100004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-35922011000100004)

- Calandro, J. (2007). Considering the utility of Altman's Z-score as a strategic assessment and performance management tool. *Strategy & Leadership*, 35(5), 37-43. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1013304](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1013304)
- Caro, N., Arias, V., & Ortiz, P. (2013). Predicción de quiebras empresariales en economías emergentes: uso de un modelo logístico mixto. *Revista de Métodos Cuantitativos para Economía y la Empresa*, (16), 200-215. <https://www.proquest.upc.elogim.com/scholarly-journals/prediccion-de-quiebras-empresariales-en-economias/docview/1908782688/se-2?accountid=43860>
- Caro, N. Arias, V. Ortiz, P. (2017) Predicción de fracaso en empresas latinoamericanas utilizando el método del vecino más cercano para predecir efectos aleatorios en modelos mixtos. *Revista de métodos cuantitativos para economía y la empresa*, 24, 5-24. <https://www.proquest.upc.elogim.com/docview/2013606799/78A06E7D701D4A7DPQ/1?accountid=43860>
- Casallo, L., Sánchez, J., & García, P. (2020). Análisis del estado financiero de las agencias de viaje en Córdoba (España). *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 18(2), 405-419. <https://doi.org/10.14516/ntp.2020.18.2.10>
- Cazallo, A., Mudarra, A., & Salazar, E. (2020). La Situación financiera de las agencias de viaje en Córdoba (España). *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 36, 56-70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8550430>
- Chicaíza, L., García, M., & Leonardo Urrea, I. (2021). ¿Economía o salud? Un análisis global de la pandemia de COVID-19. *Revista de Economía Institucional*, 23(44), 171-194. <https://doi.org/10.18601/01245996.v23n44.08>
- Chu, M. (2011). *Finanzas aplicadas: teoría y práctica*. Ediciones de la U. <https://edicionesdelau.com/producto/finanzas-aplicadas-teoria-y-practica-4a-edicion/>

- Claramunt, M., Casanovas, M., & Caicedo, E. (2012). Modelo para la predicción de indicadores de riesgo de crédito mediante razones financieras usando modelos estructurales y modelos de datos de panel: aplicación al mercado español. *Revista Latinoamericana de Administración*, 50, 118-147. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/modelo-para-la-prediccion-de-indicadores-riesgo/docview/1271600023/se-2?accountid=43860>
- De Llano, P., Piñeiro, C., & Rodríguez, M. (2016). Predicción del fracaso empresarial. Una contribución a la síntesis de una teoría mediante el análisis comparativo de distintas técnicas de predicción. *Estudios de Economía*, 43 (2), 163-198. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-52862016000200001>
- Díaz, D. (2009). Ranking financiero: herramienta financiera para medir la productividad de las empresas de comercialización de energía eléctrica. *Estudios Gerenciales*, 25(111), 13-34. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-59232009000200002](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232009000200002)
- Diep, T., & Vo, T. (2019). An application of Altman Z-score model to analyze the bankruptcy risk: Cases of multidisciplinary enterprises in Vietnam. *Investment Management and Financial Innovations*, 16(4), 181-191. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(4\).2019.16](https://doi.org/10.21511/imfi.16(4).2019.16)
- Redacción EC. (2020, 6 de marzo). Coronavirus en Perú: “Vamos a mantener la calma y confiar en el sistema de salud”, dice Martín Vizcarra. *El Comercio*, <https://elcomercio.pe/peru/coronavirus-en-peru-martin-vizcarra-confirma-primer-caso-del-covid-19-en-el-pais-nndc-noticia/>
- Elshahat, A., Hussainey, K., & Aly, D. (2015). Corporate governance and the prediction of bankruptcy: Evidence from Egypt using discrete-time survival analysis. *Research in International Business and Finance*, 33, 127-153. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2014.07.002>
- Etheridge, H., & Sriram, R. (1997). A comparison of the relative costs of financial distress models: artificial neural networks, logit and multivariate discriminant analysis. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*,

6(3), 235-248. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1174\(199709\)6:3<\\_x0032\\_35:\\_x003a\\_aid-isaf135>3.0.co;2-n](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1174(199709)6:3<_x0032_35:_x003a_aid-isaf135>3.0.co;2-n)

Fernández, L., Herrera, J., Sendón, J., Ávila, P., & Bravo, T. (2020). Algoritmo para la selección de atributos en la predicción del fracaso empresarial. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, 29, 120-134. <https://www.proquest.com/docview/2394537861/fulltextPDF/CA139CAC00684B7FPQ/27?accountid=43860>

Fowks, J. (2021, 15 de febrero). La economía en Perú cayó un 11% en 2020, el mayor retroceso en 30 años. *El País*. <https://elpais.com/economia/2021-02-16/la-economia-en-peru-cayo-un-11-en-2020-el-mayor-retroceso-en-30-anos.html>

García Gallego, A. & Mures Quintana, M. (2013). La muestra de empresas en los modelos de predicción del fracaso: influencia en los resultados de clasificación. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 15, 133-150. <http://hdl.handle.net/10433/372>

Gitman, L., Juchau, R., & Flanagan, J. (2015). *Principles of managerial finance*. Pearson Higher Education. [https://books.google.com.pe/books/about/Principles\\_of\\_Management\\_Finance.html?id=EQbiBAAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Principles_of_Management_Finance.html?id=EQbiBAAAQBAJ&redir_esc=y)

Grados, E. (2020). El impacto de la pandemia de COVID-19 en los sectores económicos del Perú. *Revista de Economía y Empresa*, 37, 43-52

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.

Hua, Z., Wang, Y., Xu, X., Zhang, B., & Liang, L. (2007). Predicting corporate financial distress based on integindicador of support vector machine and logistic regression. *Expert Systems with Applications*, 33(2), 434-440. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.05.0064>

Huremović, D. (2019). *Psychiatry of Pandemics*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15346-5>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020, setiembre). *Encuesta de opinión sobre el impacto del COVID 19 en las empresas en Lima Metropolitana*. Recuperado el 7 de julio del 2022, de [https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/resultados-encuesta-covid-lima\\_metropolitana-2020.pdf](https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/resultados-encuesta-covid-lima_metropolitana-2020.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Demografía empresarial en el Perú*. Recuperado el 30 de junio del 2022, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_demografia\\_empresarial\\_5.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_demografia_empresarial_5.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Pobreza monetaria 2021*. Recuperado el 30 de mayo del 2022, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/pobrez a2021/Presentacion\\_resultados\\_pobreza2021.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/pobrez a2021/Presentacion_resultados_pobreza2021.pdf)

Instituto Peruano de Economía. (2020, 15 de octubre). *Impacto del Covid-19 en Perú y Latinoamérica*. Recuperado el 8 de julio del 2022, de <https://www.ipe.org.pe/portal/boletin-ipe-impacto-del-covid-19-la-economia-peruana-y-latinoamerica/>

International Accounting Standards Board. (2003). *Conceptual framework for financial reporting*. Recuperado el 14 de setiembre de 2022, de <https://www.ifrs.org/-/media/feature/meetings/2019/september/ifrs-forum/handout-01-ifrs-conceptual-framework---objective-and-qualitative-characteristics.ashx>

Kolodner, J. (1993). *Case-based reasoning*. Morgan Kaufmann Publisher, Inc. [https://folk.idi.ntnu.no/agnar/CBR%20papers/Kolodner bok/Kolodner93\\_FirstPages.pdf](https://folk.idi.ntnu.no/agnar/CBR%20papers/Kolodner%20book/Kolodner93_FirstPages.pdf)

León, J. (2021). Influencia del contexto macroeconómico en la mortalidad de empresas en Perú. *Cuadernos de Economía*, 40(83), 403-430. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8028518>

Lizarraga, F. (1997). Utilidad de la información contable en el proceso de fracaso: análisis del sector industrial de la mediana empresa española. *Revista Española de*



*Financiación y Contabilidad*, 26(92), 871-915. [https://aeca.es/old/refc\\_1972-2013/1997/93-1.pdf](https://aeca.es/old/refc_1972-2013/1997/93-1.pdf)

Llorca, J. (2010, 11 de febrero). Introducción al concepto de endemia, epidemia y pandemia. *Jornadas sobre Prevención de Pandemias en las Empresas* (Simposio). Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball, Valencia, España. <http://invassat.gva.es/documents/161660384/161741789/Introducci%C3%B3n+al+concepto+de+endemia++epidemia+y+pandemia+2010/cc7afe51-08d0-4008-a865-e21175ad6857>

Mankiw, G. (2016). *Principios de economía*. Cengage Learning Editores SA de CV. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/bd2711c3969d92b67fcf71d844bcbaed.pdf>

Manzanaque, M., Benegas, R., & García, D. (2010). Diferentes procesos de fracaso empresarial: un análisis dinámico a través de la aplicación de técnicas estadísticas clúster. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 19(3), 67-88. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3341036>

Millares, M., Millares M., & Millares, J. (2013). Estructura financiera de la empresa y valoración de activos en el mercado bursátil español. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 160, 561-589. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4580169>

Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). *Principales indicadores macroeconómicos*. Recuperado el 8 de julio del 2022, de [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=101106&lang=es-ES&view=article&id=131](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=101106&lang=es-ES&view=article&id=131)

Ministerio de Economía y finanzas. (2022, 24 de enero). *MEF: valor proyectado del PBI para el 2022 se eleva de S/ 563 000 millones, según el MMM, a S/ 572 000 de millones*. Recuperado el 15 de julio del 2022, de [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=101108&view=article&catid=100&id=7270&lang=es-ES](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=101108&view=article&catid=100&id=7270&lang=es-ES)

- Ministerio de Salud. (2021, 27 de julio). *Ministerio de Salud declara el 7 de febrero como “Día de la vacunación contra la COVID-19 en el Perú”*. Recuperado el 15 de noviembre de 2022. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/508663-ministerio-de-salud-declara-el-7-de-febrero-como-dia-de-la-vacunacion-contra-la-covid-19-en-el-peru>
- Mongrut, S., Alberti, F., Fuenzalida, F., & Akanime, M. (2011). Determinantes de la insolvencia empresarial en el Perú. *Academia*, 47, 126-139. <https://www.proquest.com/docview/912859787/fulltextPDF/CA139CAC00684B7FPQ/6?accountid=43860>
- Morgan, J., Santiago, J., & Fernando, J. (2021). Efecto del coronavirus (COVID 19) sobre las empresas del valle del Cauca. *Revista Científica de Administración, Economía y Contabilidad*, 2(2), 34-47. <https://doi.org/10.5377/rcaec.v2i2.11789>
- Moraga, H., & Rossi, M. (2018). Gobierno corporativo y riesgo de quiebra en las empresas chilenas. *Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 12(4), 112-125. <https://doi.org/10.3232/GCG.2018.V12.N4.05>
- Müller, A., & Guido, S. (2016). *Introduction to Machine Learning with Python. A guide for data scientists*. O'Reilly Media. [https://books.google.com.pe/books?id=1-4lDQAAQBAJ&printsec=frontcover&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=1-4lDQAAQBAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Naula, F., Arévalo, D., Campoverde, J., & López, J. (2020). Estrés financiero en el sector manufacturero de Ecuador. *Revista Finanzas y Política Económica*. 12(2), 461-490. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v12.n2.2020.3394>
- Ohlson, J. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131. <https://doi.org/10.2307/2490395>
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19)*. Recuperado el 31 de julio 2022, <https://www.paho.org/es/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>
- Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). Pobreza. Recuperado el 14 de mayo de 2023, de <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/poverty/index.html>

- Our World in Data. (s.f.). *Coronavirus (COVID-19)*. Recuperado el 30 de setiembre de 2022, de <https://ourworldindata.org/>
- Park, C., & Han, I. (2002). A case-based reasoning with the feature weights derived by analytic hierarchy process for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 23(3), 255-264. [https://doi.org/10.1016/S0957-4174\(02\)00045-3](https://doi.org/10.1016/S0957-4174(02)00045-3)
- Parlamento Andino. (s.f.). *Principales medidas adoptadas por el gobierno peruano frente a la emergencia provocada por la COVID-19*. Recuperado el 01 de diciembre de 2022. <https://www.parlamentoandino.org/images/actualidad/informes-covid/Peru/Principales-medidas-adoptadas-por-el-gobierno-peruano.pdf>
- Pérez, R. (2019). *Modelación financiera: conceptos y aplicaciones*. Universidad Piloto de Colombia. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/6633>
- Pozuelo, J., Martínez, J., & Carmona, P. (2012). Estudio de la insolvencia empresarial en las cooperativas mediante técnicas multivariantes. *Estudios de Economía Aplicada*, 30, (3), 1-24. <https://www.proquest.com/docview/1961808713/fulltextPDF/CA139CAC00684B7FPQ/41?accountid=43860>
- Pozzoli, M., & Paolone, F. (2017). *Corporate Financial Distress: A Study of the Italian Manufacturing Industry*. Springer. [https://books.google.com.pe/books?id=lz01DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_atb&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=lz01DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_atb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Ramírez, R., & Ampudia, D. (2018). Factores de competitividad empresarial en el sector comercial. *Revista Electrónica de Ciencia y Tecnología del Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo*, 4(1), 16-32. <http://hdl.handle.net/11323/2249>
- Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española. (2022). Modelo. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 6 de febrero de 2023, de <https://dle.rae.es>
- Rivera, E. (2022). *Evaluación del desempeño financiero de los bancos privados del Ecuador con calificación AAA y AAA- mediante la aplicación del modelo Altman Z Score*,

*para determinar el riesgo de insolvencia, periodo 2015 2020*". Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.  
<http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/18015/1/20T01633.pdf>

Rodríguez, M., Piñeiro, C., & Llano, P. (2014). Determinación del riesgo de fracaso financiero mediante la utilización de modelos paramétricos, de inteligencia artificial, y de información de auditoría. *Estudios de Economía*, 41(2) 187-217.  
<https://www.proquest.com/docview/1637649668/abstract/CA139CAC00684B7FPQ/87?accountid=43860>

Romero, F. (2013). Alcances y limitaciones de los modelos de capacidad predictiva en el análisis del fracaso empresarial. *AD-Minister*, (23), 45-70.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322329207004>

Salameh, P., Hajj, A., A Badro, D., Abou Selwan, C., Aoun, R., & Sacre, H. (2020). Mental Health Outcomes of the COVID-19 Pandemic and a Collapsing Economy: Perspectives from a Developing Country. *Psychiatry Research*, 294, 1-11.  
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113520>

Sánchez, M., & García, F. (2008). *Crisis económicas y cambio institucional en España: de la Gran Depresión a la crisis de 2008*. Universidad de Granada.  
<https://www.ugr.es/~teoriahe/RePEc/gra/fegper/FEGWP211.pdf>.

Sánchez, M., Rodríguez, M., & Ricci, A. (2021). Percepción empresarial de la pandemia por COVID-19 y su impacto en el turismo: un análisis cualitativo del destino Extremadura, España. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 19(37), 265-279.  
<https://doi.org/10.30827/rtpc.2021.37.18>

Solero, M. (2010, 1 de diciembre). *El papel de las empresas en la economía*. elEconomista.es. Recuperado el 16 de noviembre de 2022, de <https://www.economista.es/primer-empleo/noticias/2647107/12/10/El-papel-de-las-empresas-en-la-economia.html>

Superintendencia del Mercado de Valores. (s.f). *Información Financiera*. Recuperado el 30 de noviembre de 2022,

[https://www.smv.gob.pe/SIMV/Frm\\_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12](https://www.smv.gob.pe/SIMV/Frm_InformacionFinanciera?data=A70181B60967D74090DCD93C4920AA1D769614EC12)

- Tascón, J., & Castaño, M. (2012). Métodos de predicción de la insolvencia empresarial: revisión y propuesta de un modelo. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 15(1), 44-57. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2011.11.002>
- Tisdell, C. (2020). Economic, social and political issues raised by the COVID-19 pandemic. *Economic Analysis and Policy*, 68, 17-28. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.08.002>
- Valdés, F., Saavedra, M., & Gutiérrez, A. (2021). Análisis del impacto de la pandemia COVID-19 en las cotizaciones de las empresas farmacéuticas listadas en el índice NYSE. *Cuadernos de Economía*, 40(85), 1033-1053. <https://www.proquest.upc.elogim.com/scholarly-journals/análisis-del-impacto-de-la-pandemia-covid-19-en/docview/2615625619/se-2>
- Vanegas, J., Aguilar, J., & Suescún E. (2021). Un enfoque basado en análisis de datos para valorar la salud financiera empresarial. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 46, 153-165. <https://www.proquest.com/docview/2647406829/fulltextPDF/FD0A09F504FA4E48PQ/2?accountid=43860>
- Zacharakis, A., Meyer, G., & De Castro, J. (1999). Differing perceptions of new venture failure: A matched exploratory study of venture capitalists and entrepreneurs. *Journal of Small Business Management*, 37(3), 1-14. [https://searchworks-lb.stanford.edu/articles/bsx\\_\\_2107631](https://searchworks-lb.stanford.edu/articles/bsx__2107631)
- Zegarra, K. (2021, 12 de abril). *Perú: elecciones con crisis y sin certezas*. Política Exterior. Recuperado el 15 de agosto 2022. <https://www.politicaexterior.com/peru-elecciones-con-crisis-y-sin-certezas/>
- Zmijewski, M. (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82. <https://doi.org/10.2307/2490859>

## Anexos

Anexo 1: Lista de referencias de investigación

0	Autor(es)	Título	Referencia	JOURNAL CITATION REPORTS	SCI MA GO
1	Buele, I., Mora, A., & Santiago, S. (2021)	Ecuadorian Wholesale And Retail Trade Companies: Analysis Of The Financial Situation And Bankruptcy Forecast Under Altman Z-Score	Buele, I., Mora, A. Santiago, S. (2021). Ecuadorian Wholesale And Retail Trade Companies: Analysis Of The Financial Situation And Bankruptcy Forecast Under Altman Z-Score. <i>Academy of Accounting and Financial Studies Journal</i> , 25, 4-10. <a href="https://www.abacademies.org/articles/ecuadorian-wholesale-and-retail-trade-companies-analysis-of-the-financial-situation-and-bankruptcy-forecast-under-altman-zscore-10149.html">https://www.abacademies.org/articles/ecuadorian-wholesale-and-retail-trade-companies-analysis-of-the-financial-situation-and-bankruptcy-forecast-under-altman-zscore-10149.html</a>	Academy of Accounting and Financial Studies Journal	Q4
2	Elshahat, I., Elshahat, A., & Rao, A. (2015)	Does Corporate Governance Improve Bankruptcy prediction?	Elshahat, I., Elshahat, A., Rao, A. (2015). Does Corporate Governance Improve Bankruptcy prediction? <i>Academy of Accounting and Financial Studies Journal</i> , 19, 107-119. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2014.07.002">https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2014.07.002</a>	Academy of Accounting and Financial Studies Journal	Q4
3	Cazallo, A., Mudarra, A., & Salazar, E. (2020)	La situación financiera de las agencias de viaje en Córdoba (España)	Cazallo, A., Mudarra, A., & Salazar, E. (2020). La Situación financiera de las agencias de viaje en Córdoba (España). <i>Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información</i> , 36, 56-70. <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8550430">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8550430</a>	Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información	Q4

4	Millares, J., Millares, M., & Millares, J. (2013)	Estructura financiera de la empresa y valoración de activos en el mercado bursátil español	Millares, J., Millares, M., Millares, J. (2013). Estructura financiera de la empresa y valoración de activos en el mercado bursátil español. <i>Revista Española de Financiación y Contabilidad</i> , 160, 561-589. <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4580169">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4580169</a>	Revista Española de Financiación y Contabilidad	Q3
5	Naula, F., Arévalo, D., Campoverde, J., & López, J. (2020)	Estrés financiero en el sector manufacturero de Ecuador	Naula, F., Arévalo, D., Campoverde, J., & López, J. (2020). Estrés financiero en el sector manufacturero de Ecuador. <i>Revista Finanzas y Política Económica</i> , 12, 461-490. <a href="https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v12.n2.2020.3394">https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v12.n2.2020.3394</a>	Revista Finanzas y Política Económica	Q4
6	Tascón, M. & Castaño, F. (2012)	Variables y modelos para la identificación y predicción del fracaso empresarial	Tascón, M., & Castaño, F. (2012). Variables y modelos para la identificación y predicción del fracaso empresarial. <i>Revista de Contabilidad</i> , 15 (1), 7-58. <a href="https://doi.org/10.1016/S1138-4891(12)70037-7">https://doi.org/10.1016/S1138-4891(12)70037-7</a>	Revista de Contabilidad	Q3
7	Diep, T. T., & Vo, T. H. P. (2019)	An application of Altman Z-score model to analyze the bankruptcy risk: cases of multidisciplinary enterprises in Vietnam	Diep, T. T., & Vo, T. H. P. (2019). An application of Altman Z-score model to analyze the bankruptcy risk: Cases of multidisciplinary enterprises in Vietnam. <i>Investment Management and Financial Innovations</i> , 16(4), 181-191. <a href="https://doi.org/10.21511/imfi.16(4).2019.16">https://doi.org/10.21511/imfi.16(4).2019.16</a>	Investment Management and Financial Innovations	Q3
8	Archana, H. N. (2018)	Default Prediction using Altman Z Score Model - A Study of some Select Retail Firms	Archana, H. N. (2018). Default Prediction using Altman Z Score Model - A Study of some Select Retail Firms. <i>Sumedha</i> , 4, 1-14. <a href="http://cmrcetmba.in/SUMEDHA_ADMIN/journal_atta">http://cmrcetmba.in/SUMEDHA_ADMIN/journal_atta</a>	Sumedha	Q1

			chment/1548077201_1160996196.pdf		
<b>9</b>	Caro, N., Arias, V. & Ortiz, P. (2017)	Predicción de fracaso en empresas latinoamericanas utilizando el método del vecino más cercano para predecir efectos aleatorios en modelos mixtos.	Caro, N. Arias, V. Ortiz, P. (2017) Predicción de fracaso en empresas latinoamericanas utilizando el método del vecino más cercano para predecir efectos aleatorios en modelos mixtos. <i>Revista de métodos cuantitativos para economía y la empresa</i> , 24, 5-24. <a href="https://www.proquest.upc.elogim.com/docview/2013606799/78A06E7D701D4A7DPQ/1?accountid=43860">https://www.proquest.upc.elogim.com/docview/2013606799/78A06E7D701D4A7DPQ/1?accountid=43860</a>	Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa	<b>Q3</b>
<b>10</b>	Caicedo, E. Claramunt, M., & Casanovas, M. (2011)	Medición del riesgo de crédito mediante modelos estructurales: una aplicación al mercado colombiano	Caicedo, E., Claramunt, M., & Casanovas, M. (2011). Medición del riesgo de crédito mediante modelos estructurales: una aplicación al mercado colombiano. <i>Cuadernos de Administración</i> , 24(42), 73-100. <a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0120-35922011000100004">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0120-35922011000100004</a>	Cuadernos de Administración	<b>Q4</b>
<b>11</b>	Calandro, J. (2007)	Considering the utility of Altman's Z-score as a strategic assessment and performance management tool	Calandro, J. (2007). Considering the utility of Altman's Z-score as a strategic assessment and performance management tool. <i>Strategy &amp; Leadership</i> , 35(5), 37-43. <a href="https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1013304">https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1013304</a>	Strategy & Leadership	<b>Q3</b>
<b>12</b>	Moraga, H., & Rossi, M. (2018)	Gobierno corporativo y riesgo de quiebra en las empresas chilenas	Moraga, H., & Rossi, M. (2018). Gobierno corporativo y riesgo de quiebra en las empresas chilenas. <i>Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad</i> , 12(4), 112-125. <a href="https://doi.org/10.3232/GCG.2018.V12.N4.05">https://doi.org/10.3232/GCG.2018.V12.N4.05</a>	Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad	<b>Q4</b>



<b>13</b>	Burneo Farfán, K. & Lizarzaburu Bolaños, E. (2016)	Gobierno corporativo en mercados emergentes: impacto en la Bolsa de Valores de Lima - BVL	Burneo Farfán, K. & Lizarzaburu Bolaños, E. (2016). Gobierno corporativo en mercados emergentes: impacto en la Bolsa de Valores de Lima - BVL. <i>Globalización, Competitividad y Gobernabilidad</i> , 10(3), 57-115. <a href="http://dx.doi.org/10.3232/GCG.2016.V10.N3.03">http://dx.doi.org/10.3232/GCG.2016.V10.N3.03</a>	Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad	<b>Q4</b>
<b>14</b>	De Llano Monelos, P., Piñeiro Sánchez, C., & Rodríguez López, M. (2016)	Predicción del fracaso empresarial. Una contribución a la síntesis de una teoría mediante el análisis comparativo de distintas técnicas de predicción	De Llano Monelos, P., Piñeiro Sánchez, C., & Rodríguez López, M. (2016). Predicción del fracaso empresarial. Una contribución a la síntesis de una teoría mediante el análisis comparativo de distintas técnicas de predicción. <i>Estudios de Economía</i> , 43 (2), 163-198. <a href="https://www.proquest.upc.elogim.com/scholarly-journals/predicción-del-fracaso-empresarial-una/docview/1943052134/se-2?accountid=43860">https://www.proquest.upc.elogim.com/scholarly-journals/predicción-del-fracaso-empresarial-una/docview/1943052134/se-2?accountid=43860</a>	Estudios de Economía	<b>Q3</b>
<b>15</b>	Claramunt Bielsa, M., Casanovas Ramón, M., Caicedo Cerezo, E. (2012)	Modelo para la predicción de indicadores de riesgo de crédito mediante razones financieras usando modelos estructurales y modelos de datos de panel: aplicación al mercado español	Claramunt Bielsa, M., Casanovas Ramón, M., Caicedo Cerezo, E. (2012). Modelo para la predicción de indicadores de riesgo de crédito mediante razones financieras usando modelos estructurales y modelos de datos de panel: aplicación al mercado español. <i>Revista Latinoamericana de Administración</i> , 50, 118-147. <a href="https://www.proquest.com/scholarly-journals/modelo-para-la-predicción-de-indicadores-riesgo/docview/1271600023/se-2?accountid=43860">https://www.proquest.com/scholarly-journals/modelo-para-la-predicción-de-indicadores-riesgo/docview/1271600023/se-2?accountid=43860</a>	Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa	<b>Q3</b>
<b>16</b>	Valdés Medina, F., Saavedra García, M., &	Análisis del impacto de la pandemia COVID-19 en las cotizaciones de las empresas farmacéuticas listadas en el	Valdés Medina, F., Saavedra García, M., & Gutiérrez Navarro, A. (2021). Análisis del impacto de la pandemia COVID-19 en las cotizaciones de las empresas farmacéuticas listadas en el índice NYSE.	Cuadernos de Economía	<b>Q2</b>

	Gutiérrez Navarro, A. (2021).	índice NYSE.	<i>Cuadernos de Economía</i> , 40(85), 1033-1053. <a href="https://www.proquest.upc.elogim.com/scholarly-journals/análisis-del-impacto-de-la-pandemia-covid-19-en/docview/2615625619/se-2">https://www.proquest.upc.elogim.com/scholarly-journals/análisis-del-impacto-de-la-pandemia-covid-19-en/docview/2615625619/se-2</a>		
17	Caro, N., Arias, V., & Ortiz, P. (2013)	Predicción de quiebras empresariales en economías emergentes: uso de un modelo logístico mixto	Caro, N., Arias, V., & Ortiz, P. (2013). Predicción de quiebras empresariales en economías emergentes: uso de un modelo logístico mixto. <i>Revista de Métodos Cuantitativos para Economía y la Empresa</i> , (16), 200-215. <a href="https://www.proquest.upc.elogim.com/scholarly-journals/predicción-de-quiebras-empresariales-en-economías/docview/1908782688/se-2?accountid=43860">https://www.proquest.upc.elogim.com/scholarly-journals/predicción-de-quiebras-empresariales-en-economías/docview/1908782688/se-2?accountid=43860</a>	Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa	<b>Q3</b>
18	Mora Rodríguez, J., Santiago Arroyo J., & Fernando Álvarez, J. (2021)	El efecto del coronavirus (COVID 19) sobre las empresas del valle del Cauca	Mora Rodríguez, J., Santiago Arroyo, J., & Fernando Álvarez, J. (2021). Efecto del coronavirus (COVID 19) sobre las empresas del valle del Cauca. <i>Revista Científica de Administración, Economía y Contabilidad</i> , 2(2), 34-47. <a href="https://doi.org/10.5377/rcaec.v2i2.11789">https://doi.org/10.5377/rcaec.v2i2.11789</a>	Revista Científica de Administración, Economía y Contabilidad	<b>Q3</b>
19	Blanco Oliver, A., Irimia Diéguez, A., & Vásquez Cueto, M. (2016)	Diseño de un modelo específico para la predicción de la quiebra de micro-entities.	Blanco Oliver, A., Irimia Diéguez, A., & Vásquez Cueto, M. (2016). Diseño de un modelo específico para la predicción de la quiebra de micro-entities. <i>Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa</i> , 22, 3-18. <a href="https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=233148815001">https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=233148815001</a>	Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa	<b>Q3</b>

20	Sánchez Rivero, M., Rodríguez Rangel, M., & Ricci Risquete, A. (2021)	Percepción empresarial de la pandemia por COVID-19 y su impacto en el turismo: un análisis cualitativo del destino Extremadura, España	Sánchez Rivero, M., Rodríguez Rangel, M., Ricci Risquete, A. (2021). Percepción empresarial de la pandemia por COVID-19 y su impacto en el turismo: un análisis cualitativo del destino Extremadura, España. <i>Revista de Turismo y Patrimonio Cultural</i> , 19(37), 265-279. <a href="https://doi.org/10.30827/rtpc.2021.37.18">https://doi.org/10.30827/rtpc.2021.37.18</a>	Revista de Turismo y Patrimonio Cultural	Q4
21	Chicaíza Becerra, L., García Molina M., & Leonardo Urrea I. (2020)	¿Economía o salud? Un análisis global de la pandemia de COVID-19	Chicaíza Becerra, L., García Molina, M., & Leonardo Urrea, I. (2020). ¿Economía o salud? Un análisis global de la pandemia de COVID-19? <i>Revista de Economía Institucional</i> , 23(44), 172-194. <a href="https://www.proquest.com/scholarly-journals/economía-o-salud-un-análisis-global-de-la/docview/2473668212/se-2">https://www.proquest.com/scholarly-journals/economía-o-salud-un-análisis-global-de-la/docview/2473668212/se-2</a>	Revista de Economía Institucional	Q3
22	Barrutia Barreto, I., Sánchez, R., & Silva Marchan, H. (2020)	Consecuencias económicas y sociales de la inamovilidad humana bajo Covid-19 caso de estudio Perú	Barrutia Barreto, I., Sánchez, R. M., & Silva Marchan, A. (2020). Consecuencias económicas y sociales de la inamovilidad humana bajo Covid-19 caso de estudio Perú. <i>Lecturas de Economía</i> , (94), 285-303. <a href="https://doi.org/10.17533/udea.le.n94a344397">https://doi.org/10.17533/udea.le.n94a344397</a>	Lecturas de Economía	Q4
23	García Gallego, A. & Mures Quintana, M. (2013)	La muestra de empresas en los modelos de predicción del fracaso: influencia en los resultados de clasificación	García Gallego, A. & Mures Quintana, M. (2013). La muestra de empresas en los modelos de predicción del fracaso: influencia en los resultados de clasificación. <i>Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa</i> , 15, 133-150. <a href="http://hdl.handle.net/10433/372">http://hdl.handle.net/10433/372</a>	Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa	Q3
24	Díaz Gil, D. (2009)	Ranking financiero: herramienta financiera para medir la productividad	Díaz Gil, D. (2009). Ranking financiero: herramienta financiera para medir la productividad de las empresas	Estudios Gerenciales	Q4

		de las empresas de comercialización de energía eléctrica.	de comercialización de energía eléctrica. <i>Estudios Gerenciales</i> , 25(111), 13-34. <a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0123-59232009000200002">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0123-59232009000200002</a>		
25	León Mendoza, J. (2021)	Influencia del contexto macroeconómico en la mortalidad de empresas en Perú	León Mendoza, J. (2021). Influencia del contexto macroeconómico en la mortalidad de empresas en Perú. <i>Cuadernos de Economía</i> , 40(83), 403-430. <a href="https://www.proquest.com/docview/2592635310/abstract/2225417243EB4108PQ/2?accountid=43860">https://www.proquest.com/docview/2592635310/abstract/2225417243EB4108PQ/2?accountid=43860</a>	Cuadernos de Economía	Q3
26	Vanegas, J., Aguilar, J., & Suescún E. (2021)	Un enfoque basado en análisis de datos para valorar la salud financiera empresarial	Vanegas, J., Aguilar, J., & Suescún E. (2021). Un enfoque basado en análisis de datos para valorar la salud financiera empresarial. <i>Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información</i> , 46, 153-165 <a href="https://www.proquest.com/docview/2647406829/fulltextPDF/FD0A09F504FA4E48PQ/2?accountid=43860">https://www.proquest.com/docview/2647406829/fulltextPDF/FD0A09F504FA4E48PQ/2?accountid=43860</a>	Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información	Q4
27	Mongrut, S., Alberti, F., Fuenzalida, F., & Akanime, M. (2011)	Determinantes de la insolvencia empresarial en el Perú	Mongrut, S., Alberti, F., Fuenzalida, F., & Akanime, M. (2011). Determinantes de la insolvencia empresarial en el Perú. <i>Academia</i> , 47, 126-139. <a href="https://www.proquest.com/docview/912859787/fulltextPDF/CA139CAC00684B7FPQ/6?accountid=43860">https://www.proquest.com/docview/912859787/fulltextPDF/CA139CAC00684B7FPQ/6?accountid=43860</a>	Academia	Q3
28	Rodríguez, M., Piñero, C., & Llano, P. (2014)	Determinación del riesgo de fracaso financiero mediante la utilización de modelos paramétricos, de inteligencia artificial, y de información de auditoría	Rodríguez, M., Piñero, C., & Llano, P. (2014). Determinación del riesgo de fracaso financiero mediante la utilización de modelos paramétricos, de inteligencia artificial, y de información de auditoría. <i>Estudios de Economía</i> , 41 (2) 187-217. <a href="https://www.proquest.com/docview/1637649668/abstract/CA139CAC00684B7FPQ/87?accountid=43860">https://www.proquest.com/docview/1637649668/abstract/CA139CAC00684B7FPQ/87?accountid=43860</a>	Estudios de Economía	Q3

29	Fernández, L., Herrera, J., Sendón, J., Ávila, P, & Bravo, T. (2020)	Algoritmo para la selección de atributos en la predicción del fracaso empresarial	Fernández, L., Herrera, J., Sendón, J., Ávila, P., & Bravo, T. (2020). Algoritmo para la selección de atributos en la predicción del fracaso empresarial. <i>Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información</i> , 29, 120-134. <a href="https://www.proquest.com/docview/2394537861/fulltextextPDF/CA139CAC00684B7FPQ/27?accountid=43860">https://www.proquest.com/docview/2394537861/fulltextextPDF/CA139CAC00684B7FPQ/27?accountid=43860</a>	Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información	Q4
30	Pozuelo, J, Martínez, J, & Carmona, P. (2012 )	Estudio de la insolvencia empresarial en las cooperativas mediante técnicas multivariantes	Pozuelo, J., Martínez, J., & Carmona, P. (2012). Estudio de la insolvencia empresarial en las cooperativas mediante técnicas multivariantes. <i>Estudios de Economía Aplicada</i> , 30, (3), 1-24. <a href="https://www.proquest.com/docview/1961808713/fulltextextPDF/CA139CAC00684B7FPQ/41?accountid=43860">https://www.proquest.com/docview/1961808713/fulltextextPDF/CA139CAC00684B7FPQ/41?accountid=43860</a>	Estudios de Economía Aplicada	Q4

Anexo 2: Muestra seleccionada de empresas por sectores económicos que cotizan en la BVL

ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES		DIVERSAS	
1	AFP HABITAT S.A.	36	A. JAIIME ROJAS REPRESENTACIONES GENERALES S.A.
2	PRIMA AFP S.A.	37	AGROKASA HOLDINGS S.A.
3	PROFUTURO AFP	38	ANDINO INVESTMENT HOLDING S.A.A.
AGRARIO		39	AUTOPLAN EMPRESA ADMINISTRADORA DE FONDOS COLECTIVOS S.A.
4	EMPRESA AGRICOLA SAN JUAN S.A.	40	AZZARO TRADING S.A.
5	AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.	41	BAYER S.A.
6	CARTAVIO SOCIEDAD ANONIMA ABIERTA	42	BBVA SOCIEDAD TITULIZADORA S.A.
7	AGRO INDUSTRIAL PARAMONGA S.A.A.	43	ADMINISTRADORA DEL COMERCIO S.A.
8	EMPRESA AGRICOLA SINTUCO S.A.	44	ADMINISTRADORA JOCKEY PLAZA SHOPPING CENTER S.A.
9	AGROINDUSTRIAL LAREDO S.A.A.	45	CINEPLEX S.A.
10	CASA GRANDE SOCIEDAD ANONIMA ABIERTA	46	COLEGIOS PERUANOS S.A.
11	EMPRESA AGRARIA CHIQUITOY S.A.	47	CONCESIONARIA TRASVASE OLMOS S.A.
12	EMPRESA AGROINDUSTRIAL CAYALTI S.A.A.	48	SAGA FALABELLA S.A.
13	EMPRESA AGROINDUSTRIAL POMALCA S.A.A.	49	LOS PORTALES S.A.
14	EMPRESA AZUCARERA EL INGENIO S.A.	50	INVERSIONES EN TURISMO S.A. INVERTUR
BANCOS Y FINANCIERAS		51	INVERSIONES CENTENARIO S.A.A.
15	BANCO BBVA PERU	52	INTERNACIONAL DE TITULOS SOCIEDAD TITULIZADORA S.A.- INTERTITULOS ST
16	BANCO DE CREDITO DEL PERU	53	INMOBILIARIA IDE S.A.
17	BANCO DE COMERCIO	54	INCA RAIL S.A.
18	BANCO GNB PERU S.A.	55	HERMES TRANSPORTES BLINDADOS S.A.
19	BANCO INTERAMERICANO DE FINANZAS	56	H2OLMOS S.A.
20	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU S.A.A. - INTERBANK	57	FUTURA CONSORCIO INMOBILIARIO S.A. (ANTES SOLDEXA S.A.)
21	BANCO PICHINCHA	58	FERREYCORP S.A.A.
22	BANCO RIPLEY PERU S.A.	59	CONSORCIO CEMENTERO DEL SUR S.A.
23	BANCO SANTANDER PERU S.A.	60	COSAPI S.A.
24	CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CREDITO DE AREQUIPA S.A.	61	CREDICORP CAPITAL PERU S.A.A.
25	CAJA RURAL DE AHORRO Y CREDITO LOS ANDES S.A.	62	DIVISO GRUPO FINANCIERO S.A.
26	CITIBANK DEL PERU S.A.	63	DUNAS ENERGIA S.A.A.
27	CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO S.A. - COFIDE	64	ENERGIA DEL PACIFICO S.A.
28	ENTIDAD DE DESARROLLO A LA PEQUEÑA Y MICRO EMPRESA SANTANDER CONSUMO PERU S.A.	65	EXPERTIA TRAVEL S.A.
29	FINANCIERA PROEMPRESA S.A.	66	FALABELLA PERU S.A.A.
30	FINANCIERA QAPAQ S.A.	67	AENZA S.A.A. (ANTES GRAÑA Y MONTERO S.A.A.)
31	FONDO MIVIVIENDA S.A.	68	AI INVERSIONES PALO ALTO S.A.
32	ICBC PERU BANK	69	CORPORACION CERVESUR S.A.A.
33	MIBANCO BANCO DE LA MICROEMPRESA S.A.	70	CREDICORP CAPITAL SOCIEDAD TITULIZADORA S.A.
34	SCOTIABANK PERU S.A.A.	71	FILAMENTOS INDUSTRIALES S.A.
35	LEASING TOTAL S.A.	72	FOSSAL S.A.A.
		73	GR HOLDING S.A.
		74	RED VIAL 5 S.A. (ANTES NORVIAL S.A.)
		75	METALURGICA PERUANA S.A.
INDUSTRIALES			
		76	AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.
		77	ALICORP S.A.A.
		78	AUSTRAL GROUP S.A.A.
		79	CERVECERIA SAN JUAN S.A.
		80	CONSORCIO INDUSTRIAL DE AREQUIPA S.A.
		81	ECO - ACUCOLA S.A.C.
		82	EMPRESA EDITORA EL COMERCIO S.A. (AHORA VIGENTA INVERSIONES S.A.)
		83	EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A. - SIDERPERU
		84	FABRICA DE HILADOS Y TEJIDOS SAN MIGUEL S.A. - EN LIQUIDACION
		85	FABRICA NACIONAL DE ACUMULADORES ETNA S.A.
		86	HIDROSTAL S.A.
		87	AGROINDUSTRIAS AIB S.A.
		88	INDUSTRIAS ELECTRO QUIMICAS S.A. IEQSA
		89	LAIVE S.A.
		90	LECHE GLORIA S.A. (ANTES GLORIA S.A.)
		91	MANUFACTURA DE METALES Y ALUMINIO RECORD S.A.
		92	MICHELL Y CIA. S.A.
		93	QUIMPAC S.A.
		94	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.
		95	UNION DE CERVECERIAS PERUANAS BACKUS Y JOHNSTON S.A.A.
		96	YURA S.A.

<b>MINERAS</b>		<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>	
97	COMPAÑIA MINERA SANTA LUISA S.A.	125	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD - ELECTROSUR S.A.
98	MINERA ANDINA DE EXPLORACIONES S.A.A.	126	ELECTRO DUNAS S.A.A.
99	COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	127	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD DE PUNO S.A.A. - ELECTROPUNO
100	COMPAÑIA MINERA PODEROSA S.A.	128	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.
101	COMPAÑIA MINERA SAN IGNACIO DE MOROCOCHA S.A.A.	129	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD ELECTRONORTE MEDIO S.A. - HIDRANDINA
102	FOSFATOS DEL PACIFICO S.A.	130	EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA SAN GABAN S.A.
103	NEXA RESOURCES ATACOCHA S.A.A.	131	EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA DEL SUR S.A.
104	MINSUR S.A.	132	EMPRESA ELECTRICIDAD DEL PERU - ELECTROPERU S.A.
105	PERUBAR S.A.	133	ENEL GENERACION PERU S.A.A. (ANTES EDEGEL S.A.A.)
106	MINERA IRL LIMITED	134	ENGIE ENERGIA PERU S.A. (ANTES ENERSUR S.A.)
107	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	135	LUZ DEL SUR S.A.A.
108	SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.	136	RED DE ENERGIA DEL PERU S.A.
109	SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	137	SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO - SEDAPAL
110	VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	138	SHOUGANG GENERACION ELECTRICA S.A.A.
111	SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.	139	TELEFONICA DEL PERU S.A.A.
112	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION, SUCURSAL DEL PERU		
113	NEXA RESOURCES PERU S.A.A.		
	<b>SEGUROS</b>		
114	MAPFRE PERU VIDA COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS		
115	INSUR S.A. COMPAÑIA DE SEGUROS		
116	LIBERTY SEGUROS S.A.		
117	BNP PARIBAS CARDIF S.A. COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS		
118	SECREX COMPAÑIA DE SEGUROS DE CREDITO Y GARANTIAS		
119	AVLA PERU COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.		
120	CHUBB PERU S.A. COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS		
121	PROTECTA S.A. COMPAÑIA DE SEGUROS		
122	QUALITAS COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.		
123	OHIO NATIONAL SEGUROS DE VIDA S.A.		
124	RIMAC SEGUROS Y REASEGUROS		

Anexo 3: Cálculo del indicador Z-score por cada empresa

INDICADORES Z - SCORE															
		AÑOS				PROMEDIO		VALOR BURSÁTIL EN SOLES				PESO % EMPRESA/SECTOR			
		2018	2019	2020	2021	18-19	20-21	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
	<b>ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES</b>	<b>10.51</b>	<b>10.77</b>	<b>11.49</b>	<b>10.33</b>	<b>10.64</b>	<b>10.91</b>	<b>409,295,811</b>	<b>409,295,811</b>	<b>409,295,811</b>	<b>409,295,811</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
1	AFP HABITAT S.A.	8.62	10.84	10.63	9.78	9.73	10.21	41,826,232	41,826,232	41,826,232	41,826,232	10%	10%	10%	10%
2	PRIMA AFP S.A.	7.74	8.26	6.86	7.73	8.00	7.30	96,242,000	96,242,000	96,242,000	96,242,000	24%	24%	24%	24%
3	PROFUTURO AFP	11.79	11.65	13.27	11.34	11.72	12.31	271,227,579	271,227,579	271,227,579	271,227,579	66%	66%	66%	66%
	<b>AGRARIO</b>	<b>1.41</b>	<b>1.42</b>	<b>1.79</b>	<b>1.56</b>	<b>1.41</b>	<b>1.68</b>	<b>1,371,647,802</b>	<b>1,079,550,373</b>	<b>1,374,902,853</b>	<b>1,911,084,472</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
4	EMPRESA AGRICOLA SAN JUAN S.A.	0.62	0.93	0.84	1.14	0.78	0.99	2,308,092	2,308,092	2,308,092	2,308,092	0%	0%	0%	0%
5	AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.	1.42	1.46	1.94	1.67	1.44	1.81	99,584,751	89,626,276	84,220,247	122,346,980	7%	8%	6%	6%
6	CARTAVIO SOCIEDAD ANONIMA ABIERTA	1.92	2.30	2.33	1.63	2.11	1.98	175,745,116	159,204,399	295,872,072	524,133,964	13%	15%	22%	27%
7	AGRO INDUSTRIAL PARAMONGA S.A.A.	1.24	1.02	0.91	1.20	1.13	1.06	312,747,099	202,952,905	179,995,937	126,096,969	23%	19%	13%	7%
8	EMPRESA AGRICOLA SINTUCO S.A.	2.79	2.79	3.07	3.28	2.79	3.18	20,759,448	19,998,268	36,294,435	36,744,223	2%	2%	3%	2%
9	AGROINDUSTRIAL LAREDO S.A.A.	1.53	1.51	1.67	1.63	1.52	1.65	214,269,228	134,135,080	106,614,262	113,667,917	16%	12%	8%	6%
10	CASA GRANDE SOCIEDAD ANONIMA ABIERTA	1.91	2.11	2.48	1.83	2.01	2.16	320,091,290	252,703,650	453,181,879	766,534,405	23%	23%	33%	40%
11	EMPRESA AGRARIA CHIQUITOY S.A.	1.88	2.40	2.66	2.83	2.14	2.75	888,710	888,710	888,710	888,710	0%	0%	0%	0%
12	EMPRESA AGROINDUSTRIAL CAYALTI S.A.A.	0.15	0.01	0.05	0.18	0.08	0.12	178,468,916	178,468,916	178,468,916	178,468,916	13%	17%	13%	9%
13	EMPRESA AGROINDUSTRIAL POMALCA S.A.A.	0.20	0.41	0.26	0.30	0.31	0.28	29,305,264	26,154,161	23,948,388	26,784,381	2%	2%	2%	1%
14	EMPRESA AZUCARERA EL INGENIO S.A.	1.69	1.34	1.34	1.68	1.52	1.51	17,479,888	13,109,916	13,109,916	13,109,916	1%	1%	1%	1%
	<b>BANCOS Y FINANCIERAS</b>	<b>4.87</b>	<b>4.80</b>	<b>4.48</b>	<b>4.56</b>	<b>4.83</b>	<b>4.52</b>	<b>141,113,208,352</b>	<b>119,463,606,606</b>	<b>94,661,529,713</b>	<b>83,128,348,653</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
15	BANCO BBVA PERU	4.75	4.62	4.18	4.34	4.69	4.26	29,159,626,658	25,837,643,874	16,019,339,202	13,361,752,975	21%	22%	17%	16%
16	BANCO DE CREDITO DEL PERU	5.02	5.05	4.35	4.51	5.04	4.43	43,185,776,189	25,837,643,874	16,019,339,202	22,039,220,216	31%	22%	17%	27%
17	BANCO DE COMERCIO	4.55	4.62	4.53	4.57	4.59	4.55	345,483,807	345,483,807	345,483,807	345,483,807	0%	0%	0%	0%
18	BANCO GNB PERU S.A.	4.20	4.74	4.18	4.10	4.47	4.14	628,850,316	628,850,316	628,850,316	628,850,316	0%	1%	1%	1%
19	BANCO INTERAMERICANO DE FINANZAS	4.07	4.24	4.00	3.71	4.16	3.86	1,209,945,420	1,209,945,420	1,209,945,420	1,209,945,420	1%	1%	1%	1%
20	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU S.A.A. - INTERBANK	5.25	5.23	5.19	5.22	5.24	5.21	22,801,759,920	24,652,022,062	20,407,303,031	15,237,452,930	16%	21%	22%	18%
21	BANCO PICHINCHA	4.13	4.24	3.95	3.78	4.19	3.87	473,173,291	473,173,291	473,173,291	473,173,291	0%	0%	0%	1%
22	BANCO RIPLEY PERU S.A.	5.96	5.97	4.28	4.75	5.97	4.52	413,057,695	413,057,695	413,057,695	413,057,695	0%	0%	0%	0%
23	BANCO SANTANDER PERU S.A.	4.52	4.73	4.52	4.47	4.63	4.50	682,506,938	682,506,938	682,506,938	682,506,938	0%	1%	1%	1%
24	CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CREDITO DE AREQUIPA S.A.	4.30	4.35	4.13	4.14	4.33	4.14	686,568,629	686,568,629	686,568,629	686,568,629	0%	1%	1%	1%
25	CAJA RURAL DE AHORRO Y CREDITO LOS ANDES S.A.	4.35	4.17	3.54	3.53	4.26	3.54	135,823,089	97,438,303	97,438,303	97,438,303	0%	0%	0%	0%
26	CITIBANK DEL PERU S.A.	5.37	5.79	4.84	5.02	5.58	4.93	443,174,687	443,174,687	443,174,687	443,174,687	0%	0%	0%	1%
27	CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO S.A. - COFIDE	9.34	8.97	8.18	8.63	9.16	8.41	584,127,659	584,127,659	584,127,659	584,127,659	0%	0%	1%	1%
28	ENTIDAD DE DESARROLLO A LA PEQUEÑA Y MICRO EMPRESA SANTANDER CONSUMO PERU S.A.	5.79	5.88	6.16	5.65	5.84	5.91	16,957,403	18,833,503	18,758,082	20,288,315	0%	0%	0%	0%
29	FINANCIERA PROEMPRESA S.A.	4.67	4.59	4.08	3.78	4.63	3.93	643,573,551	1,016,168,765	898,180,281	898,180,281	0%	1%	1%	1%
30	FINANCIERA QAPAQ S.A.	3.70	3.57	3.22	2.22	3.64	2.72	61,105,568	61,105,568	61,105,568	61,105,568	0%	0%	0%	0%
31	FONDO MIVIVIENDA S.A.	8.81	8.77	8.80	8.67	8.79	8.74	3,301,446	3,308,988	3,302,229	3,471,513	0%	0%	0%	0%
32	ICBC PERU BANK	5.24	4.84	4.27	3.85	5.04	4.06	364,780,200	364,780,200	364,780,200	364,780,200	0%	0%	0%	0%
33	MIBANCO BANCO DE LA MICROEMPRESA S.A.	4.81	4.46	4.11	4.18	4.64	4.15	13,583,674,590	10,417,831,732	10,417,831,732	7,914,607,146	10%	9%	11%	10%
34	SCOTIABANK PERU S.A.A.	4.42	4.39	4.31	4.41	4.41	4.36	25,685,691,296	25,685,691,296	24,883,013,443	17,658,912,766	18%	22%	26%	21%
35	LEASING TOTAL S.A.	5.90	6.05	5.94	5.56	5.98	5.75	4,250,000	4,250,000	4,250,000	4,250,000	0%	0%	0%	0%



	<b>DIVERSAS</b>	<b>2.10</b>	<b>3.02</b>	<b>2.80</b>	<b>2.68</b>	<b>2.56</b>	<b>2.74</b>	<b>6,578,985,370</b>	<b>6,341,522,848</b>	<b>5,855,675,767</b>	<b>6,371,817,585</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
36	A. JAIME ROJAS REPRESENTACIONES GENERALES S.A.	0.86	1.71	1.34	1.28	1.28	1.31	33,686.00	32,553.00	32,517.00	32,608.00	0%	0%	0%	0%
37	AZZARO TRADING S.A.	1.08	0.78	0.98	1.50	0.93	1.24	12,907,627	12,907,627	12,907,627	12,907,627	0%	0%	0%	0%
38	BAYER S.A.	4.71	5.28	2.90	4.04	5.00	3.47	897,140	897,140	897,140	897,140	0%	0%	0%	0%
39	FERREYCORP S.A.A.	2.28	4.42	4.89	4.71	3.35	4.80	2,289,473,157	2,052,957,335	1,646,150,121	1,939,429,740	35%	32%	28%	30%
40	DIVISO GRUPO FINANCIERO S.A.	2.20	1.65	1.61	0.96	1.92	1.29	313,616,669	313,616,669	313,616,669	313,616,669	5%	5%	5%	5%
41	RED VIAL 5 S.A. (ANTES NORVIAL S.A.)	0.93	1.29	0.93	1.29	1.11	1.11	35,838,618	35,838,618	35,838,618	35,838,618	1%	1%	1%	1%
42	METALURGICA PERUANA S.A.	0.00	0.08	-0.20	-0.21	0.04	-0.20	159,226	159,226	159,226	159,226	0%	0%	0%	0%
43	SAGA FALABELLA S.A.	2.47	2.31	1.65	2.14	2.39	1.89	1,131,442,049	1,131,442,049	1,159,649,745	1,476,202,784	17%	18%	20%	23%
44	FALABELLA PERU S.A.A.	2.51	4.25	3.49	3.05	3.38	3.27	807,926,584	807,926,584	807,926,584	807,926,584	12%	13%	14%	13%
45	CORPORACION CERVESUR S.A.A.	7.81	8.65	9.90	4.72	8.23	7.31	159,434,723	193,599,307	184,944,279	140,985,848	2%	3%	3%	2%
46	HERMES TRANSPORTES BLINDADOS S.A.	1.15	1.25	1.12	1.28	1.20	1.20	951,025,000	875,990,000	777,397,500	727,665,000	14%	14%	13%	11%
47	COLEGIOS PERUANOS S.A.	0.58	0.50	0.06	0.10	0.54	0.08	818,386,584	818,386,584	818,386,584	818,386,584	12%	13%	14%	13%
48	ADMINISTRADORA DEL COMERCIO S.A.	0.94	0.11	0.35	-0.01	0.53	0.17	28,911,098	68,835,948	68,835,948	68,835,948	0%	1%	1%	1%
49	CREDICORP CAPITAL SOCIEDAD TITULIZADORA S.A.	6.33	4.57	5.09	4.92	5.45	5.01	4,533,591	4,533,591	4,533,591	4,533,591	0%	0%	0%	0%
50	INTERNACIONAL DE TITULOS SOCIEDAD TITULIZADORA S.A.-INTERTITULOS ST	12.66	19.56	19.33	17.88	16.11	18.61	11,600,000	11,600,000	11,600,000	11,600,000	0%	0%	0%	0%
51	BBVA SOCIEDAD TITULIZADORA S.A.	4.91	3.98	3.37	3.70	4.44	3.53	3,528,287	3,528,287	3,528,287	3,528,287	0%	0%	0%	0%
52	AUTOPLAN EMPRESA ADMINISTRADORA DE FONDOS COLECTIVOS S.A.	2.88	3.33	1.43	1.60	3.11	1.51	9,271,332	9,271,332	9,271,332	9,271,332	0%	0%	0%	0%
	<b>INDUSTRIALES</b>	<b>1.38</b>	<b>1.21</b>	<b>1.19</b>	<b>1.34</b>	<b>1.30</b>	<b>1.26</b>	<b>15,740,790,964</b>	<b>15,529,597,039</b>	<b>13,261,839,332</b>	<b>11,980,185,763</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
53	AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.	0.84	0.46	0.76	0.93	0.65	0.85	42,328	38,113	30,666	21,717	0%	0%	0%	0%
54	ALICORP S.A.A.	1.32	1.20	1.14	1.01	1.26	1.08	8,429,557,723	7,794,163,925	6,057,420,877	4,871,352,453	54%	50%	46%	41%
55	AUSTRAL GROUP S.A.A.	1.68	1.19	1.10	1.88	1.44	1.49	305,623,840	266,773,352	246,053,091	432,535,434	2%	2%	2%	4%
56	CERVECERIA SAN JUAN S.A.	1.33	0.78	0.87	1.50	1.06	1.19	2,380,255,996	2,901,042,503	2,785,405,953	2,338,052,876	15%	19%	21%	20%
57	CONSORCIO INDUSTRIAL DE AREQUIPA S.A.	3.69	3.50	2.75	2.64	3.60	2.70	2,030,381	2,030,381	2,030,381	2,030,381	0%	0%	0%	0%
58	ECO - ACUICOLA S.A.C.	0.93	0.94	0.55	0.54	0.94	0.55	145,630	151,717	137,867	155,109	0%	0%	0%	0%
59	EMPRESA EDITORA EL COMERCIO S.A. (AHORA VIGENTA INVERSIONES S.A.)	1.50	2.48	2.16	2.66	1.99	2.41	56,913,846	38,658,462	26,488,205	32,215,385	0%	0%	0%	0%
60	EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A. - SIDERPERU	3.22	2.94	2.67	2.68	3.08	2.68	385,000,000	602,000,000	595,000,000	1,120,000,000	2%	4%	4%	9%
61	FABRICA NACIONAL DE ACUMULADORES ETNA S.A.	1.07	0.75	0.76	1.13	0.91	0.95	34,020,434	31,752,405	11,340,145	13,381,371	0%	0%	0%	0%
62	HIDROSTAL S.A.	1.69	1.78	1.50	1.67	1.74	1.59	4,752,583	4,752,583	4,752,583	4,752,583	0%	0%	0%	0%
63	AGROINDUSTRIAS AIB S.A.	1.14	0.95	0.90	1.14	1.05	1.02	102,895,336	102,895,336	102,895,336	102,895,336	1%	1%	1%	1%
64	INDUSTRIAS ELECTRO QUIMICAS S.A. IEQSA	2.95	3.57	2.65	2.55	3.26	2.60	6,682,919	6,535,894	4,678,043	4,143,409	0%	0%	0%	0%
65	LAIVE S.A.	2.45	1.89	2.06	1.97	2.17	2.02	7,634,962	6,786,633	6,692,374	1,479,863	0%	0%	0%	0%
66	LECHE GLORIA S.A. (ANTES GLORIA S.A.)	2.05	2.05	2.55	1.89	2.05	2.22	269,908,038	222,967,510	289,466,592	312,936,856	2%	1%	2%	3%
67	MANUFACTURA DE METALES Y ALUMINIO RECORD S.A.	1.53	1.52	1.47	1.67	1.53	1.57	8,931,129	8,931,129	8,931,129	8,931,129	0%	0%	0%	0%
68	MICHELL Y CIA. S.A.	2.78	2.54	2.18	2.65	2.66	2.42	10,832,985	12,763,940	8,182,013	7,691,092	0%	0%	0%	0%
69	QUIMPAC S.A.	1.28	1.04	0.94	1.14	1.16	1.04	603,903,301	513,317,806	431,359,501	280,383,676	4%	3%	3%	2%
70	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.	1.23	1.23	1.12	0.97	1.23	1.05	2,759,383,603	2,627,984,384	2,293,128,309	2,076,955,400	18%	17%	17%	17%
71	UNION DE CERVECERIAS PERUANAS BACKUS Y JOHNSTON S.A.A.	1.14	1.05	1.11	0.80	1.10	0.96	62,059,436	76,774,560	76,454,666	59,820,178	0%	0%	1%	0%
72	YURA S.A.	1.56	1.65	1.54	1.58	1.61	1.56	303,165,845	303,165,845	303,165,845	303,165,845	2%	2%	2%	3%
73	FILAMENTOS INDUSTRIALES S.A.	1.87	1.81	2.07	1.99	1.84	2.03	7,050,649	6,110,563	8,225,757	7,285,671	0%	0%	0%	0%

	MINERAS	2.25	2.32	2.18	2.82	2.28	2.50	60,798,622,251	58,130,134,062	71,098,966,628	94,344,953,841	100%	100%	100%	100%
74	COMPAÑIA MINERA SANTA LUISA S.A.	2.86	2.10	1.27	2.72	2.48	2.00	125,622,819	121,634,793	122,299,464	150,880,317	0%	0%	0%	0%
75	MINERA ANDINA DE EXPLORACIONES S.A.A.	-0.40	1.45	-0.02	0.39	0.53	0.19	2,814,742	2,814,742	2,814,742	2,814,742	0%	0%	0%	0%
76	COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	3.19	3.13	2.79	1.47	3.16	2.13	14,734,099,926	13,131,491,669	12,040,178,671	7,710,662,368	24%	23%	17%	8%
77	COMPAÑIA MINERA PODEROSA S.A.	3.62	3.93	3.94	4.18	3.78	4.06	3,339,600,000	4,537,500,000	4,673,625,000	4,129,125,000	5%	8%	7%	4%
78	COMPAÑIA MINERA SAN IGNACIO DE MOROCOCHA S.A.A.	1.97	1.12	0.17	1.10	1.55	0.64	352,076,013	244,662,992	225,567,344	144,410,839	1%	0%	0%	0%
79	NEXA RESOURCES ATACOCHA S.A.A.	1.58	0.53	-2.48	0.38	1.06	-1.05	416,731,376	453,195,371	109,391,986	109,391,986	1%	1%	0%	0%
80	MINSUR S.A.	1.67	1.69	1.56	2.39	1.68	1.98	1,326,181,159	1,499,161,310	1,777,851,554	3,795,953,318	2%	3%	3%	4%
81	PERUBAR S.A.	1.95	1.55	1.40	1.14	1.75	1.27	71,911,403	67,722,389	66,326,051	68,071,474	0%	0%	0%	0%
82	MINERA IRL LIMITED	1.10	49.46	16.73	9.15	25.28	12.94	29,678,200	76,667,489	104,704,168	65,609,527	0%	0%	0%	0%
83	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	2.02	2.02	2.11	3.13	2.02	2.62	24,603,056,703	22,642,147,940	38,705,077,148	53,195,904,806	40%	39%	54%	56%
84	SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.	1.47	1.08	1.01	1.58	1.28	1.30	938,947,985	708,110,274	703,431,131	811,051,415	2%	1%	1%	1%
85	SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	0.68	1.51	1.49	2.82	1.10	2.16	2,194,568,317	2,435,435,572	959,008,513	10,705,211,304	4%	4%	1%	11%
86	VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	0.89	0.63	0.66	1.10	0.76	0.88	5,716,950,932	5,700,616,786	5,390,268,022	5,308,597,294	9%	10%	8%	6%
87	SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.	3.93	3.47	3.04	3.15	3.70	3.10	701,588,030	695,209,957	653,752,483	637,807,300	1%	1%	1%	1%
88	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION, SUCURSAL DEL PERU	3.85	3.90	3.53	3.87	3.88	3.70	962,226,364	1,474,510,259	2,005,225,533	2,981,546,480	2%	3%	3%	3%
89	NEXA RESOURCES PERU S.A.A.	1.76	1.50	0.62	2.05	1.63	1.34	5,282,568,283	4,339,252,518	3,559,444,819	4,527,915,671	9%	7%	5%	5%
	<b>SEGUROS</b>	<b>5.18</b>	<b>4.95</b>	<b>5.08</b>	<b>4.77</b>	<b>5.06</b>	<b>4.93</b>	<b>4,363,852,526</b>	<b>4,758,063,398</b>	<b>4,110,362,899</b>	<b>8,010,114,372</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
90	MAPFRE PERU VIDA COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS	5.76	5.01	5.23	4.90	5.39	5.07	1,721,176,280	1,999,748,164	1,517,221,866	5,780,366,583	39%	42%	37%	72%
91	INSUR S.A. COMPAÑIA DE SEGUROS	10.93	10.69	10.49	12.05	10.81	11.27	36,812,276	36,812,276	36,812,276	36,812,276	1%	1%	1%	0%
92	LIBERTY SEGUROS S.A.	10.85	5.97	6.05	5.00	8.41	5.53	23,580,000	23,580,000	23,580,000	23,580,000	1%	0%	1%	0%
93	BNP PARIBAS CARDIF S.A. COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS	6.31	7.16	8.68	4.93	6.74	6.81	248,771,812	248,771,812	248,771,812	248,771,812	6%	5%	6%	3%
94	SECREX COMPAÑIA DE SEGUROS DE CREDITO Y GARANTIAS	8.47	8.16	7.25	7.43	8.32	7.34	22,336,978	22,336,978	22,336,978	22,336,978	1%	0%	1%	0%
95	AVLA PERU COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	7.67	7.32	7.69	8.11	7.50	7.90	58,489,727	58,489,727	58,489,727	58,489,727	1%	1%	1%	1%
96	CHUBB PERU S.A. COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS	5.15	5.16	5.37	5.30	5.16	5.34	69,360,000	69,360,000	69,360,000	69,360,000	2%	1%	2%	1%
97	PROTECTA S.A. COMPAÑIA DE SEGUROS	3.99	3.87	3.81	3.66	3.93	3.74	230,241,063	230,241,063	230,241,063	230,241,063	5%	5%	6%	3%
98	QUALITAS COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	5.37	5.66	7.46	6.32	5.52	6.89	12,890.00	25,878.00	31,677.00	34,433.00	0%	0%	0%	0%
99	OHIO NATIONAL SEGUROS DE VIDA S.A.	5.66	6.90	5.18	3.39	6.28	4.29	136,091,500	136,091,500	136,091,500	136,091,500	3%	3%	3%	2%
100	RIMAC SEGUROS Y REASEGUROS	4.27	4.36	4.36	4.13	4.32	4.25	1,816,980,000	1,932,606,000	1,767,426,000	1,404,030,000	42%	41%	43%	18%

	<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>	<b>1.85</b>	<b>2.12</b>	<b>1.88</b>	<b>1.93</b>	<b>1.98</b>	<b>1.90</b>	<b>15,094,394,304</b>	<b>26,192,502,483</b>	<b>24,568,202,770</b>	<b>16,656,029,284</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
101	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD - ELECTROSUR S.A.	1.96	1.75	1.44	1.87	1.86	1.66	14,113,913	12,584,906	12,584,906	12,820,137	0%	0%	0%	0%
102	ELECTRO DUNAS S.A.A.	1.65	1.13	1.03	1.05	1.39	1.04	212,837,410	182,188,823	160,053,732	122,594,348	1%	1%	1%	1%
103	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD DE PUNO S.A.A. - ELECTROPUNO	1.50	1.65	1.32	1.49	1.58	1.41	11,474,673	11,474,673	11,474,673	11,474,673	0%	0%	0%	0%
104	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	1.79	1.91	1.53	1.87	1.85	1.70	14,113,913	12,584,906	12,584,906	12,820,137	0%	0%	0%	0%
105	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD ELECTRONORTE MEDIO S.A. - HIDRANDINA	2.00	2.13	1.80	1.80	2.07	1.80	56,966,506	53,406,099	53,406,099	46,285,286	0%	0%	0%	0%
106	EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA SAN GABAN S.A.	3.66	3.26	3.35	3.19	3.46	3.27	31,929,661	31,929,661	31,929,661	31,929,661	0%	0%	0%	0%
107	EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA DEL SUR S.A.	1.96	1.72	1.49	1.39	1.84	1.44	13,276,415	13,276,415	13,276,415	13,276,415	0%	0%	0%	0%
108	EMPRESA ELECTRICIDAD DEL PERU - ELECTROPERU S.A.	2.63	2.72	2.62	2.95	2.68	2.79	216,264,562	216,264,562	216,264,562	216,264,562	1%	1%	1%	1%
109	ENEL GENERACION PERU S.A.A. (ANTES EDEGEL S.A.A.)	2.24	2.27	2.06	2.18	2.26	2.12	3,390,814,155	4,020,037,400	3,495,684,696	3,583,076,813	22%	15%	14%	22%
110	ENGIE ENERGIA PERU S.A. (ANTES ENERSUR S.A.)	1.52	1.57	1.59	1.53	1.55	1.56	3,512,000,864	4,720,754,586	4,209,590,077	3,524,028,264	23%	18%	17%	21%
111	LUZ DEL SUR S.A.A.	1.94	1.96	1.83	1.89	1.95	1.86	5,332,117,512	13,147,687,017	12,660,735,646	6,934,187,523	35%	50%	52%	42%
112	RED DE ENERGIA DEL PERU S.A.	1.51	1.56	1.37	1.35	1.54	1.36	186,860	193,305	170,405	128,178	0%	0%	0%	0%
113	SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO - SEDAPAL	0.88	0.97	0.60	0.79	0.93	0.70	546,128	546,128	546,128	546,128	0%	0%	0%	0%
114	SHOUGANG GENERACION ELECTRICA S.A.A.	1.42	1.02	0.91	0.74	1.22	0.83	65,829,245	47,020,889	34,231,207	29,246,993	0%	0%	0%	0%
115	TELEFONICA DEL PERU S.A.A.	1.34	3.09	2.05	1.90	2.22	1.98	2,006,503,687	3,678,590,093	3,611,706,637	2,073,387,143	13%	14%	15%	12%
116	ENERGIA DEL PACIFICO S.A.	2.98	13.36	14.98	17.77	8.17	16.38	215,418,800	43,963,020	43,963,020	43,963,020	1%	0%	0%	0%
	<b>SECTOR CONSTRUCCIÓN, INMOBILIARIO E INFRAESTRUCT</b>	<b>1.44</b>	<b>1.43</b>	<b>1.23</b>	<b>0.96</b>	<b>1.43</b>	<b>1.10</b>	<b>6,072,878,302</b>	<b>5,276,443,342</b>	<b>5,088,103,481</b>	<b>4,009,539,119</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
117	ADMINISTRADORA JOCKEY PLAZA SHOPPING CENTER S.A.	1.25	0.86	0.70	0.78	1.06	0.74	206,525,739	206,525,739	206,525,739	206,525,739	3%	4%	4%	5%
118	INVERSIONES CENTENARIO S.A.A.	1.02	1.25	1.49	1.78	1.14	1.64	2,222,394,459	1,962,634,068	1,789,460,473	1,177,580,441	37%	37%	35%	29%
119	INMOBILIARIA IDE S.A.	3.72	3.44	3.32	3.34	3.58	3.33	9,023,540	9,023,540	9,023,540	9,023,540	0%	0%	0%	0%
120	AENZA S.A.A. (ANTES GRAÑA Y MONTERO S.A.A.)	1.18	0.39	0.51	0.17	0.79	0.34	2,381,990,158	2,034,865,964	2,058,805,564	1,639,862,571	39%	39%	40%	41%
121	H2OLMOS S.A.	0.42	0.47	0.48	0.52	0.45	0.50	35,923,258	35,923,258	35,923,258	35,923,258	1%	1%	1%	1%
122	LOS PORTALES S.A.	1.14	1.05	0.85	1.16	1.09	1.01	253,753,798	253,753,798	253,753,798	253,753,798	4%	5%	5%	6%
123	COSAPI S.A.	1.61	0.87	0.82	1.14	1.24	0.98	200,000,000	200,000,000	200,000,000	200,000,000	3%	4%	4%	5%
124	ANDINO INVESTMENT HOLDING S.A.A.	4.87	12.65	6.09	1.77	8.76	3.93	403,406,088	242,043,653	213,805,227	181,532,740	7%	5%	4%	5%
125	CONCESIONARIA TRASVASE OLMOS S.A.	0.46	0.56	0.76	0.99	0.51	0.87	200,000,000	200,000,000	200,000,000	200,000,000	3%	4%	4%	5%
126	FUTURA CONSORCIO INMOBILIARIO S.A. (ANTES SOLDEXA S.A.)	1.86	1.85	1.81	1.72	1.86	1.77	53,095,208	48,748,232	37,880,791	19,561,392	1%	1%	1%	0%
127	CONSORCIO CEMENTERO DEL SUR S.A.	5.59	4.27	5.71	2.29	4.93	4.00	106,766,055	82,925,091	82,925,091	85,775,641	2%	2%	2%	2%
	<b>SERVICIOS DE ENTRETENIMIENTO Y TURISMO</b>	<b>1.76</b>	<b>1.34</b>	<b>0.18</b>	<b>0.15</b>	<b>1.55</b>	<b>0.17</b>	<b>287,299,391</b>	<b>230,747,508</b>	<b>227,243,508</b>	<b>201,578,904</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
128	CINEPLEX S.A.	1.81	1.22	0.04	-0.02	1.52	0.01	222,995,487	166,522,604	166,522,604	143,898,000	78%	72%	73%	71%
129	INCA RAIL S.A.	0.89	0.90	-0.09	-0.32	0.90	-0.20	26,758,904	26,758,904	26,758,904	26,758,904	9%	12%	12%	13%
130	INVERSIONES EN TURISMO S.A. INVERTUR	2.06	2.19	1.08	1.40	2.12	1.24	37,545,000	37,466,000	33,962,000	30,922,000	13%	16%	15%	15%

Anexo 4: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p><b><u>PROBLEMA GENERAL</u></b></p> <p>1. ¿Qué impacto financiero ha tenido la pandemia de COVID-19 en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima?</p> <p><b><u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u></b></p> <p>1. ¿Qué sectores han resultado afectados negativamente por la pandemia de COVID-19?</p> <p>2. ¿Qué sectores han resultado afectados positivamente por la pandemia de COVID-19?</p>	<p><b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b></p> <p>1. Determinar el impacto de la pandemia de COVID-19 en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, a través de un análisis de la situación financiera, utilizando el método de Altman Z-score</p> <p><b><u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u></b></p> <p>1. Determinar los sectores afectados negativamente por la pandemia de COVID-19 en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, utilizando el método de Altman Z-score</p> <p>2. Determinar los sectores afectados positivamente por la pandemia de COVID-19 en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, utilizando el método de Altman Z-score</p>	<p><b><u>HIPÓTESIS GENERAL</u></b></p> <p>1. La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto negativo en las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima</p> <p><b><u>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</u></b></p> <p>1. Algunos sectores han sido afectados negativamente por la pandemia de COVID-19.</p> <p>2. Algunos sectores han sido afectados positivamente por la pandemia de COVID-19.</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b></p> <p>Indicador Z-score de Altman</p> <p><b>Dimensiones:</b> Abarca los indicadores de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquidez</li> <li>• Apalancamiento</li> <li>• Solvencia</li> <li>• Rentabilidad</li> <li>• Gestión</li> </ul> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p>