



Estudios Gerenciales  
ISSN: 0123-5923  
Universidad Icesi

García-Contreras, Rigoberto; Valle-Cruz, David; Canales-García, Rosa Azalea  
Selección organizacional: resiliencia y desempeño de las pymes en la era de la COVID-19

Estudios Gerenciales, vol. 37, núm. 158, 2021, Enero-Marzo, pp. 73-84  
Universidad Icesi

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.158.4291>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21266955007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEM  
  
Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# EG|Estudios Gerenciales

Journal of Management and Economics for Iberoamerica

Artículo de investigación

## Selección organizacional: resiliencia y desempeño de las pymes en la era de la COVID-19

Rigoberto García-Contreras\*

Profesor-Investigador, Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Autónoma del Estado de México, Ciudad de México, México.  
rgarciac@uaemex.mx

David Valle-Cruz

Profesor-Investigador, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de México, Ciudad de México, México.  
davacr@uaemex.mx

Rosa Azalea Canales-García

Profesora-Investigadora, Facultad de Economía, Universidad Autónoma del Estado de México, Ciudad de México, México.  
azalea\_canales@hotmail.com

### Resumen

El objetivo del presente artículo fue analizar la perspectiva actual de las pymes ante la crisis de la COVID-19, así como analizar la asociación e incidencia de la resiliencia organizacional en su desempeño durante este periodo crítico. Para probar las hipótesis, se realizó un estudio transversal con una muestra de 112 responsables de pymes en dos países de América Latina (Méjico y Chile). Los métodos utilizados fueron análisis descriptivo de datos, correlación bivariada y redes neuronales artificiales. Los resultados descriptivos demuestran el impacto de la crisis de la COVID-19; además, los resultados prueban la relación e incidencia positiva de la resiliencia en el desempeño de las pymes.

**Palabras clave:** selección organizacional; resiliencia organizacional; desempeño; COVID-19; redes neuronales artificiales.

### Organizational selection: SMEs resilience and performance in COVID-19 age

### Abstract

This article aimed to analyze the current perspective of SMEs facing the COVID-19 crisis, as well as to analyze the impact of organizational resilience on their performance during the critical phase. To test the hypotheses, a cross-sectional study was performed through a sample of 112 SMEs attendants in two Latin American countries (Mexico and Chile). The methods performed were descriptive data analysis, bivariate correlation, and artificial neural network. The results show the impact of the COVID-19 crisis on companies; furthermore, the results support the positive relationship and impact of resilience on SMEs performance.

**Keywords:** organizational selection; organizational resilience; performance; COVID-19; artificial neural networks.

### Seleção organizacional: resiliência e desempenho das PMEs na era do COVID-19

### Resumo

O objetivo deste artigo foi analisar a perspectiva atual das PMEs enfrentando à crise do COVID-19, bem como analisar a associação e incidência da resiliência organizacional no seu desempenho durante este período crítico. Para testar as hipóteses, foi realizado um estudo transversal com uma amostra de 112 gestores de PMEs em dois países da América Latina (Méjico e Chile). Os métodos utilizados foram análise descritiva de dados, correlação bivariada e redes neurais artificiais. Os resultados descritivos demonstram o impacto da crise do COVID-19; além disso, os resultados comprovam a relação e o impacto positivo da resiliência no desempenho das PMEs.

**Palavras-chave:** seleção organizacional; resiliência organizacional; atuação; COVID-19; redes neurais artificiais.

\* Autor para dirigir correspondencia.

Clasificación JEL: M1; M10.

Cómo citar: García-Contreras, R., Valle-Cruz, D. y Canales-García, R.A. [2021]. Selección organizacional: resiliencia y desempeño de las pymes en la era de la COVID-19. *Estudios Gerenciales*, 37(158), 73-84. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.158.4291>

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.158.4291>

Recibido: 9-sep-2020

Aceptado: 18-ene-2021

Publicado: 31-mar-2021

## 1. Introducción

Darwin, en su obra el *Origen de las especies*, estableció el término *supervivencia del más apto*. Este principio postula que los seres vivos que mejor se adapten al ambiente tienen mayor probabilidad de sobrevivir (Ginnobili, 2010). La anterior premisa fue adoptada por la ciencia organizacional, al determinar que las empresas y organizaciones deben responder y adaptarse a los cambios del entorno (económico, social, político, natural) para lograr mantenerse y consolidarse (Piorkowska y Stanczyk-Hugiet, 2017). En este sentido, la psicología y la sociología son bases para la administración como ciencia; sin embargo, otras disciplinas, como la biología, específicamente la comprensión de la teoría darwiniana, tienen el potencial para explicar la creatividad y la adaptabilidad al cambio (Denton, 2006). En efecto, durante la década del setenta se desarrollaron una serie de teorías contingentes que exponen la relación de las organizaciones con su entorno. Por ejemplo, costos de transacción de Williamson, agencia de la empresa de Jensen y Meckling, ecología organizacional de Hannan y Freeman, nuevo institucionalismo organizacional de Meyer y Rowan, contingente de Lawrence y Lorsch y dependencia de recurso de Pfeffer y Salancik (Miner, 2003; Pfeffer, 2007; Park, Hong y Roh, 2013).

Hoy en día, las economías, las organizaciones y la sociedad en general enfrentan un evento exógeno sin precedentes, ocasionado por un brote atípico del virus SARS-CoV-2 (Global Data Analysis [GDA], 2020). De manera que, durante el mes de marzo del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) decretó un estado de emergencia al catalogar el brote de COVID-19<sup>1</sup> como pandemia<sup>2</sup>, derivado de su capacidad de contagio y propagación global (OMS, 2020). A partir de esta declaración, se desató una crisis general de carácter mundial comparada con la ocasionada por la Segunda Guerra Mundial o la Gran Depresión de 1929 (Discovery Thomson Reuters [DTR], 2020; Kraus et al., 2020).

Este evento “cisne negro”<sup>3</sup> tomó al mundo inadvertido y ha afectado todos los aspectos de la vida humana; esta ya no es como se conocía hasta hace unos meses (Bostrom y Cirkovic, 2008; Avinash, 2009; Nicola et al., 2020). Dicho suceso catastrófico ha llevado a los gobiernos a implementar acciones económicas y sociales draconianas<sup>4</sup>, con el objetivo de aplanar la curva de contagio (suprimir o mitigar el virus). En primer lugar, se estableció una situación de cuarentena internacional; por consiguiente, la urgente limitación de tránsito en las fronteras y las restricciones de traslado. En segundo lugar, la progresiva suspensión de actividades no esenciales, aislamiento social y medidas de sana distancia, tanto de grupos vulnerables como no vulnerables (Anderson, Heesterbeek, Klinkenberg y

Hollingsworth, 2020; Lewnard y C Lo, 2020; McKibbin y Fernando, 2020; Nicola et al., 2020).

Estas acciones, necesarias, provocaron incertidumbre en términos económicos (crisis o recesión) en todos los sectores de la economía y en gran parte de los países, debido al cese de las actividades económicas y de comercio (McKibbin y Fernando, 2020). Asimismo, se vieron afectados el empleo y la capacidad de consumo de individuos, familias y empresas en todo del mundo (Muellbauer, 2020). Por lo tanto, la baja capacidad de consumo y la interrupción de actividades no esenciales afectaron el suministro de materia prima, recursos financieros y capital humano; así como también los niveles de desempeño y funcionamiento de un número significativo de empresas.

Como respuesta a lo antes mencionado, las empresas han tratado de establecer procesos de adaptación en su gestión y operación ante el entorno; no obstante, existe cierto nivel de asimetría en cuanto a la capacidad de adaptarse, sobre todo, para las empresas de menor tamaño, como es el caso de las pymes, las cuales resienten de manera más severa el impacto de las crisis debido a sus debilidades de gestión, fricciones legales, falta de apoyo gubernamental, informalidad, incapacidad financiera y tecnológica, competencia y dependencia de otras empresas (Tello-Cabello, 2014; Chimucheka y Mandipaka, 2015; Bartik et al., 2020). De igual manera, no todas las empresas, sin importar su tamaño, responden de la misma manera a situaciones contingentes críticas. Algunas de ellas podrían resistir, mantenerse e incluso crecer, mientras que otras se debilitan y quiebran (Salanova, 2009).

De acuerdo con Salanova (2009), existen empresas con ciertas características que son capaces de responder, adaptarse y vencer situaciones críticas. Las denominadas “organizaciones resilientes” cuentan con recursos y capacidades que les permiten soportar las presiones inevitables del entorno y mostrar niveles aceptables en sus resultados y desempeño (Meneghel, Salanova y Martínez, 2013; Pal, Torstensoon y Mattila, 2014; Duchek, 2019; Vera, Rodríguez-Sánchez y Salanova, 2017; Rodríguez-Sánchez, Guinot, Chiva y López-Cabral, 2019). No obstante, la resiliencia en las organizaciones es una variable poco explorada dentro de la literatura organizacional; además, existe insuficiente evidencia empírica sobre el tema (Kantur y Iseri-Say, 2015; Rodríguez-Sánchez et al., 2019).

En este marco, el enfoque principal de la teoría de dependencia de recursos supone restricciones y exigencias del entorno como presiones externas para las empresas y organizaciones, por ejemplo, tecnológicas, políticas, legales, económicas, culturales y naturales. Asimismo, plantea evoluciones y comportamientos de las empresas que garantizan su propia estabilidad y supervivencia. Es decir, para comprender el comportamiento de una organización, se debe comprender la ecología de la organización (factores externos) y la forma en que se puede reducir la incertidumbre y dependencia hacia el ambiente (Ulrich y Barney, 1984; Pfeffer, 2007; Hillman, Withers y Collins, 2009; Park et al., 2013).

<sup>1</sup> COVID-19 es la enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 (OMS, 2020).

<sup>2</sup> Brote de un virus o enfermedad que ha superado los límites geográficos de un país y que es de alcance mundial (Last, Harris, Thuriaux y Spassoff, 2001).

<sup>3</sup> Es una metáfora que hace referencia a eventos poco probables e impredecibles, los cuales suceden de forma esporádica con consecuencias trascendentales (Avinash, 2009).

<sup>4</sup> Adjetivo relacionado con el gobernante Draco de Atenas y que se utiliza para hacer referencia a leyes o castigos extremos (Oxford Learner's Dictionaries, 2020).

El objetivo de este artículo consiste en analizar la perspectiva actual de las pymes de dos países de América Latina ante la crisis de la COVID-19, así como analizar el nivel de asociación e incidencia de la resiliencia organizacional en su desempeño durante el periodo crítico de esta pandemia.

El estudio contribuye al estado del arte en torno a la literatura organizacional, pues indaga la capacidad predictiva de la resiliencia organizacional —que es una variable escasamente estudiada— sobre el desempeño organizacional durante un periodo de crisis. Además, presenta un enfoque distinto a la mayoría de los estudios organizacionales concentrados en cuestiones teóricas y cualitativas, dado que se fundamenta en un análisis empírico cuantitativo sobre resiliencia organizacional.

El resto del documento se presenta de la siguiente forma. Una sección de revisión de literatura relevante, la cual hace evidente la situación contingente de las empresas provocada por la COVID-19; también se presentan argumentos que soportan el supuesto de que la resiliencia organizacional se asocia y tiene un efecto sobre el desempeño de las pymes durante el evento crítico actual. Una sección de metodología con base en un análisis transversal con un instrumento de medición aplicado a una muestra de 112 encargados de empresas; también se especifican los métodos utilizados para el análisis de datos. Un apartado de resultados descriptivos, correlacionales y de redes neuronales artificiales (RNA)<sup>5</sup>. Una sección de discusión y conclusiones que evidencia el efecto negativo y las expectativas ante la crisis de la COVID-19; asimismo, se determina la relación y efecto positivos entre la resiliencia organizacional y el desempeño de las empresas en tiempos de la COVID-19.

## 2. Marco teórico

### 2.1 La COVID-19 como factor contingente para las empresas

En la literatura, existe una serie de significados para el término *contingente*; no obstante, el común denominador recae en los factores situacionales y contextuales (eventos ambientales externos). La proposición anterior se complementa con la idea de que la existencia de las organizaciones está sujeta a los cambios frecuentes del entorno, su evolución y a las transformaciones derivadas de las fluctuaciones contingentes (Zapata-Rotundo y Miralba-Martínez, 2001; Piorkowska y Stanczyk-Hugiet, 2017). Por tal motivo, ocurren eventos que se presentan de forma esporádica e inadvertida, generados por la naturaleza y con consecuencias de impacto negativo; por ejemplo, el tsunami del océano Índico en 2004, el huracán Katrina de Nueva Orleans en 2005 y el terremoto y el tsunami de Japón en 2011 (Avinash, 2009; Park et al., 2013).

De igual forma, se exteriorizan sucesos naturales, silenciosos e inusuales, como la aparición de enfermedades de

<sup>5</sup>Las RNA son una técnica de inteligencia artificial (IA) que basa su funcionamiento en las redes neuronales biológicas, que son la base del aprendizaje automático (Hopfield, 1988). La arquitectura de una RNA se estructura por unidades de procesamiento (neuronas) que son activadas por los pesos sinápticos y funciones como sigmoidal, gausiana, tangente hiperbólica e identidad (Negnevitsky, 2005).

carácter pandémico que poseen una incidencia drástica e incluso catastrófica en los ámbitos económico y social; tal es el caso de la propagación de la COVID-19 en el año 2020 (GDA, 2020; Hevia y Neumeyer, 2020; OMS, 2020). En este sentido, históricamente, la humanidad ha enfrentado una serie de pandemias con consecuencias negativas para la sociedad: la peste bubónica del siglo XIV, la gripe española de 1918, la gripe aviar H1N1 de 2009 y el virus COVID-19 en 2020, entre otras (Kraus et al., 2020).

En concordancia con lo anterior, se generan esfuerzos por analizar el impacto de las grandes pandemias en las actividades económicas. Al respecto, existen estudios que describen la incidencia de la gripe española ocurrida en 1918 (Crosby, 2003; Brainerd y Siegler, 2003; Almond, 2006; Garrett, 2007), investigaciones referentes al impacto económico de la gripe aviar H1N1 (OMS, 2009; Aral, Yalcin, Cavger, Sipahi y Sarıozkan, 2010; Keogh-Brown, Smith, Edmunds y Beutels, 2010) e incluso respecto a su transcendencia en industrias y empresas (Brooke-Fisher y Sora, 2011; Rassy y Smith, 2013).

A inicios del año 2020, en el contexto mundial, se declaró un estado de crisis internacional y cuarentena masiva por el brote del SARS-CoV-2 que representa un desafío para los gobiernos y la sociedad en el corto, mediano y largo plazo (DTR, 2020; OMS, 2020; Hevia y Neumeyer, 2020). Tal circunstancia ha llevado a la comunidad científica a indagar y evaluar los efectos de la pandemia en diversos aspectos (Fornaro y Wolf, 2020; Hevia y Neumeyer, 2020; Nicola et al., 2020; Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2020; Omair y Syed, 2020), particularmente, sobre el sector empresarial (Bartik et al., 2020; Koren y Peto, 2020; Kraus et al., 2020; Landier y Thesmar, 2020). El interés de analizar el efecto de la pandemia en las empresas conforma el marco que caracteriza como contingentes a este tipo de eventos, y demuestra su relación con la interrupción de las funciones comerciales y empresariales.

### 2.2 La crisis de la COVID-19 en las pymes

Las pymes configuran el 90% del total de las firmas en el mundo y contribuyen de manera sustancial al Producto Interno Bruto (PIB); además, ocupan un alto porcentaje de la fuerza de trabajo. Sin embargo, se encuentran expuestas a riesgos latentes como los desastres<sup>6</sup> naturales, que pueden afectar su desempeño y supervivencia (Auzzir, Haigh y Amaratunga, 2018).

Este tipo de empresas poseen características que las diferencian de las grandes firmas, por ejemplo, en lo referente a la mínima participación en el mercado, administrada por propietarios y la estructura de gestión; aunque su definición puede estar supeditada a otros rasgos, como el tipo de economía desarrollada o emergente, número de empleados, ingresos, competencia, dependencia, entre otros (OECD/CAF, 2019; Bartik et al., 2020). En ocasiones, algunas de esas características pueden convertirse en debilidades

<sup>6</sup>Un desastre es un evento inusual natural o provocado por el hombre que aplaza temporalmente la capacidad de respuesta de las comunidades humanas o entorno natural y que causa daños masivos, pérdidas económicas, lesiones o pérdida de la vida (Parker y Handmer, 2013).

ante eventos críticos inesperados (Chimucheka y Mandipaka, 2015; Auzzir et al., 2018; Bartik et al., 2020; Kraus et al., 2020).

En la actualidad, la crisis provocada por las acciones que buscan mitigar la propagación del coronavirus (COVID-19) causa estragos en la economía mundial, y se prevé una desaceleración en el crecimiento económico global (Gupta et al., 2020; OECD, 2020). De igual forma, se han visto afectadas la oferta y la demanda de bienes y servicios (Nicola et al., 2020). Lo anterior perjudica las actividades comerciales de las empresas e industrias en las ramas de comercio minorista, entretenimiento, servicios personales, hospitalidad, entre otras (Bartik et al., 2020). Concretamente, las pymes han reducido su ritmo de actividad y han sacrificado aspectos como la liquidez para procurar el mantenimiento de operaciones, la relación con proveedores-clientes y la seguridad de clientes-empleados, con el objetivo de lograr su supervivencia a largo plazo (Blundell y Machin, 2020; Kraus et al., 2020).

### 2.3 Resiliencia y desempeño de las pymes en tiempos de la COVID-19

El concepto de *desempeño* mantiene una estrecha relación con el cumplimiento de objetivos organizacionales. En efecto, las gestiones que realizan las empresas están orientadas a su cumplimiento, en proporción a los recursos y capacidades con los que cuentan, es decir, se visualiza una relación lineal entre los recursos y capacidades disponibles con cumplimiento de los objetivos. Adicionalmente, se incluyen otros elementos en la literatura relacionada con el desempeño: efectividad (cumplir objetivos), eficiencia (cumplir objetivos economizando recursos) y satisfacción de clientes y empleados (Gopalakrishnan, 2000; Jenatabadi, 2015). Por lo tanto, es esencial para las empresas mantener e incluso incrementar sus niveles de desempeño (eficiencia, eficacia, satisfacción de clientes y empleados). Sin embargo, en ocasiones, las organizaciones enfrentan situaciones inesperadas que merman su capacidad para cumplir objetivos y obtener los estándares de desempeño esperados; es el caso de las limitaciones económicas y comerciales que afrontan para mitigar la propagación del virus SARS-CoV-2 (Bartik et al., 2020; Kraus et al., 2020).

Ante un contexto de crisis como el determinado por el coronavirus, las firmas se ven obligadas a resistir los desafíos del entorno, pues deben subsistir y evolucionar en el corto, mediano y largo plazo (Salanova, 2009). No obstante, no todas responden de la misma manera a las crisis, ya que, necesariamente, están forzadas a conocer los recursos, capacidades y habilidades que les permitan mantener su bienestar integral (Meneghel et al., 2013; Vera et al., 2017). En este sentido, la resiliencia<sup>7</sup> es la capacidad de adaptarse positivamente a las situaciones desfavorables (Meneghel et al., 2013). Mientras que, en el ámbito de la

ciencia organizacional, se ha definido como la capacidad que facilita adaptarse y mantener su funcionamiento ante condiciones adversas, cumpliendo con los objetivos durante y después de la adversidad (Meneghel et al., 2013; Limnios, Mazzarol, Ghadouani y Scilizzi, 2014; Vera et al., 2017; Williams et al., 2017).

Existe insuficiente evidencia que demuestre la capacidad predictiva de la resiliencia organizacional sobre el desempeño (Luthans, Avolio, Walumbwa y Weixing, 2005; Lengnick-Hall, Beck y Lengnick-Hall, 2011; Mafabi, Munene y Ntayi, 2012; Meneghel et al., 2013; Limnios et al., 2014; Pal et al., 2014; Meneghel, Borgogni, Miraglia y Martínez, 2016; Shatté, Perlman, Smith y Lynch, 2017). Dicha relación entre variables está implícita en la comprensión de que las empresas que muestren altos niveles de resiliencia podrán cumplir con sus objetivos, a pesar de estar enfrentando una situación crítica contingente (Salanova, 2009; Meneghel et al., 2013; Limnios et al., 2014; Meneghel et al., 2016; Shatté et al., 2017; Vera et al., 2017). Por lo tanto, ante la contingencia económica causada por las medidas implementadas para detener la propagación de la enfermedad COVID-19, se infiere que las empresas poseedoras de rasgos de resiliencia lograrán resistir y sobrevivir a este evento negativo inesperado.

Con base en los argumentos precedentes, se proponen las siguientes hipótesis:

- H1. Existe un efecto negativo en las empresas (pymes) a causa de la crisis contingente de la COVID-19.
- H2. La resiliencia organizacional tiene una relación positiva con el desempeño de empresas (pymes) durante la crisis de la COVID-19.
- H3. La resiliencia organizacional tiene un efecto positivo en el desempeño de las empresas (pymes) durante la crisis de la COVID-19.

## 3. Metodología

### 3.1 Recolección de datos

El estudio empírico se centra en un muestreo transversal aleatorio por conveniencia (voluntarios) de 112 dueños, gerentes o encargados de empresas pyme en México y Chile. La justificación para seleccionar estos países reside en que contribuyen con el 47% del PIB de América Latina<sup>8</sup> (International Monetary Fund [IMF], 2020). Además, estas naciones están incluidas dentro de la Alianza del Pacífico y cuentan con contextos y características económicas análogas (OECD/CAF, 2019). La muestra está distribuida de la siguiente forma: 61 empresas de México y 51 empresas de Chile.

### 3.2 Procedimiento

Los datos se recopilaron mediante la aplicación de un cuestionario autoadministrado en formato electrónico. Este instrumento se envió a través de un enlace de acceso por correo electrónico y redes sociales a representantes o encar-

<sup>7</sup> El concepto *resiliencia* (*resilience*) se utilizó originalmente en las ciencias de la ingeniería para determinar la capacidad de los materiales para recuperar su estado original después de ser sometidos a algún tipo de presión. Posteriormente, se utilizó en el área de la psicología para definir a las personas que se fortalecen después de haber pasado por alguna situación adversa (Salanova, 2009).

<sup>8</sup> Nota: se excluye del análisis a Brasil debido a la diferencia de idioma.

gados de empresas establecidas en los países seleccionados. Se garantizó la confidencialidad de los datos y el uso de la información para fines netamente académicos y de difusión del conocimiento.

### 3.3 Medición

La construcción del cuestionario electrónico escrito autoadministrado se desarrolló a partir de contribuciones teóricas y empíricas. El instrumento está compuesto por dos secciones. La primera recaba datos generales sobre las empresas, como el tamaño y el tipo, las consecuencias y sus expectativas ante la crisis de la COVID-19. La segunda recoge la percepción de los encuestados sobre las variables en estudio, particularmente, la resiliencia y el desempeño organizacional.

Para identificar la ubicación y el tamaño de las empresas, se solicitaron datos sobre el país de origen, actividad económica, número de empleados y nivel de ventas mensuales<sup>9</sup> (OECD/CAF, 2019; Bartik et al., 2020). Por otro lado, explorar el impacto en las operaciones comerciales, el empleo y las expectativas respecto a la actual crisis requirió cuestionar acerca de la interrupción de actividades comerciales y condiciones de empleo. Asimismo, se incluyeron preguntas relacionadas con la predicción de la duración de la pandemia y la expectativa de sobrevivir a ella (Bartik et al., 2020).

La medición del desempeño organizacional (variable dependiente) se construyó con base en las aportaciones de Delaney y Huselid (1996) y Fierro-Moreno, Martínez-Ávila y García-Contreras (2018). La escala está conformada por 10 reactivos. En cuanto a la resiliencia organizacional (variable independiente), se recurrió a la escala general de Kantur y Iseri-Say (2015). La escala se conforma por 12 reactivos. Ambas mediciones fueron traducidas del inglés al español y adaptadas en función del contexto en el que es posible observar el fenómeno. Posteriormente, colegas del área realizaron la validación de contenido. Las mediciones adoptan una escala tipo Likert de seis anclas (1= totalmente en desacuerdo a 6= totalmente de acuerdo).

### 3.4 Caracterización de la muestra

La muestra estuvo compuesta por la percepción de 112 participantes voluntarios. En cuanto a la ubicación geográfica, 55% de las empresas son mexicanas y 45% son chilenas.

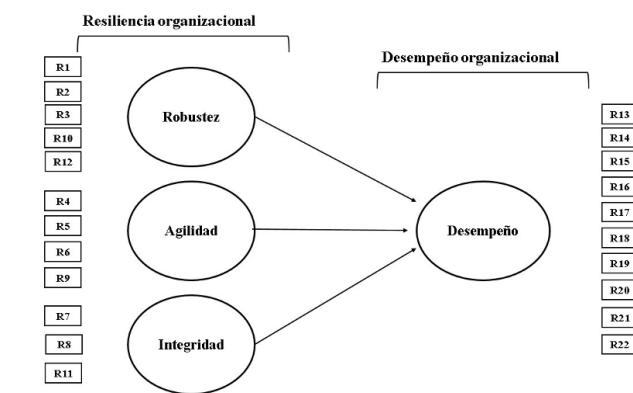
La mayoría de las empresas encuestadas realizan actividades de comercio minorista (29%), seguido de servicios profesionales (19%) y servicios de restaurante/bar (10%). No obstante, un 27% no pudo ubicarse en alguna de las actividades económicas establecidas para el estudio. Este último porcentaje se distribuyó entre actividades de entretenimiento, construcción, salud y servicios personales.

Respecto al tamaño de las empresas, el 69% de ellas cuenta con menos de 5 empleados; 12% tiene entre 5 y 9 empleados; 13%, entre 10 y 99 y solo un 6% cuenta con más

de 100 empleados. Además, se consideraron los ingresos mensuales promedio: 40% de las empresas declaran ingresos mensuales menores a 1000 USD; 26%, entre 1000 y 2000 USD; 16%, entre 2000 y 3000 USD; y 18%, ingresos superiores a 4000 USD. Por lo tanto, estos resultados posibilitan categorizar a las organizaciones muestradas como pymes (OECD/CAF, 2019; Bartik et al., 2020).

### 3.5 Operacionalización de las variables

Los instrumentos tienen la propiedad de medir la percepción de los encuestados mediante el nivel de correspondencia con una serie de afirmaciones. Se recurrió al uso de escalas identificadas en la literatura sobre las variables en estudio. Para evaluar la percepción sobre resiliencia organizacional (independiente), se utilizó el constructo de Kantur y Iseri-Say (2015) con 3 dimensiones y 12 reactivos: 1) robustez, que mide la capacidad de las organizaciones para resistir y recuperarse de condiciones desfavorables (5 reactivos); 2) agilidad, que mide la capacidad de las organizaciones para tomar acciones rápidamente (4 reactivos); e 3) integridad, que mide la cohesión de los empleados de la organización ante circunstancias desfavorables (3 reactivos). Por otro lado, para medir la percepción del desempeño organizacional (dependiente), se utilizaron las aportaciones de Delaney y Huselid (1996) y Fierro-Moreno et al. (2018), integrada por 10 reactivos. La figura 1 muestra la operacionalización de las variables.



**Figura 1.** Operacionalización de las variables.  
Fuente: elaboración propia.

### 3.6 Validez y confiabilidad

Para determinar la confiabilidad y validez de las escalas de medición, se realizaron pruebas estadísticas. En primer lugar, se validó la consistencia interna (confiabilidad) de los reactivos con el análisis de alfa de Cronbach. La resiliencia organizacional mostró una fiabilidad aceptable ( $\alpha = 0,95$ ), al igual que el desempeño organizacional ( $\alpha = 0,96$ ).

En segundo lugar, se realizó el análisis factorial exploratorio (validez) y se determinó el índice de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Okin (KMO<sup>10</sup>). El análisis reportó un

<sup>9</sup> Nota: las ventas mensuales se cuantifican en USD.

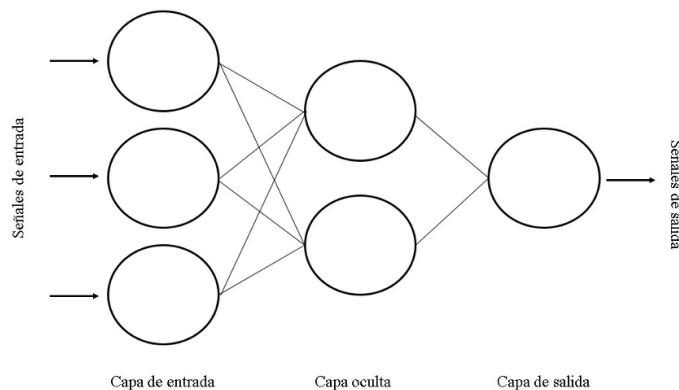
<sup>10</sup> Este estadístico se evalúa dentro de un rango de 0 a 1. Los resultados adecuados son los cercanos y superiores a 0,800 (Ferrando y Lorenzo-Seva, 2017).

KMO = 0,95. La prueba de esfericidad de Bartlett<sup>11</sup> es estadísticamente significativa ( $p = 0,00$ ). Ambas pruebas fueron aceptables. Por otro lado, el análisis mostró cuatro dimensiones, que explican el 76% de la varianza. Todos los reactivos mostraron cargas superiores a 0,50 (Cas-tañeda, Cabrera, Navarro y DeVries, 2010). Finalmente, el análisis de los factores se realizó con el método de componentes principales con rotación varimax ortogonal. El análisis no mostró problemas de dimensionalidad (Nunnally y Bernstein, 1995). Por consiguiente, se prueba la validez y confiabilidad del instrumento de medición.

### 3.7 Análisis de datos

Para probar las hipótesis planteadas, se realizaron análisis descriptivos que permitieron conocer la situación actual de las empresas. Además, se realizó un análisis de correlación (Pearson) para determinar la asociación entre las variables en estudio. Al final, se realizó un análisis de RNA para identificar la importancia relativa de las variables explicativas (dimensiones) sobre la variable respuesta con base en la deconstrucción de los pesos de los modelos (Garson, 1988; Escandón-Barbosa y Hurtado-Ayala, 2014; Valle-Cruz, Gil-García y Fernández-Cortéz, 2020). Las RNA permiten realizar experimentos (entrenamiento) no lineales con la capacidad de obtener resultados más precisos que otros tipos de análisis como regresiones y análisis de series temporales (Velásquez, Franco y García, 2009).

Se utilizó una RNA tipo perceptrón multicapa, una de las más utilizadas. Este tipo de red cuenta con una capa de entrada de neuronas de origen (variables explicativas), una capa intermedia oculta (neuronas de cálculo) y una capa de salida (variables de respuesta). Además, la RNA calcula iterativamente los pesos umbrales hasta minimizar el error de las salidas, y muestra la red a través de un algoritmo de retropropagación (Russell y Norvig, 2004; Escandón-Barbosa y Hurtado-Ayala, 2014). La figura 2 presenta la arquitectura de un perceptrón multicapa aplicable a este análisis.



**Figura 2.** Arquitectura de perceptrón multicapa para el análisis de resiliencia (dimensiones) y desempeño.

Nota: la capa de entrada representa las variables explicativas (robustez, agilidad e integridad), la capa oculta el cálculo y la capa de salida la variable respuesta (desempeño).

Fuente: elaboración propia.

<sup>11</sup> Prueba estadística que contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlación es una matriz identidad (Ferrando y Lorenzo-Seva, 2017).

En este tipo de análisis, una neurona determina su salida o activación calculando la suma ponderada de sus entradas (ecuación 1), y considera un umbral o sesgo para compensar la diferencia entre el valor medio de las entradas.

$$a = \sum_{i=1}^D w_i x_i + w_0 \quad (1)$$

La salida de la neurona ( $y$ ) se calcula a partir del valor de ( $a$ ) por medio de la función de activación o transferencia  $g(a)$  (ecuación 2).

$$y = g(a) \quad (2)$$

El número de neuronas de una RNA y su interconexión se denomina *arquitectura* o *topología*. Para calcular el error de predicción ( $E$ ) entre la diferencia de salida obtenida ( $y^n$ ) y la salida deseada ( $t^n$ ), se calcula el error cuadrático medio para cada ejemplo de aprendizaje (ecuación 3).

$$E = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (y^n - t^n)^2 \quad (3)$$

## 4. Resultados

### 4.1 Supuestos de la regresión

Se evaluaron los supuestos de regresión (normalidad, linealidad y heterocedasticidad). La tabla 1 muestra los valores de asimetría y curtosis para las variables (resiliencia organizacional y desempeño organizacional): ambas muestran una distribución normal.

**Tabla 1.** Normalidad

Variables	Asimetría	Curtosis
Resiliencia organizacional	-0,502	-0,760
Desempeño organizacional	-0,705	-0,629

Valores aceptados: oscilan entre  $\pm 2$  (Pérez y Santín, 2008).

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, los supuestos de linealidad y heterocedasticidad se evaluaron graficando los residuos contra la variable independiente. El gráfico no mostró un patrón aparente (Levine, Krehbiel y Berenson, 2006).

### 4.2 Situación de las pymes por la crisis de la COVID-19

Los resultados del análisis estadístico descriptivo muestran que el 52% de las empresas se vieron obligadas a cerrar temporalmente a causa de las medidas implementadas para detener la propagación de la COVID-19. De igual manera, el 53% de las empresas muestreadas han tenido que reducir su plantilla de empleados. Por otro lado, la interrupción de actividades económicas y comerciales afectó el suministro de materias primas en el 67% de las empresas encuestadas. Estos resultados soportan lo establecido en la H1 de la investigación.

La encuesta también abordó la percepción sobre la evolución de la crisis y las expectativas de supervivencia de las empresas. En este sentido, el 38% de las empresas considera que la crisis provocada por la COVID-19 persistirá al

menos 6 meses; el 32%, más de un año; mientras que, con una visión más optimista, el 30% considera una duración menor a 6 meses. En cuanto a la expectativa de supervivencia de la empresa, el 87% de las empresas encuestadas considera que se superará la situación crítica actual. Por último, las empresas han soportado la crisis con sus propios recursos (51%), ya sea disponiendo de recursos provenientes de préstamos (26%) o a través de apoyo del Gobierno (5%), mientras que el resto de las empresas no han soportado y han cerrado definitivamente (18%).

#### 4.3 Relación entre resiliencia y desempeño de las pymes por la crisis de la COVID-19

Para demostrar la asociación entre las variables en estudio, se realizó un análisis de correlación bivariada (Pearson). La [tabla 2](#) reporta los resultados del análisis. La correlación demostró ser estadísticamente significativa y alta ( $r = 0,89$ ;  $p < 0,01$ ). Este resultado soporta la H2 de la investigación y demuestra que existe una relación lineal positiva entre las variables (resiliencia y desempeño). De igual manera, en la [tabla 2](#) se puede observar que los participantes consideran que existe un mejor desempeño organizacional (media = 3,95; DE = 1,43) en comparación con la resiliencia organizacional (media = 3,66; DE = 1,30), aunque el consenso para esta es mayor.

**Tabla 2.** Descriptivos, correlación y confiabilidad

Variable	Media	DE	1	2
1. Resiliencia organizacional	3,66	1,30	[0,95]	0,89**
2. Desempeño organizacional	3,95	1,43	0,89**	[0,96]

Nota: \*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). Los índices de confiabilidad aparecen entre paréntesis. DE: desviación estándar.

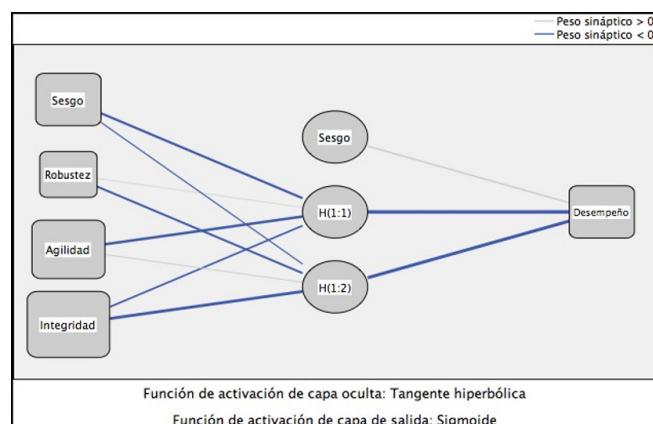
Fuente: elaboración propia.

#### 4.4 Efecto de la resiliencia en el desempeño de las pymes por la crisis de la COVID-19

La [tabla 3](#) presenta los resultados de 24 experimentos de entrenamiento y prueba (12 para México y 12 para Chile) realizados con RNA. Se eligieron las arquitecturas que presentaron el menor error cuadrático durante la etapa de experimentación: México (modelo 6) y Chile (modelo 3). Los resultados de los modelos seleccionados permitieron determinar la importancia relativa de la resiliencia y sus dimensiones (robustez, agilidad e integridad) sobre el desempeño de las pymes de México y Chile durante la crisis de la COVID-19. Estos resultados soportan la H3.

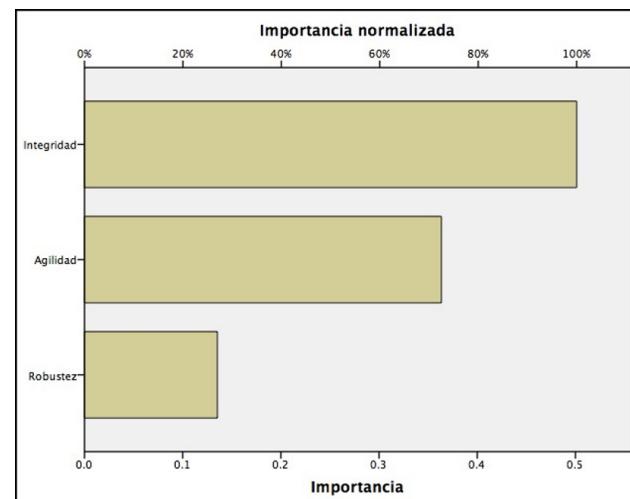
La función de activación que mostró mejores resultados con los datos recolectados en México corresponde a una función sigmoide, tanto para las capas ocultas como para la capa de salida. Esta función permite observar el comportamiento predictivo no lineal del modelo. En este sentido, la arquitectura genera un modelo en el que la interacción de las variables explicativas es no lineal sobre la variable respon-

ta. Por otro lado, la arquitectura de la RNA para el modelo basado en los datos de México presenta una capa de entrada con las dimensiones de la resiliencia (robustez, agilidad e integridad), una capa oculta de cálculo y una capa de salida con variable desempeño ([figura 3](#)). Además, el análisis demuestra el efecto de las dimensiones de la resiliencia y muestra una mayor importancia relativa para la dimensión integridad, seguida de la agilidad y finalmente de la robustez ([figura 4](#)).



**Figura 3.** Arquitectura de la red neuronal artificial pronosticada (Méjico). Función de activación de capa oculta: sigmoidal. Función de activación de capa de salida: sigmoidal. Variables explicativas: resiliencia organizacional (robustez, agilidad e integridad). Variable resultado: desempeño organizacional.

Fuente: elaboración propia.



**Figura 4.** Importancia relativa de las dimensiones de resiliencia en el desempeño (Méjico).

Importancia relativa de las dimensiones de la resiliencia: (1) Integridad; (2) Agilidad; (3) Robustez.

Fuente: elaboración propia.

De manera adicional, la [tabla 4](#) muestra los coeficientes estimados de la RNA para el caso de México y demuestra la importancia relativa de los factores observados en la [figura 4](#). La estimación de los parámetros resultó en robustez: 0,207<sup>12</sup>; agilidad: 0,486; e integridad: 0,695. De esta manera, se considera que los tres factores tienen un efecto positivo sobre el desempeño de las pymes mexicanas.

<sup>12</sup> De acuerdo con la ecuación 1 (apartado 3.7), el valor calculado es el resultado de multiplicar los coeficientes de la capa oculta por los coeficientes de la capa de salida  $[(0,005) \times (-1,186)] + [(-0,225) \times (-0,948)]$ .

**Tabla 3.** Modelos de RNA para resiliencia y desempeño de Pymes (México y Chile)

País	Modelo	Capas ocultas	Función de activación (capas ocultas)	Función de activación (capa de salida)	Suma de errores cuadráticos (entrenamiento)	Suma de errores cuadráticos (prueba)
<b>México</b>						
	1	1	Tangente hiperbólica	Identidad	2,328	2,799
	2	1	Tangente hiperbólica	Tangente hiperbólica	0,713	1,556
	3	1	Tangente hiperbólica	Sigmoide	0,364	0,17
	4	1	Sigmoide	Identidad	4,118	0,706
	5	1	Sigmoide	Tangente hiperbólica	0,849	1,113
	6	1	Sigmoide	Sigmoide	**0,392	**0,08
	7	2	Tangente hiperbólica	Identidad	4,682	1,253
	8	2	Tangente hiperbólica	Tangente hiperbólica	1,237	0,609
	9	2	Tangente hiperbólica	Sigmoide	0,199	0,356
	10	2	Sigmoide	Identidad	3,742	2,985
	11	2	Sigmoide	Tangente hiperbólica	0,853	1,219
	12	2	Sigmoide	Sigmoide	0,426	0,119
<b>Chile</b>						
	1	1	Tangente hiperbólica	Identidad	3,207	2,067
	2	1	Tangente hiperbólica	Tangente hiperbólica	1,246	0,203
	3	1	Tangente hiperbólica	Sigmoide	**0,282	**0,106
	4	1	Sigmoide	Identidad	3,109	2,114
	5	1	Sigmoide	Tangente hiperbólica	1,46	0,457
	6	1	Sigmoide	Sigmoide	0,59	0,051
	7	2	Tangente hiperbólica	Identidad	4,186	1,951
	8	2	Tangente hiperbólica	Tangente hiperbólica	0,809	0,744
	9	2	Tangente hiperbólica	Sigmoide	0,291	0,107
	10	2	Sigmoide	Identidad	3,997	1,785
	11	2	Sigmoide	Tangente hiperbólica	1,228	0,742
	12	2	Sigmoide	Sigmoide	0,318	0,175

Nota: se probaron 24 arquitecturas RNA diferentes para obtener el valor de las funciones de los modelos. \*\* Modelos mejor evaluados: México (6) y Chile (3).

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4.** Coeficientes de estimación de la red neuronal artificial (México)

Predictor	Pronosticado			
	Capa oculta 1		Capa de salida	Desempeño
	H(1:1)	H(1:2)		
Capa de entrada	[Sesgo]	-0,308	-0,077	4.473,5
	Robustez	0,005	-0,225	4.449,5
	Agilidad	-0,427	0,021	
	Integridad	-0,197	-0,486	
Capa oculta 1	[Sesgo]		0,167	
	H(1:1)		-1,186	
	H(1:2)		-0,948	

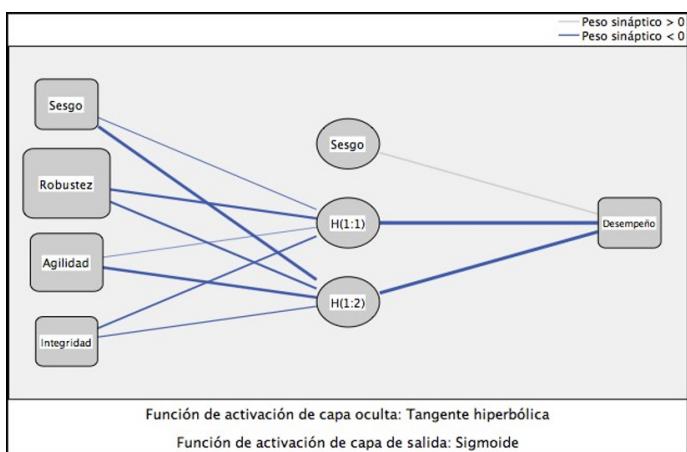
Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, la resiliencia y sus dimensiones tienen un efecto positivo en el desempeño (H3).

Para el caso de los resultados con los datos recolectados en Chile, la función de activación que mostró mejores resultados corresponde a una función tangente hiperbólica para la capa oculta y sigmoide para capa de salida. Por lo tanto, al igual que el modelo determinado para México,

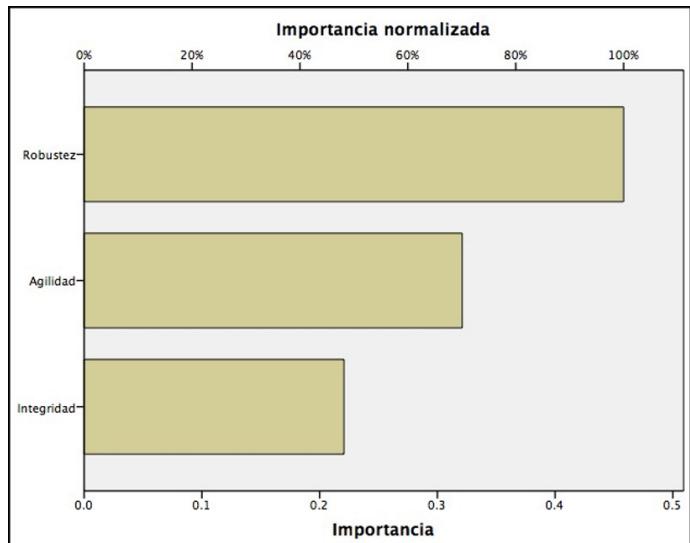
el modelo determinado para Chile es no lineal, pero generado por dos funciones (hiperbólica tangente y sigmoide). La arquitectura de la RNA para Chile también presenta una capa de entrada con las dimensiones de la resiliencia (robustez, agilidad e integridad), una capa oculta de cálculo y una capa de salida con variable desempeño ([figura 5](#)). No obstante, el análisis de importancia relativa demuestra un efecto distinto de las dimensiones de la resiliencia sobre el desempeño. La dimensión con mayor importancia relativa es la robustez, seguida de la agilidad y por último de la integridad ([figura 6](#)).

De igual manera, la [tabla 5](#) muestra los coeficientes estimados de la RNA para el caso de Chile y demuestra la importancia relativa de los factores observados en la [figura 6](#). La estimación de los parámetros fue robustez: 0,702; agilidad: 0,570; e integridad: 0,335. Se observa que los tres factores tienen un efecto positivo sobre el desempeño de las pymes chilenas. Por lo tanto, la resiliencia tiene un efecto positivo en el desempeño (H3).



**Figura 5.** Arquitectura de la red neuronal artificial pronosticada (Chile). Función de activación de capa oculta: tangente hiperbólica. Función de activación de capa de salida: sigmoide. Variables explicativas: resiliencia organizacional (robustez, agilidad e integridad). Variable resultado: desempeño organizacional.

Fuente: elaboración propia.



**Figura 6.** Importancia de los factores de resiliencia en el desempeño (Chile).

Importancia relativa de las dimensiones de la resiliencia: (1) Robustez; (2) Agilidad; (3) Integridad.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5.** Coeficientes de estimación de la red neuronal artificial (Chile)

Predictor	Pronosticado		
	Capa oculta 1		Capa de salida Desempeño
	H(1:1)	H(1:2)	
Capa de entrada	(Sesgo)	-0,034	-0,678
	Robustez	-0,403	-0,364
	Agilidad	-0,027	-0,666
	Integridad	-0,275	-0,070
Capa oculta 1	(Sesgo)		0,182
	H(1:1)		-1,010
	H(1:2)		-0,814

Fuente: elaboración propia.

## 5. Discusión y conclusión

La nueva realidad pone de manifiesto la necesidad de plantear retos y estrategias ante un contexto de crisis. En concreto, el estudio presentado en líneas precedentes señala que las medidas implementadas para limitar el contagio obligaron a las pymes a limitar o suspender sus actividades económicas y comerciales, lo que afectó sus operaciones y desempeño.

Dado este contexto, la presente investigación analizó el impacto de la actual crisis contingente de la COVID-19 en empresas pymes de dos países de América Latina (Méjico y Chile). Los hallazgos demuestran que una proporción considerable de empresas resienten los estragos de la crisis en dos sentidos. Primero, un número significativo de empresas tuvo que suspender de manera parcial o total sus actividades y operaciones; no obstante, un segmento relevante se encuentra en operaciones tratando de adaptarse a las nuevas medidas establecidas. Segundo, las empresas se han visto afectadas en el uso de su capacidad instalada, pues se vieron en la necesidad de despachar a empleados o bien de limitar la compra de materias primas o el suministro de recursos. Lo anterior coincide con estudios empíricos que demuestran el impacto económico ocasionado por la pandemia de la COVID-19 en otros entornos como Estados Unidos de América y Europa.

A pesar de la situación adversa, algunas organizaciones poseen la capacidad de depender de su propia liquidez y, con ello, adaptarse a la situación con el objetivo de mantener o restablecer sus operaciones. Este resultado remarca que las empresas cuentan con los recursos y capacidades para soportar las adversidades de la crisis actual, a pesar de que esta pudiera prolongarse.

Por otro lado, las firmas resilientes poseen la capacidad de adaptarse a las circunstancias adversas. Esta capacidad de adaptación tiene una relación positiva con los resultados de las organizaciones durante momentos críticos. En este sentido, los hallazgos reportados contribuyen, principalmente, a la literatura sobre resiliencia, en cuanto a su capacidad de asociación y predicción sobre el desempeño de las empresas durante la crisis de la COVID-19.

Además, las derivaciones de esta investigación respaldan la idea anterior, pues indican una correlación fuerte entre ambas variables. Asimismo, señalan un efecto positivo de la resiliencia organizacional en el desempeño de las empresas.

A pesar de las similitudes de los resultados entre Chile y México, los cálculos de la RNA revelan una discrepancia en cuanto a la importancia relativa de las dimensiones de la resiliencia organizacional en el desempeño. Por un lado, para las empresas mexicanas, resulta primordial la cohesión y solidaridad recíproca entre empleados y empresa en circunstancias poco favorables, mientras que, para las empresas chilenas, lo más importante es la capacidad financiera y de operación ante situaciones críticas. Por consiguiente, las empresas que poseen un alto grado de resiliencia organizacional mantendrán niveles aceptables de desempeño.

bles de desempeño e incrementarán sus posibilidades de sobrevivir a los desafíos del entorno.

De acuerdo con lo anterior, así como sucede en la selección de las especies —sobreviven las que mejor se adaptan—, las empresas que resisten son las que mejor responden a las contingencias del entorno; es decir, debe observarse la dependencia existente entre la empresa y los posibles eventos externos, así como considerar que la capacidad de respuesta y adaptación facilitará su supervivencia. En este sentido, las consecuencias de los desafíos y cambios del entorno llevan a las empresas a la búsqueda y fortalecimiento de capacidades como la resiliencia organizacional, con el objetivo de prever riesgos, minimizar la incertidumbre y sobrevivir a largo plazo.

De manera general, los resultados proveen evidencia empírica sobre la manera en que los eventos inesperados, como el de la COVID-19, tienen consecuencias para el entorno económico y empresarial. Una opción factible para minimizar los efectos de estos eventos es desarrollar los niveles de resiliencia en las empresas para enfrentar de manera eficaz y eficiente cualquier contingencia o momento crítico. Por lo tanto, resulta fundamental implementar acciones que permitan a las empresas manejarse en períodos de incertidumbre, así como fortalecer el equilibrio en la valoración de sus recursos y capacidades que garanticen su resistencia, evolución y eviten su extinción.

Este documento presenta limitaciones que restringen el nivel de generalización de los hallazgos presentados y las conclusiones que de ellos se derivan. Se consideran las siguientes limitaciones. Primera, el tamaño de la muestra es relativamente pequeño para dos países. Es factible incrementar el tamaño de la muestra y ampliarlo a otros países y contextos. Segunda, la limitación del espacio temporal de la evaluación de corte transversal. La realización de un análisis de tipo longitudinal permitiría analizar el comportamiento de las variables en el tiempo y probar la causalidad durante el periodo presente y posterior a la crisis. Tercera, los estudios cuantitativos sobre resiliencia organizacional están en pleno desarrollo, por lo que es necesario la evaluación futura de los indicadores del constructo utilizado y probar su validez de contenido.

Adicionalmente, los hallazgos representan una contribución preliminar sobre el estudio de las variables en el contexto de las pymes durante la crisis de la COVID-19; sin embargo, una sugerencia reside en complementar los resultados con investigaciones que soporten o debatan los hallazgos presentados. Al mismo tiempo, un área de oportunidad para estudios posteriores consiste en indagar sobre la discrepancia en la percepción relativa de las dimensiones de la resiliencia en ambos países.

## Agradecimientos

Al Centro de Desarrollo de Negocios Sercotec Santiago en Chile.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Almond, D. (2006). Is the 1918 influenza pandemic over? Long-term effect of in utero influenza exposure in the post-1940 U.S. population. *Journal of Political Economy*, 114(4), 672-712.  
<https://doi.org/10.1086/507154>
- Anderson, R. M., Heesterbeek, H., Klinkenberg, D. y Hollingsworth, T. D. (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of COVID-19 epidemic? *The Lancet*, 395(10228), 931-934.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5)
- Aral, Y., Yalcin, C., Cavger, Y., Sipahi, C. y Sarozkan, S. (2010). Financial effects of the highly pathogenic avian influenza outbreaks on the Turkish broiler producers. *Poultry Science*, 89(5), 1085-1088.  
<https://doi.org/10.3382/ps.2009-00400>
- Auzzir, Z., Haigh, R. y Amaratunga, D. (2018). Impacts of disaster to SMEs in Malaysia. *Procedia Engineering*, 212(1), 1131-1138.  
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.146>
- Avinash, M. N. (2009). Strategies for managing the consequences of black swan events. *Leadership and Management in Engineering*, 9(4), 191-197. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)LM.1943-5630.0000036](https://doi.org/10.1061/(ASCE)LM.1943-5630.0000036)
- Bartik, A. W., Bertrand, M., Cullen, Z. B., Glaeser, E. L., Luca, M. y Standton, C. T. (2020). The impact of COVID-19 on small business outcomes and expectations. National Bureau of Economic Research. Working Paper 26989. <https://doi.org/10.3386/w26989>
- Blundell, J. y Machin, S. (2020). *Self-employment in the Covid-19 crisis: A CEP Covid-19 analysis*. London: London School of Economics and Political Science. Recuperado el 8 de julio de 2020, de:  
<http://eprints.lse.ac.uk/104550/>
- Bostrom, N. y Circovic, M. M. (2008). *Global Catastrophic Risk*. New York: Oxford University Press Inc.
- Brainerd, E. y Siegler, M. (2003). The economic effect of the 1918 influenza epidemic. *Centre for Economic Policy Research*, Discussion Paper 3791. Recuperado el 7 de julio de 2020, de:  
<https://ideas.repec.org/p/cpr/ceprdp/3791.html>
- Brooke-Fisher, L. y Sora, K. (2011). How organizations framed the 2009 H1N1 pandemic via social and traditional media: Implications for U.S. health communicators. *Public Relations Review*, 37(3), 233-244.  
<https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2011.03.005>
- Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., Navarro, Y. y De Vries, W. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS*. Porto Alegre: Edipucrs.
- Chimucheka, T. y Mandipaka, F. (2015). Challenges faced by small, medium and micro enterprises in the Nkonkobe municipality. *International Business & Economics Research Journal*, 14(2), 309-316.  
<https://doi.org/10.19030/iber.v14i2.9114>
- Crosby, A. W. (2003). *America's forgotten pandemic: The influenza of 1918* (2.ª ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Delaney, J. T. y Huselid, M. A. (1996). The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance. *Academy of Management Journal*, 39(4), 949-969.  
<https://doi.org/10.2307/256718>
- Denton, D. K. (2006). What Darwin can teach us about success. *Development and Learning in Organizations*, 20(1), 7-9.  
<https://doi.org/10.1108/1477280610637065>
- DTR (2020). *ECB expands pandemic support to over \$1.5 trillion*. Recuperado el 15 de julio de 2020, de: <https://n9.cl/77108>
- Duchek, S. (2019). Organizational resilience: A capability-based conceptualization. *Business Research*, 13(1), 215-246.  
<https://doi.org/10.1007/s40685-019-0085-7>
- Escandón-Barbosa, D. M. y Hurtado-Ayala, A. (2014). Los determinantes de la orientación exportadora y los resultados en las pymes exportadoras en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 430-440.  
<https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.05.002>

- Ferrando, P. J. y Lorenzo-Seva, U. (2017). Program FACTOR at 10: Origins, development and future directions. *Psicothema*, 39(2), 236-240.
- Fierro-Moreno, E., Martínez-Ávila, M. y García-Contreras, R. (2018). Can gender be a determinant of organizational performance and knowledge sharing in public sector organizations? *AD-minister*, 32(1), 137-158. <https://doi.org/10.17230/ad-minister.32.6>
- Fornaro, L. y Wolf, M. (2020). *Covid-19 coronavirus and macroeconomics policy: Some analytical notes*. London: Centre for Economic Policy Research.
- Garrett, T. A. (2007). *Economic effects of the 1918 influenza pandemic: Implications for a modern-day pandemic*. St. Luis: Federal Reserve Bank of St. Luis. Recuperado el 8 de julio de 2020, de: <https://n9.cl/u1zdn>
- Garson, G. D. (1998). *Neural networks: An introductory guide for social scientists*. London: Sage Publications.
- GDA [2020]. *Coronavirus (COVID-19)*. Executive Briefing Global Data. Recuperado el 10 de julio de 2020, de: <https://www.globaldata.com/category/coronavirus/>
- Ginnobili, S. (2010). La teoría de la selección natural darwiniana. *Theoria: Revista de Teoría, Historia y Fundamentos de la Ciencia*, 67(1), 37-58. <https://doi.org/10.1387/theoria.490>
- Gopalakrishnan, S. (2000). Unravelling the links between dimensions of innovation and organizational performance. *The Journal of High Technology Management Research*, 11(1), 137-153. [https://doi.org/10.1016/S1047-8310\(00\)00024-9](https://doi.org/10.1016/S1047-8310(00)00024-9)
- Gupta, M., Abdelmaksoud, A., Jafferany, M., Lotti, T., Sadoughifar, R. y Goldust, M. (2020). COVID-19 and economy. *Dermatologic Therapy*, 33(4), e13329. <https://doi.org/10.1111/dth.13329>
- Hevia, C. y Neumeyer, A. (2020). *A conceptual framework for analyzing the economic impact of COVID-19 and its policy implications*. New York: One United Nations Plaza.
- Hillman, A. J., Withers, M. C. y Collins, B. J. (2009). Resource dependence theory: A review. *Journal of Management*, 35(6), 1404-1427. <https://doi.org/10.1177/0149206309343469>
- Hopfield, J. J. (1988). Artificial neural networks. *IEEE Circuits and Devices Magazine*, 4(5), 3-10.
- IMF (2020). *Report for selected countries and subjects*. Recuperado el 7 de julio de 2020, de: <https://www.imf.org/external/index.htm>
- Jenatabadi, H. S. (2015). *An overview of organizational performance index: Definitions and measurements*. SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2599439>
- Kantur, D. y Isery-Say, A. (2015). Measuring organizational resilience: A scale development. *Journal of Business, Economics & Finance*, 4(3), 456-472. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2015313066>
- Keogh-Brown, M., Smith, R. D., Edmunds, J. W. y Beutels, P. (2010). The macroeconomics impact of pandemic influenza: Estimates from models of the UK, France, Belgium and the Netherlands. *The European Journal of Health Economics*, 11(1), 543-554. <https://doi.org/10.1007/s10198-009-0210-1>
- Koren, M. y Peto, R. (2020). Business disruptions from social distancing. *PLoS ONE*, 15(9), e0239113. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239113>
- Kraus, S., Clauss, T., Breier, M., Gast, J., Zardini, A. y Tiberius, V. (2020). The economics of COVID-19: Initial empirical evidence on how family firms in five European countries cope with the corona crisis. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 26(5), 1067-1092. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-04-2020-0214>
- Landier, A. y Thesmar, D. (2020). Earnings expectations in the COVID crisis. *MIT Working Paper*. Recuperado el 10 de julio de 2020, de: <https://www.nber.org/papers/w27160>
- Last, J. M., Harris, S. S., Thuriaux, M. C. y Spasoff, R. A. (2001). *A dictionary of epidemiology* (4.<sup>a</sup> ed.). New York: Oxford University Press.
- Lengnick-Hall, C. A., Beck, T. E. y Lengnick-Hall, M. L. (2011). Developing capacity for organizational resilience through strategic human resource management. *Human Resource Management Review*, 21(3), 243-255. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2010.07.001>
- Levine, D., Krehbiel, T. y Berenson, M. (2006). *Estadística para administración* (4.<sup>a</sup> ed.). México: Pearson Educación.
- Lewnard, J. A. y Lo, N. (2020). Scientific and ethical basis for social distancing interventions against COVID-19. *Lancet Infected Disease*, 20(6), 631-633. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30190-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30190-0)
- Limnios, E. A. M., Mazzarol, T., Ghadouani, A. y Scilizzi, S. G. M. (2014). The resilience architecture framework: Four organizational archetypes. *European Management Journal*, 32(1), 104-116. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2012.11.007>
- Luthans, F., Avolio, B. J., Walumbwa, F. O. y Weixing, L. (2005). The psychological capital of Chinese workers: Exploring the relationship with performance. *Management and Organization Review*, 1(2), 249-271. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8784.2005.00011.x>
- Mafabi, S., Munene, J. y Ntayi, J. (2012). Knowledge management and organisational resilience: Organisational innovation as a mediator in Uganda parastatals. *Journal of Strategy and Management*, 5(1), 57-80. <https://doi.org/10.1108/17554251211200455>
- McKibbin, W. J. y Fernando, R. (2020). *The global macroeconomic impacts of COVID-19: Seven scenarios*. Washington D. C.: Brookings Institution.
- Meneghel, I., Salanova, M. y Martínez, I. M. (2013). El camino a la Resiliencia Organizacional-Una revisión teórica. *Aloma*, 31(2), 13-24.
- Meneghel, I., Borgogni, L., Miraglia, M. y Martínez, I. M. (2016). From social context and resilience to performance through job satisfaction: A multilevel study over time. *Human Relations*, 69(11), 2047-2067. <https://doi.org/10.1177/0018726716631808>
- Miner, J. B. (2003). The rated importance, scientific validity, and practical usefulness of organizational behavior theories: A quantitative review. *Academy of Management Learning and Education*, 2(3), 250-268. <https://doi.org/10.5465/amle.2003.10932132>
- Muellbauer, J. (2020). *The coronavirus pandemic an US consumption*. VOX CERP Policy Portal, 11. Recuperado el 7 de julio de 2020, de: <https://voxeu.org/article/coronavirus-pandemic-and-us-consumption>
- Negnevitsky, M. (2005). *Artificial intelligence: A guide to intelligent systems* (2.<sup>a</sup> ed.). London: Pearson Education.
- Nicola, M., O'Neill, N., Sohrabi, C., Khan, M., Agha, M. y Agha, R. (2020). Evidence based management guideline for the COVID-19 pandemic. Review article. *International Journal of Surgery*, 77(1), 206-216. <https://doi.org/10.1016/j.ijus.2020.04.001>
- Nunnally, J. C. y Bernstein, I. J. (1995). *Teoría Psicométrica* (3.<sup>a</sup> ed.). México: Mac Graw Hill.
- OECD (2020). *Coronavirus: The World Economy at Risk*. Paris: OECD Publishing. Recuperado el 15 de julio de 2020 de: <https://www.oecd.org/economic-outlook/march-2020/>
- OECD/CAF. (2019). *América Latina y el Caribe 2019: Políticas para PYMEs competitivas en la Alianza del Pacífico y países participantes de América del Sur*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/60745031-es>
- Omair, H. y Syed-Aun, R. R. (2020). COVID-19: Media coverage and financial markets behavior. A sectoral inquiry. *Journal of Behavior and Experimental Finance*, 27(1), 100343. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100343>
- OMS (2009). *Influenza-like illness in the United States and Mexico*. Global Alert and Response: Disease Outbreak News. Recuperado el 15 de julio de 2020, de: [https://www.who.int/csr/don/2009\\_04\\_24/en/](https://www.who.int/csr/don/2009_04_24/en/)
- OMS (2020). *Novel coronavirus (2019-nCoV) Situation Report-63*. Novel Coronavirus. Geneva: World Health Organization, World Health Organization. Recuperado el 15 de julio de 2020, de: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
- Oxford Learner's Dictionaries. (2020). Draconian definition. Recuperado el 8 de julio de 2020, de: <https://n9.cl/hskdb>
- Pal, R., Torstensoon, H. y Mattila, H. (2014). Antecedents of organizational resilience in economic crisis. An empirical study of Swedish textile and clothing SMEs. *International Journal of Production Economics*, 147(B), 410-428. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.02.031>
- Park, Y., Hong, P. y Roh, J. J. (2013). Supply chain lessons from the catastrophic natural disaster in Japan. *Business Horizons*, 56(1), 75-85. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2012.09.008>
- Parker, D. y Handmer, J. (2013). *Hazard management and emergency planning*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315073606>
- Pérez, C. y Santín, L. (2008). *Minería de datos: técnicas y herramientas*. España: Thomson Ediciones Paraninfo.

- Pfeffer, J. (2007). Developing resource dependence theory. How theory is affected by its environment. En K. G. Smith y M. A. Hitt (Eds.), *Great minds in management: The process of theory development* (pp. 436-459). New York: Oxford University Press.
- Piorkowska, K. y Stanczyk-Hugiet, E. (2017). Evolutionary economics, organizational evolution and behavioural approach: In search of commonalities. *International Journal of Economics and Business Research*, 14(3/4), 237-253. <https://doi.org/10.1504/IJEBR.2017.087489>
- Rassy, D. y Smith, R. D. (2013). The economic impact of H1N1 on México's tourist and pork sectors. *Health Economics*, 22(7), 824-834. <https://doi.org/10.1002/hec.2862>
- Rodríguez-Sánchez, A., Guinot, J., Chiva, R. y López-Cabralas, Á. (2019). How to emerge stronger: Antecedents and consequences of organizational resilience. *Journal of Management & Organization*, 1-18. <https://doi.org/10.1017/jmo.2019.5>
- Russell, S. J. y Norvig, P. (2004). *Inteligencia artificial. Un enfoque moderno* (2.ª ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Salanova, M. (2009). Organizaciones saludables, organizaciones resilientes. *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, 58(1), 18-23. <http://hdl.handle.net/10234/73232>
- Shatté, A., Perlman, A., Smith, B. y Lynch, W.D. (2017). The positive effect of resilience on stress and business outcomes in difficult work environments. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 59(2), 135-140. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000914>
- Tello-Cabello, S.Y. (2014). Importancia de la micro, pequeñas y medianas empresas en el desarrollo del país. LEX. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política*, 12(14), 199-218.
- <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v12i14.623>
- Ulrich, D. y Barney, J. B. (1984). Perspectives in organizations: Resource dependence, efficiency, and population. *Academy of Management Review*, 9(3), 471-481. <https://doi.org/10.5465/amr.1984.4279680>
- Valle-Cruz, D., Gil-Garcia, J. R. y Fernandez-Cortez, V. (2020). Towards smarter public budgeting? Understanding the potential of artificial intelligence techniques to support decision making in government. En *The 21<sup>st</sup> Annual International Conference on Digital Government Research*, 232-242. <https://doi.org/10.1145/3396956.3396995>
- Velásquez, J. D., Franco, C. J. y García, H. A. (2009). Un modelo no lineal para la predicción de la demanda mensual de electricidad en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 25(112), 37-54. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(09\)70079-8](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(09)70079-8)
- Vera, M., Rodríguez-Sánchez, A. M. y Salanova, M. (2017). May the force be with you: Looking for resources that build team resilience. *Journal of Workplace Behavioral Health*, 32(2), 119-138. <https://doi.org/10.1080/15555240.2017.1329629>
- Williams, T. A., Gruber, D. A., Sutcliffe, K. M. Shepherd, D. A. y Zhao, E. Y. (2017). Organizational response to adversity: Fusing crisis management and resilience research streams. *Academy of Management Annals*, 11(2), 1-70. <https://doi.org/10.5465/annals.2015.0134>
- Zapata-Rotundo, G. y Miralba-Martínez, A. (2001). El cambio en la organización: un estudio teórico desde la perspectiva de control externo. *Estudios Gerenciales*, 27(119), 79-98. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(11\)70158-9](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(11)70158-9)