



DOCENTES DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

45 Jornadas Nacionales de Administración Financiera
Septiembre 18 y 19, 2025

Factores de resiliencia y perfiles de riesgo en pymes industriales argentinas

**Un análisis comparativo de
supervivencia durante crisis
macroeconómicas y pandé-
micas (2018-2021) mediante
PCA y *clustering***

Rita Beatriz Morrone

Javier Ignacio García Fronti

Universidad de Buenos Aires

SUMARIO

1. Introducción
2. Identificación de factores de supervivencia en pymes industriales para el período 2018 -2021
3. Análisis de componentes principales y *clustering* para el período 2018-2019
4. Análisis de componentes principales y *clustering* para el período 2020-2021
5. Conclusiones

Para comentarios:
ritamorrone@economicas.uba.ar
javier.garciafronti@economicas.uba.ar

Resumen

El estudio realiza un análisis multivariado para explorar los factores críticos de supervivencia y los perfiles de riesgo de las pymes industriales manufactureras argentinas durante dos períodos de crisis distintos: la recesión macroeconómica local de 2018-2019 y el shock pandémico global de 2020-2021. Utilizando el análisis de componentes principales (PCA) para identificar factores clave y la metodología de *clustering* para agrupar empresas por su perfil de resiliencia. La investigación reveló particularidades distintivas para cada período.

En la crisis de 2018-2019, la calidad de la gestión estratégico-financiera, especialmente del capital de trabajo, y la integración sectorial resultaron de mayor importancia para la supervivencia que la escala operativa. Las grandes y medianas empresas consolidadas mostraron baja vulnerabilidad, mientras que las pequeñas y medianas con problemas estructurales enfrentaron alto riesgo. Para el período 2020-2021, la flexibilidad operativa fue un mecanismo clave de adaptación, y un perfil óptimo combinó la eficiencia de escala con el acceso al crédito, otorgando mayor resiliencia. Por el contrario, la rigidez operativa junto con un alto estrés financiero evidenció el mayor riesgo.

Para el período analizado en Argentina, se concluye que la gestión eficiente del capital de trabajo es un elemento estratégico fundamental para la sostenibilidad empresarial en economías inestables, funcionando como un amortiguador crítico ante crisis externas. Por otro lado, la falta de planificación financiera y la excesiva dependencia del financiamiento a corto plazo incrementaron significativamente el riesgo de insolvencia.

1. Introducción

Las pymes constituyen un pilar fundamental en la economía argentina. Representan aproximadamente 99 % del total de empresas y generan alrededor de 64 % del empleo privado. Dentro de este universo, la industria manufacturera representa aproximadamente 10 % de las empresas y aporta 17 % del empleo formal registrado. Este sector se destaca como un actor clave en materia de producción e innovación y desarrollo económico. Sin embargo, enfrenta numerosos desafíos que afectan su supervivencia y crecimiento, como el sostenimiento de elevados costos de producción, en comparación con otros sectores, ciclos operativos prolongados, alta presión tributaria, y restricciones en el acceso al financiamiento.

A lo largo de la última década, las pymes argentinas del sector manufacturero han enfrentado desafíos estructurales y coyunturales que afectaron su competitividad y crecimiento, configurando tres etapas diferenciadas. La primera (2011-2016) de estabilidad relativa, con un stock promedio de 58.000 empresas activas. La segunda (2017-2019) de deterioro sostenido, registrando una caída de 6.9 % que redujo el número de empresas a 54.000 evidenciando una marcada desaceleración en la actividad económica que anticipaba vulnerabilidades previas al shock exógeno del covid-19. La tercera (2020-2021) dada por el shock externo secundario a la

pandemia y caracterizada por el estancamiento con destrucción de 3,7 % de la capacidad productiva, seguida de una recuperación parcial posterior. Se puede evidenciar esta secuencia evolutiva en la ilustración 1.

Ilustración 1: Evolución del stock de empresas argentinas del sector industrial manufacturero para el período 2010 -2022



Fuente: Basado en datos Ministerio de Capital Humano – Secretaría de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2024

Con la finalidad de analizar los factores de supervivencia del sector industrial manufacturero, se seleccionan dos períodos relevantes. El primero, la contracción pre-pandemia (2018-2019), marcada por una recesión económica agravada por la crisis cambiaria de 2018 y restricciones crediticias. El segundo, el shock externo provocado por la pandemia de covid-19 (2020-2021), que generó disrupciones en las cadenas de suministro y una contracción abrupta de la demanda. Esta selección temporal permite examinar cómo los factores de supervivencia varían ante crisis de origen macroeconómico-local versus global-sanitario, aportando evidencia sobre los mecanismos de adaptación sectorial (OECD, 2021; World Bank, 2021).

Durante el período 2018-2019, la industria manufacturera atravesó un contexto económico altamente recesivo y de incertidumbre, con deterioro significativo de la confianza empresarial. La actividad general de estas empresas experimentó una caída importante, con una contracción interanual cercana a 11 % en el primer trimestre de 2019. En cuanto al empleo, se observó una reducción de 6 % en la planta de ocupados. El deterioro fue multifacético, con elevados costos operativos (materias primas con aumentos superiores a 25 %), alta devaluación y ajuste tarifario (con énfasis en el costo energético). Las asimetrías por tamaño fueron significativas, ya que las pequeñas empresas sufrieron una continua caída en la ocupación y el volumen de ventas mientras que las medianas mostraron una relativa resiliencia. Se evidenció un deterioro financiero estructural caracterizado por el shock en el aumento de costos operativos y un estrés de liquidez crónico donde los plazos de cobros se extendieron provocando un aumento de 35 % en las moras con proveedores y deteriorando los flujos de efectivo. Esta situación llevó a un deterioro generalizado de la rentabilidad que afectó a 60 % de las empresas del sector. Un factor crítico fue la restricción creciente en el acceso al crédito. Las altas tasas de interés (tanto nominales como reales) fueron un factor limitante clave, incrementando los costos financieros y deteriorando la rentabilidad. Esta situación concluyó en un escenario de pérdida de competitividad frente a las importaciones (Fundación Observatorio Pyme, 2019).

La combinación de recesión y restricciones de financiamiento tuvo un impacto directo en la inversión de manera que 25 % a 30 % de estas empresas se vieron obligadas a frenar proyectos

de inversión debido a la escasez de financiamiento bancario y a la elevada tasa de interés. Estructuralmente, 60 % a 70 % de los recursos para el desarrollo de la actividad provenían de recursos propios y reinversión de utilidades, un modelo limitado en un contexto de caída de la actividad. A finales de 2019, la industria manufacturera registró un alto endeudamiento concentrado 47 % en cadenas de valor (principalmente proveedores) y 27 % en deudas sociales y fiscales. La moratoria fiscal introducida con la Ley N°27.541 a fines de este año representó un alivio financiero importante, dada la significativa proporción de deuda con el Fisco. Las problemáticas principales para este período giraron en torno a la caída de la actividad y el empleo, acentuada por las asimetrías de tamaño y sector, elevada inflación con aumento de los costos de insumos y deterioro de la rentabilidad. Sumado a esto, se acentuó una dificultad creciente para acceder al financiamiento, el cual exhibía altas tasas de interés, lo que frenó la inversión y generó un deterioro generalizado de la confianza empresarial. A finales de 2019, la alta carga de endeudamiento con proveedores y organismos fiscales se destacó como un desafío para el sector (Fundación Observatorio Pyme, 2019).

La pandemia de covid-19 (2020-2021) representó una amenaza existencial para el sector, exacerbando vulnerabilidades estructurales preexistentes. Las restricciones operativas y la contracción abrupta de la demanda con disminución general de la actividad económica afectaron la producción y generó grandes dificultades para sostener el capital de trabajo. Este fenómeno afectó particularmente a las micro y pequeñas empresas, cuya limitada capacidad para acumular inventarios y acceder a financiamiento las colocó en posición de desventaja. La caída de las ventas impactó negativamente en la sostenibilidad del flujo de efectivo necesario para cubrir costos operativos y la reconversión productiva se mostró como una alternativa limitada debido a la rigidez característica del sector. Un desafío operativo crítico fue la dificultad para acceder a insumos esenciales para la prevención. Estas dificultades no solo incrementaron los costos operativos, sino que también obstaculizaron la implementación de protocolos sanitarios necesarios para mantener la producción y obtener las autorizaciones para operar. A medida que se flexibilizaron las restricciones, las pymes manufactureras enfrentaron varias dificultades para retornar a niveles óptimos de operatividad como ser la insuficiencia de demanda, las restricciones por grupos de riesgo y los protocolos sanitarios que limitaron la reincorporación total del personal reduciendo el nivel de capacidad operada y la escalabilidad productiva (Donato y Bargados, 2020).

Un elemento crítico adicional fue el progresivo deterioro del capital físico productivo, que limitó severamente la capacidad de respuesta del sector ante la reactivación posterior de la demanda. La depreciación de maquinaria e infraestructura se potenció por las dificultades para reincorporar personal calificado, las disrupciones en la cadena de suministros y la insuficiencia sostenida del capital de trabajo (Fundación Observatorio Pyme, 2020). El riesgo de cierre fue una amenaza latente para el sector de la industria manufacturera. Si bien el promedio nacional de empresas en riesgo rondó 8 %, éste se materializó para muchas, especialmente las más pequeñas y con menor espalda financiera. La falta de liquidez y la imposibilidad de afrontar los costos fijos fueron factores determinantes en esta situación (Donato y Bargados, 2020; Rojo *et al*, 2022).

Esta crisis evidenció debilidades estructurales del sector que se caracterizó por la alta dependencia de flujos de caja inmediatos, la rigidez de inventarios, problemáticas en las cadenas de suministro y limitada flexibilidad para reconversión productiva. La recuperación posterior mostró un patrón donde las empresas con mayor integración sectorial y acceso a programas de

asistencia lograron recuperar los niveles pre-pandemia hacia fines de 2021, mientras que un segmento importante de pequeñas empresas nunca recuperó su capacidad productiva original.

La relevancia de los desafíos exhibidos para ambos períodos se enmarca en un contexto más amplio del estudio de la supervivencia empresarial, que analiza los factores que influyen en la capacidad de las empresas para perdurar en el tiempo (Cefis & Marsili, 2006; Esteve-Pérez & Mañez-Castillejo, 2008; Porter, 2008; Aldrich & Ruef, 2018; Barringer & Ireland, 2019). Por lo expuesto, las empresas industriales manufactureras en Argentina enfrentan entornos económicos adversos, caracterizados por una contracción sostenida en el número de empresas activas, elevados costos operativos, la rigidez en la gestión de inventarios y restricciones financieras estructurales (Beck *et al*, 2005; Cowling *et al*, 2012; Zevallos, 2019). La pandemia de covid-19 actuó como un catalizador de vulnerabilidades preexistentes, evidenciando la fragilidad del sector ante shocks externos.

El presente trabajo, luego de esta instrucción, se estructura en tres secciones para analizar la supervivencia de las pymes industriales argentinas en períodos críticos. La segunda sección identifica los factores de supervivencia en pymes industriales para el período 2018-2021. Posteriormente, el documento se divide en dos secciones principales de análisis. La tercera sección aborda el análisis de componentes principales y *clustering* para el período 2018-2019, donde se interpretan los factores clave (como escala operacional, vulnerabilidad financiera y madurez empresarial) y se caracterizan cinco clústeres de empresas según su perfil de riesgo, resaltando que la gestión estratégico-financiera y la integración sectorial fueron más determinantes que la escala operativa para la supervivencia. La cuarta, se centra en el análisis de componentes principales y *clustering* para el período 2020-2021, detallando los cuatro factores de supervivencia (como escala, autonomía financiera y rigidez estructural) y los cuatro perfiles de resiliencia identificados, destacando la flexibilidad operativa y la combinación de escala eficiente con acceso al crédito como un perfil óptimo. Finalmente, las conclusiones enfatizan que la gestión eficiente del capital de trabajo es un elemento estratégico fundamental para la sostenibilidad empresarial en economías inestables, actuando como un amortiguador crítico frente a crisis externas.

2. Identificación de factores de supervivencia en pymes industriales para el período 2018 -2021

Con el fin de identificar los factores de supervivencia en contextos críticos se realiza el análisis multivariado de datos de una encuesta Pyme aplicada a una muestra de empresas industriales argentinas. Dicha encuesta, fue realizada trimestralmente durante el período 2018-2021 por la Asociación de Empresarios y Empresarias Nacionales para el Desarrollo Argentino (ENAC). El análisis se centrará en evaluar el estado operativo y financiero de estas empresas en diferentes contextos, seleccionando datos correspondientes al período de contracción pre-pandemia (2018-2019) y el período de crisis secundario el shock externo originado por la pandemia de covid-19 (2020-2021). Luego de realizar el preprocesado de la base de datos, que incluye su limpieza, imputación de valores faltantes, conversión de variables cualitativas a numéricas y estandarización, en la tabla 1 se detallan las variables de estudio propuestas y la información extraída da cada una (Morrone, 2023).

Tabla 1: Selección de variables de estudio

Variable	Dimensión de la información contenida	Categoría
Nivel de Empleo	Tamaño de la empresa (a)	Variables que denotan el perfil de la empresa
Antigüedad	Curva de aprendizaje organizacional. Experiencia en la industria y trayectoria. Historial crediticio y riesgo percibido.	
Asociación a cámara empresarial	Vinculación con cadenas de valor y acceso a créditos sectoriales.	
Nivel de Capacidad Operada (%)	Escala operacional, eficiencia en el uso de recursos y flexibilidad operativa.	Variables que denotan el estado operativo y la gestión estratégica
Variación de volumen de ventas (%)	Dinamismo comercial y respuesta de la demanda.	
Variación de costos (%)	Vinculación con posibles rigideces en la estructura de costos	
Innovación tecnológica y Tics	Escalabilidad productiva, factor tecnológico e innovación	
Nivel educativo del gerente	Capacidad gerencial y flexibilidad estratégica	
Rentabilidad (negativa, en punto de equilibrio, positiva, desconocida)	Medida de eficiencia global – Sostenibilidad económica	Variables que denotan el perfil financiero
Categoría de endeudamiento (b)	Nivel de apalancamiento. Causas de endeudamiento y dependencia de financiamiento externo para sostener el capital de trabajo.	
Tasa promedio de financiación (%)	Costo de capital – Restricciones de acceso al crédito	
Fuentes de financiamiento	Diversificación de las fuentes de financiamiento.	
Plazo de cobros promedio (días)	Ciclo de conversión de efectivo – Poder de negociación con clientes	
Plazo de pagos promedio (días)	Presión sobre el capital de trabajo – Poder de negociación con proveedores	

(a) Micro: hasta 9 empleados; Pequeña: de 10 a 49 empleados; Mediana: de 50 a 199 empleados; Grande: más de 200 empleados.

(b) 0: No endeudado; 1: endeudado para inversión, 2: endeudado para reponer capital de trabajo, 3: endeudado para pagar costos fijos.

3. Análisis de componentes principales y clustering para el período 2018-2019

Esta sección detalla la aplicación de una metodología multivariada para comprender los factores de supervivencia de las pymes industriales manufactureras argentinas durante un período de severa recesión macroeconómica local. Mediante el análisis de componentes principales (PCA), se identificaron cinco factores clave que explican más de 62 % de la varianza: escala

operacional y apalancamiento, vulnerabilidad financiera e ineficiencia en la gestión del capital de trabajo, madurez empresarial e integración sectorial, desajuste entre expansión comercial y sostenibilidad financiera, y capacidad gerencial estratégica en contextos inflacionarios. Posteriormente, se utilizó el *clustering* jerárquico para agrupar las empresas en cinco perfiles diferenciados, seleccionando este método por su capacidad para revelar la estructura anidada de los datos y las relaciones entre los clústeres (Kaufman & Rousseeuw, 2009). Los hallazgos principales para este período indican que la calidad de la gestión estratégico-financiera, especialmente la del capital de trabajo, y la integración sectorial, fueron más determinantes para la supervivencia que la escala operativa.

3.1 Análisis de componentes principales (2018-2019)

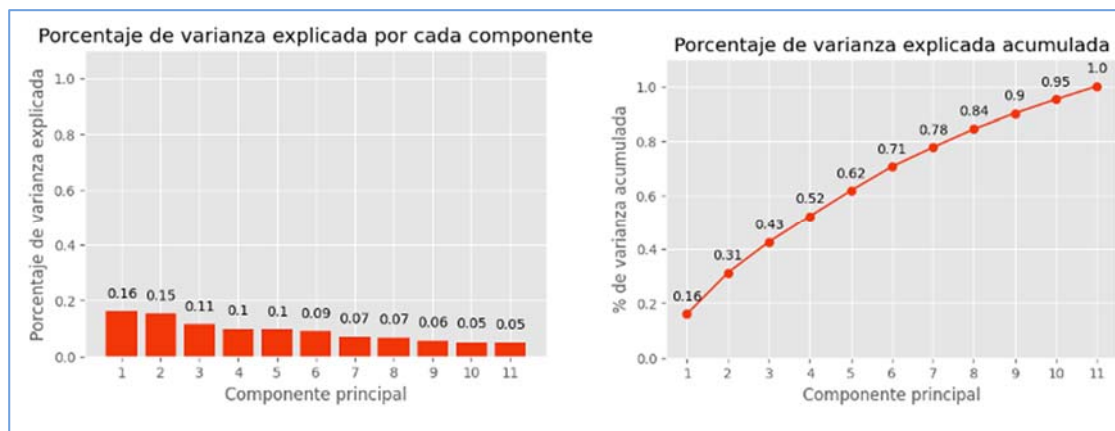
La metodología aplicada de análisis de componentes principales (PCA) permite reducir la dimensionalidad de los datos identificando los factores que explican la mayor parte de la variabilidad contenida en ellos. Este enfoque multivariado facilita la transformación de variables originales potencialmente correlacionadas, en un sistema de coordenadas ortogonales que maximiza la variabilidad explicada de los datos. El algoritmo realiza una descomposición espectral de la matriz de covarianza, generando componentes principales que representan direcciones de máxima variabilidad en el espacio multidimensional original. Desde el punto de vista operativo, cada componente se construye como una combinación lineal óptima de las variables originales. Este procedimiento garantiza que el primer componente (PC1) capture la máxima varianza posible, el segundo componente (PC2), ortogonal a PC1, explique la siguiente mayor porción de varianza, y así sucesivamente (Jolliffe & Cadima, 2016; Hair *et al*, 2019; Tabachnick & Fidell, 2019).

El empleo del análisis de componentes principales (PCA) en este estudio responde a la necesidad de identificar los factores estructurales que determinan la supervivencia de las pymes manufactureras en el contexto de crisis recurrentes que caracteriza a la economía argentina para el período 2018-2021. Como técnica de reducción de dimensionalidad, permite transformar el conjunto inicial de variables financieras y operativas, que presentan inherente colinealidad, en componentes ortogonales que capturan las principales direcciones de variabilidad en los datos. Su aplicación se justifica por tres razones claves. Primero, permite identificar los factores latentes que explican la mayor proporción de varianza en las variables financieras y operativas al reducir la dimensionalidad a un espacio más manejable. Segundo, otorga la posibilidad de identificar patrones latentes en la estructura financiera de las empresas que no son evidentes en el análisis univariado. Tercero, facilita la construcción de un espacio factorial óptimo para el posterior análisis de *clustering* que permitirá clasificar las empresas según su perfil de riesgo.

Para llevar a cabo el análisis de la base de datos correspondiente a este período se realizó la estandarización de variables y se aplicó el modelo de PCA. Para determinar la selección de componentes a considerar se valoró únicamente aquellos cuyo valor propio sea superior a 1, siendo los que aportan información. En la ilustración 2 se puede observar en el gráfico de la izquierda el porcentaje de varianza explicada por cada componente y en el gráfico de la derecha el porcentaje de varianza explicada acumulada.

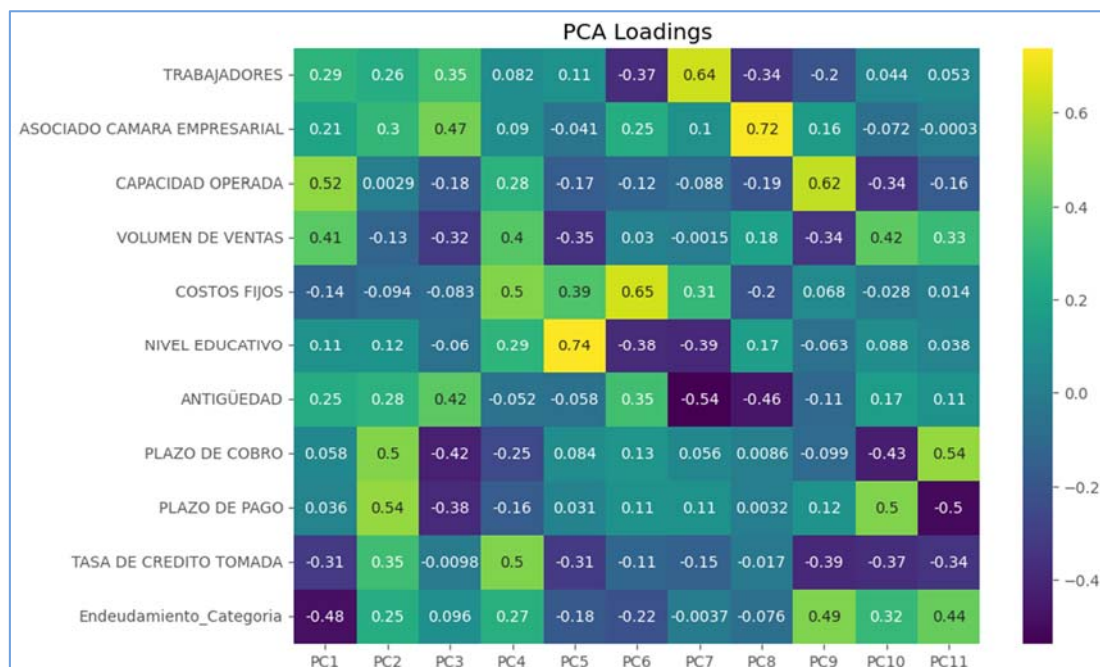
Dado que se obtuvo valores propios superiores a 1 para los primeros cinco componentes principales y la varianza explicada acumulada de estos es mayor que 62 %, se retienen para el análisis, descartando el resto que aporta poca información adicional al modelo logrando un

Ilustración 2: Análisis del número óptimo de componentes principales a considerar



equilibrio entre la simplificación de datos y la preservación de información pertinente. Considerando que cada componente principal se constituye de una combinación lineal de las variables originales ponderadas por su carga factorial (loading), en la ilustración 3 se presentan las mismas con el fin de comprender el grado de contribución de cada una de ellas a cada componente.

Ilustración 3: Grado de contribución de variables originales a cada componente principal



Posteriormente se analizan cada uno de los cinco componentes principales (CP) a retener interpretando su significado en términos de dimensiones clave que influyen en la capacidad de supervivencia de estas empresas.

El CP1 constituye un factor de escala operacional y apalancamiento. Presenta cargas relativamente altas y positivas para variables indicadoras del tamaño de la empresa, nivel de capacidad operada y volumen de ventas. Por el contrario, presenta cargas con valores negativos significativos para la variable que denota la categoría de endeudamiento, lo que significa que un mayor peso de este componente se relaciona con categorías más bajas de la variable en cuestión. Se puede interpretar que este componente constituye un factor que está fuertemente asociado al tamaño de la organización, la gestión operativa, el uso eficiente de recursos operativos, la buena respuesta de la demanda y se relaciona inversamente con la categoría de endeudamiento. Respecto a esta última, las categorías más bajas (1 y 2) hacen alusión al bajo nivel del mismo o el endeudamiento destinado a la inversión e innovación tecnológica.

El CP2 constituye un factor de vulnerabilidad financiera e ineficiencia de gestión de capital de trabajo. Presenta cargas relativamente altas y positivas para variables que denotan las condiciones financieras en las cuales opera la organización tales como el promedio de plazo de cobros, promedio de plazo de pagos (descalce temporal de flujos de efectivo) y promedio de tasa de financiamiento crediticio tomada. Se puede interpretar como un factor que cuantifica el estrés financiero derivado de desajustes en el timing de flujos de efectivo y la dependencia de crédito con alto costo financiero. Empresas con elevadas cargas en este factor enfrentan mayores probabilidades de crisis de liquidez cuando se combinan las tres condiciones: plazos de cobro extensos, presión acelerada de pagos y costos crediticios crecientes.

El CP3 constituye un factor de madurez empresarial e integración sectorial. Presenta cargas altas y positivas para las variables antigüedad y asociación con una cámara empresarial. Por el contrario, presenta cargas con valores negativos significativos para las variables promedio de plazo de cobros y promedio de plazo de pagos. Distingue empresas con mayor trayectoria (antigüedad) y vinculación institucional (participación en cámaras) que tienden a exhibir una gestión de capital de trabajo más eficiente (mejor ajuste del timing de flujos de efectivo). Analíticamente, valores altos en este componente identifican organizaciones con redes comerciales consolidadas que facilitan negociaciones favorables con clientes y proveedores, mayor conocimiento sectorial que optimiza procesos, y mejor reputación. La relación inversa con los plazos comerciales refleja cómo la madurez organizacional mitiga riesgos de liquidez a través de gestionar adecuadamente su capital de trabajo.

El CP4 constituye un factor de desajuste entre expansión comercial y sostenibilidad financiera, evidenciando una dicotomía en el desempeño empresarial. Presenta cargas positivas significativas en variables de dinamismo comercial (volumen de ventas) y rigidez operativa (variación de costos fijos), junto con cargas positivas relevantes en el costo de financiamiento (tasa crediticia promedio). Esta configuración identifica empresas que logran escalar ingresos sin optimizar su estructura financiera, donde el crecimiento de ventas se asocia con rigideces en la estructura de costos y dependencia de financiamiento costoso. Valores altos en este componente corresponde a organizaciones en la paradoja del crecimiento ineficiente con expansión comercial acompañada de deterioro en márgenes financieros, ya que cuantifica así el trade-off entre crecimiento acelerado y sostenibilidad financiera de largo plazo.

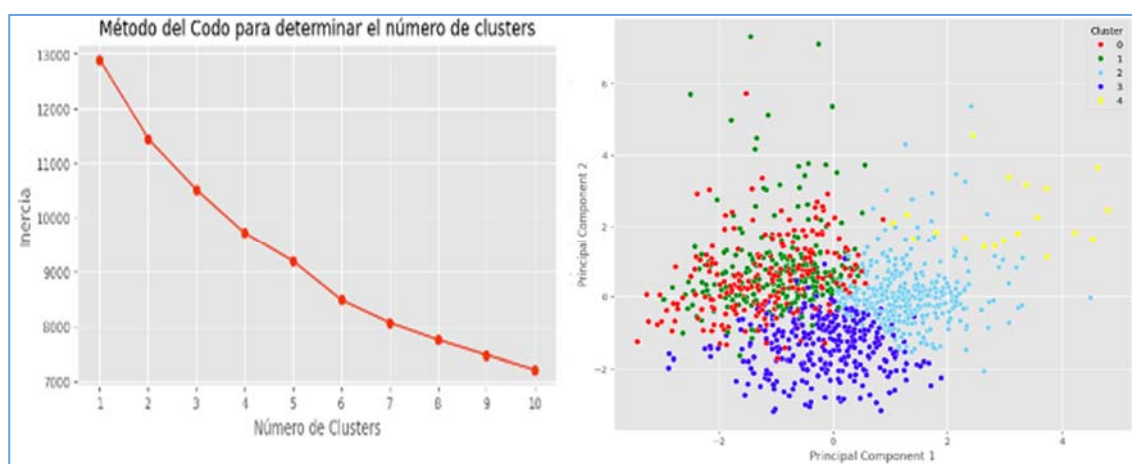
El CP5 constituye un factor de capacidad gerencial estratégica en contextos inflacionarios. Presenta cargas positivas dominantes en nivel educativo del gerente y variación de costos fijos. Por el contrario, presenta cargas negativas en promedio de tasa de crédito tomada y volumen de ventas. Señala la capacidad para administrar estructuras con aumentos en la variación de costos fijos evitando financiación costosa y aplicando estrategias comerciales conservadoras

que priorizan la sostenibilidad sobre el crecimiento. Este componente se asocia a empresas que, pese a las rigideces impuestas por el contexto inflacionario, lograron evitar riesgos financieros críticos sacrificando la expansión comercial para preservar viabilidad operativa. Valores altos para este componente no muestra eficiencia en costos absolutos, sino competencia gerencial para manejar el trade-off de absorber presiones inflacionarias mientras se minimiza la exposición a financiamiento de alto costo.

3.2 Análisis de *clustering* (2018-2019)

A continuación, se aplica el algoritmo de *clustering*. Inicialmente se selecciona la cantidad óptima de clústeres a considerar para la agrupación inicial por el método de K-Means. En la ilustración 4 se observan los resultados luego de aplicar el método de codo, concluyendo la consideración de cinco grupos (a la izquierda) y la distribución en el espacio definido por los dos primeros componentes principales de los agrupamientos realizados, evidenciando los patrones de proximidad dentro de un mismo clúster y su separación respecto los otros (a la derecha).

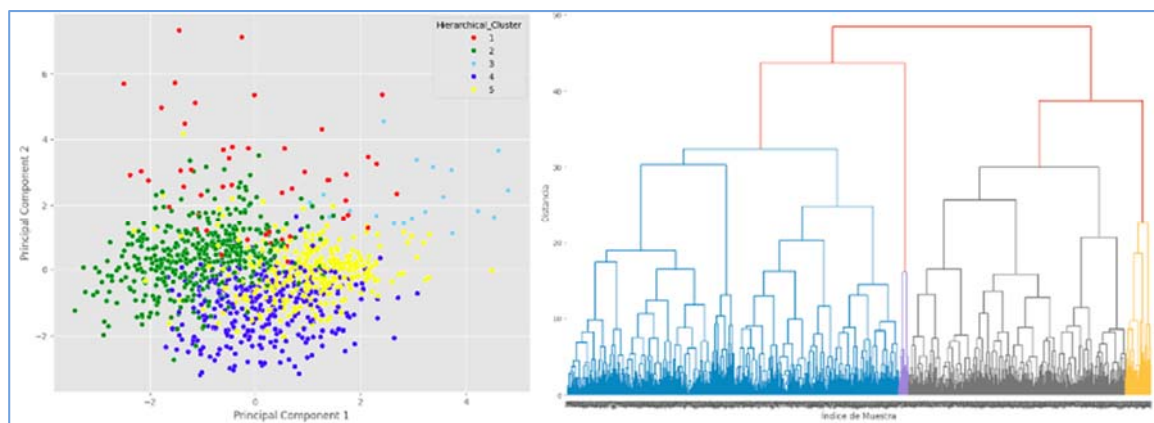
Ilustración 4: *Clustering por el método de K-Means*



Paralelamente se realizó un *clustering* jerárquico para visualizar la estructura de los datos y comparar los resultados con el *clustering* K-Means. A través de un dendrograma se puede apreciar cómo se agrupan las empresas en diferentes niveles de granularidad (Kaufman & Rousseeuw, 2009). Ambos métodos mostraron una cierta correspondencia para grupos extremos, pero también algunas diferencias para grupos medios, lo que sugiere que ambos capturan aspectos ligeramente distintos de la agrupación de las empresas. En la ilustración 5 se puede ver la distribución en el espacio definido por los dos primeros componentes principales de los agrupamientos realizados (a la izquierda) y el dendrograma resultante (a la derecha).

Si bien ambos métodos proporcionaron una segmentación congruente, se selecciona el *clustering* jerárquico para el análisis de grupos por su capacidad para revelar la estructura anidada y las relaciones entre los clústeres. En particular, para el período de análisis considerado, el dendrograma permitió visualizar las fusiones progresivas de los grupos, sugiriendo posibles

Ilustración 5: Clustering jerárquico y dendrograma



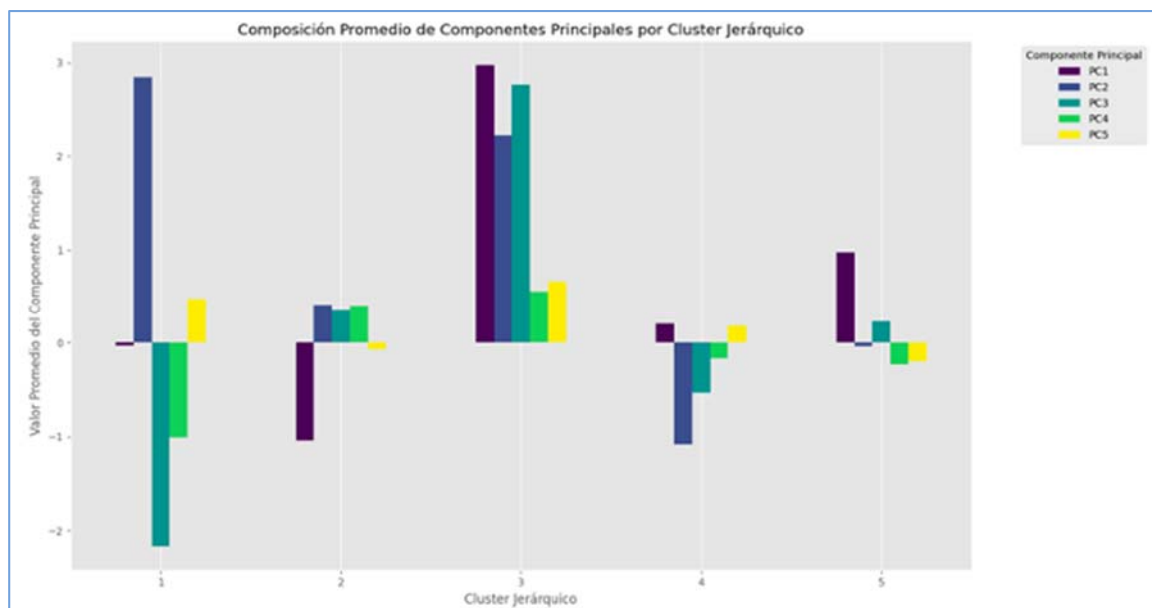
subgrupos dentro de las categorías más amplias identificadas por K-Means. La utilidad del enfoque jerárquico radica en detectar estructuras de datos o perfiles atípicos que pueden ser relevantes para una comprensión más profunda del riesgo y la supervivencia empresarial en este período.

Para continuar con el análisis, previo a la caracterización de los grupos obtenidos, se detalla la composición media de cada componente principal por cada uno de los cinco clústeres hallados en la ilustración 6. Esta representación facilita la comprensión de cómo cada clúster se posiciona en relación con los factores subyacentes identificados por PCA, permitiendo visualizar qué dimensiones son más prominentes o distintivas dentro de cada grupo. Al examinar los valores promedio de los CP para cada clúster, se puede inferir las características latentes que definen a cada segmento y cómo estas características contribuyen a sus perfiles de riesgo y resiliencia.

El clúster 1 agrupa empresas medianas con un perfil de vulnerabilidad financiera y alto riesgo. Se caracterizan por grave estrés financiero (valores altos positivos en CP2: plazos de cobro/pago extremadamente largos con descates en el flujo de efectivo y alta dependencia de crédito costoso). Se suma la falta de madurez institucional (valores muy negativos en CP3: empresas jóvenes con poca vinculación sectorial). Operan con escala media (valores leves negativos en CP1: escaso deterioro de capacidad operada, y endeudamiento para sostener el capital de trabajo) y mantienen una gestión reactiva (valores positivos en CP5: ajuste parcial vía control de costos fijos, pero sin estrategia comercial clara por valores negativos en CP4). Estas empresas presentan desafíos financieros críticos para sostener el capital de trabajo, por largos ciclos de conversión de efectivo con descates de flujos y elevado costo financiero, conformando un círculo vicioso de liquidez. Su riesgo se potencia por la ausencia de redes de apoyo y capacidad limitada para renegociar condiciones con clientes/proveedores. Este perfil señala alto riesgo de salida del mercado en crisis prolongadas, siendo particularmente sensibles a shocks externos.

El clúster 2 agrupa pequeñas empresas con un perfil de vulnerabilidad multidimensional y riesgo moderado-alto. Se caracterizan por limitaciones estructurales de escala (valores muy negativos en CP1: bajo volumen operativo, caída de ventas y endeudamiento elevado para capital de trabajo/costos fijos) y tensiones de liquidez (valores positivos en CP2: plazos intermedios

Ilustración 6: Composición media de CP por cada clúster



CP 1	factor de escala operacional y apalancamiento
CP 2	factor de vulnerabilidad financiera e ineficiencia de gestión de capital de trabajo
CP 3	factor de madurez empresarial e integración sectorial
CP 4	factor de desajuste entre expansión comercial y sostenibilidad financiera
CP 5	factor de capacidad gerencial estratégica en contextos inflacionarios

de cobro/pago y dependencia moderada de crédito costoso). Además, reflejan un crecimiento desbalanceado y pobre gestión estratégica (valores positivos en CP4: presión de costos fijos no compensada por ingresos y valores cercanos a cero en CP5). Aunque tienen cierta madurez relativa (valores positivos en CP3: antigüedad y vinculación gremial superior al promedio), su perfil financiero revela riesgos acumulados como apalancamiento orientado a cubrir costos operativos, márgenes negativos persistentes y capacidad limitada para ajustar su estructura ante shocks. La combinación de estos factores las sitúa en un punto crítico: su moderada integración sectorial actúa como red de contención, pero resulta insuficiente para compensar las deficiencias operativas y financieras, proyectando un escenario de riesgo sensible a variaciones en el costo crediticio o caídas adicionales de demanda.

El clúster 3 agrupa grandes empresas con un perfil de alta resiliencia y bajo riesgo. Se caracteriza por poseer ventajas operativas y de escala (valores altos en CP1: capacidad instalada, volumen de ventas y endeudamiento destinado a inversión productiva) complementado con madurez institucional (valores elevados en CP3: antigüedad, vinculación gremial y gestión eficiente de capital de trabajo). A su vez, mantienen una estrategia financiera conservadora (valores positivos en CP5: gestión profesionalizada que prioriza la sostenibilidad). Sin embargo, presentan riesgos controlados como una exposición moderada a estrés de liquidez (CP2: plazos intermedios de cobro/pago y acceso a crédito costoso) y rigideces en su estructura de costos

(CP4: altos costos fijos). Este perfil refleja empresas que combinan fortalezas estructurales con adaptación estratégica frente a un contexto inflacionario, manteniendo viabilidad mediante equilibrio entre crecimiento, eficiencia operativa y prudencia financiera.

El clúster 4 agrupa microempresas que presentan un perfil de resiliencia basado en austeridad y riesgo relativo bajo. Se caracterizan por una gestión financiera conservadora para sostener su capital de trabajo (valores muy negativos en CP2: plazos cortos de cobro/pago y mínima dependencia de crédito). Operan a baja escala (valores leves positivos en CP1: ventas modestas o levemente bajas, pero sin endeudamiento significativo) y sostienen una estrategia adaptativa (valores leves positivos en CP5: control de costos fijos y priorización de liquidez y valores leves negativos en CP4). Aunque muestran limitaciones estructurales con baja integración sectorial (valores leves negativos en CP3) y tamaño mínimo, su bajo apalancamiento y ciclos operativos cortos con sostenimiento del capital de trabajo les permiten mantener viabilidad en las crisis.

El clúster 5 agrupa empresas medianas/grandes con un perfil de estabilidad y bajo riesgo. Se caracterizan por una moderada eficiencia operativa (valores medios positivos en CP1: escala adecuada, buen desempeño de ventas y endeudamiento mixto orientado a la inversión) y una gestión financiera equilibrada (valores negativos en CP2: liquidez promedio con buen calce en los plazos cobros/pagos). Presentan un grado de madurez institucional moderada (valores positivos en CP3: integración sectorial y trayectoria). A su vez, presentan poca exposición a rigideces (valores negativos en CP4: menor crecimiento comercial alineado con la conservación de márgenes financieros). A nivel estratégico se comportan de forma intuitiva basada en la experiencia (valores leves negativas en CP5: menor competencia gerencial para el manejo de escenarios más riesgosos). Este perfil refleja empresas consolidadas que logran un equilibrio entre escala, madurez y flexibilidad, pero tienen poco margen para estrategias expansivas.

La segmentación realizada revela patrones diferenciados de resiliencia durante el período de crisis 2018-2019. Los resultados evidencian que las grandes y medianas empresas consolidadas (clústeres 3 y 5) lograron mantener bajo riesgo mediante ventajas de escala, integración sectorial y gestión financiera prudente, aunque con rigideces en costos fijos debido a contextos inflacionarios. Las microempresas austeras (clúster 4) mostraron supervivencia moderada gracias a su mínima dependencia crediticia y ciclos operativos cortos, aunque se vieron limitadas por su aislamiento institucional. Las pequeñas y medianas empresas con problemas estructurales (clústeres 1 y 2) enfrentaron alto riesgo por estrés financiero con descalces en los flujos de efectivo, endeudamiento improductivo y falta de madurez, agravados por la recesión. Estos hallazgos sugieren que, en este período, la escala operativa fue menos determinante que la calidad de la gestión estratégico-financiera (especialmente del capital de trabajo) y la integración sectorial para garantizar supervivencia. La marcada polarización entre clústeres evidencia cómo el contexto inflacionario y recesivo acentuó brechas preexistentes, favoreciendo modelos conservadores y penalizando a empresas atrapadas en estrategias intermedias sin ventajas competitivas claras.

4. Análisis de componentes principales y *clustering* para el período 2020-2021

Esta sección aplica la misma metodología multivariada para examinar la supervivencia de las pymes industriales argentinas durante el shock pandémico global. El análisis de componentes principales (PCA) identificó cuatro factores clave que explican más de 76 % de la varianza total: la escala operacional y autonomía financiera, que refleja la eficiencia productiva y menor dependencia de crédito para capital de trabajo; la madurez y adaptación financiera, vinculada al tamaño, experiencia y capacidad de apalancarse pese a ciclos de conversión extendidos; la rigidez estructural y escala ineficiente, que denota un desbalance crítico entre costos y eficiencia, combinado con tamaño reducido y subutilización de capacidad; y el estrés de liquidez, caracterizado por ciclos de cobro excesivamente largos y limitado acceso al crédito, afectando a empresas jóvenes y pequeñas. El algoritmo de *clustering*, aplicado al período 2020-2021 agrupó las empresas en cuatro perfiles de riesgo diferenciados. El clúster 3 se destacó como el de mayor resiliencia y bajo riesgo, compuesto por medianas y grandes empresas con alta eficiencia operativa, madurez institucional y acceso a financiamiento. En contraste, el clúster 2 exhibió la mayor vulnerabilidad y alto riesgo, agrupando micro y pequeñas empresas con severas limitaciones operativas, altos costos fijos y estrés financiero. Los clústeres 1 y 4 mostraron un riesgo moderado; el primero, gracias a su flexibilidad operativa y austeridad financiera, y el segundo, a pesar de sus limitaciones, por una flexibilidad operativa parcial que mitigó desventajas estructurales. Para este período, la flexibilidad operativa fue un mecanismo clave de adaptación, y la combinación de escala eficiente con acceso al crédito constituyó un perfil óptimo de resiliencia, mientras que la rigidez operativa junto con un alto estrés financiero evidenció el mayor riesgo

4.1 Análisis de componentes principales (2020-2021)

Aplicando la misma metodología de análisis sobre el conjunto de datos correspondiente a este período se realizó la estandarización de variables y se aplicó el modelo de PCA. Se consideró únicamente aquellos componentes principales con valor propio superior a 1, siendo los que aportan información. En la ilustración 7 se puede observar en el gráfico de la izquierda el porcentaje de varianza explicada por cada componente y en el gráfico de la derecha el porcentaje de varianza explicada acumulada.

Se hallaron valores propios superiores a 1 para los primeros cuatro componentes principales y la varianza explicada acumulada de estos es mayor que 76 %, motivo por el cual se retienen para el análisis, descartando el resto. En la ilustración 8 se presentan las cargas factoriales con el fin de comprender el grado de contribución de cada una de las variables originales a cada componente. Posteriormente se analiza cada componente principal (CP) a retener interpretando su significado en términos de sus dimensiones clave.

El CP1 constituye el factor de escala operacional y autonomía financiera. Explica 32 % de la varianza total y sintetiza dos dimensiones clave, la eficiencia operativa (con altas cargas positivas para el nivel de capacidad operada y volumen de venta) y una cierta autonomía financiera (cargas con valores negativos para la categoría de endeudamiento), lo que significa menor de-

Ilustración 7: Determinación de los componentes principales a considerar

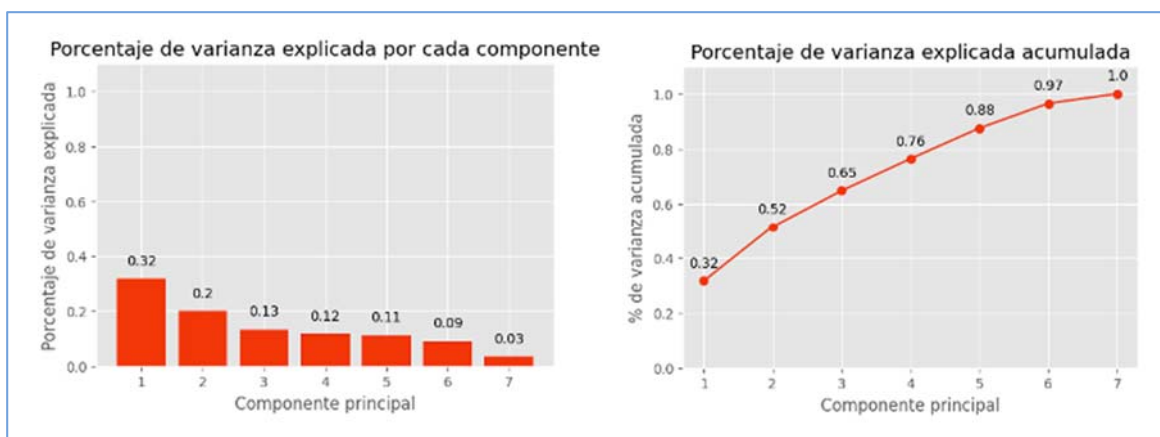
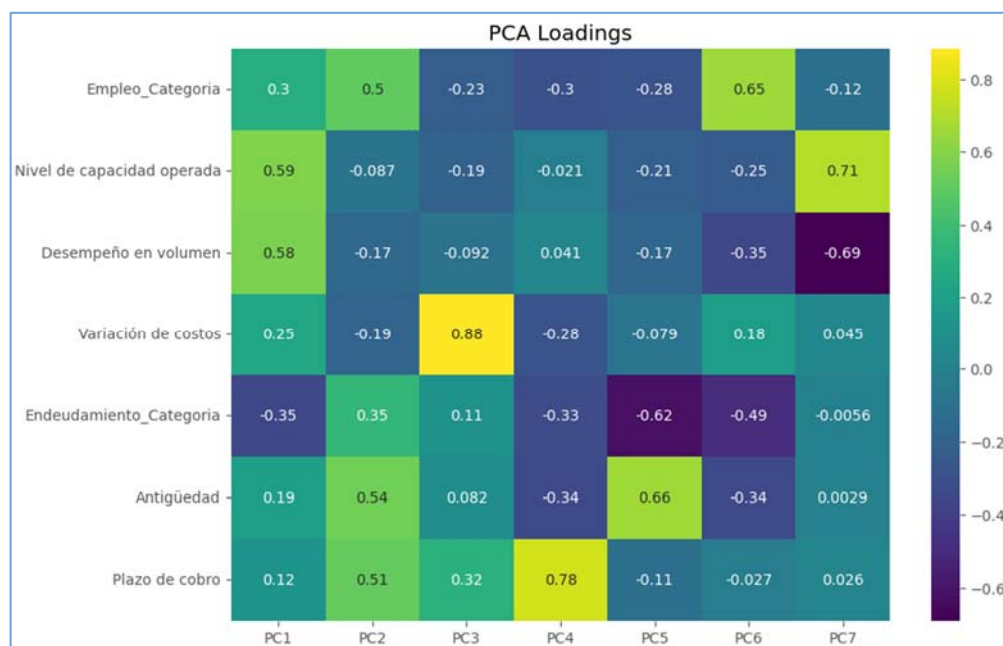


Ilustración 8: Grado de contribución de variables originales a cada componente principal



pendencia de crédito para sostener capital de trabajo. Se puede interpretar que este componente constituye un factor asociado a la flexibilidad productiva con solvencia estructural donde la supervivencia se enfatiza más en la capacidad de reconfigurar operaciones en un entorno con restricciones y demanda incierta, reduciendo la necesidad de endeudamiento para gastos inmediatos.

El CP2 constituye un factor de madurez y adaptación financiera. Explica 20 % de la varianza total combinando atributos clave. Por un lado, se asocia a mayor tamaño, madurez empresarial y experiencia en la industria (cargas altas y positivas para las variables antigüedad y tamaño). Por otro lado, denota extensión de los ciclos de conversión de efectivo con ciertos niveles de

endeudamiento (cargas positivas para plazo de cobros y endeudamiento). Valores altos en este componente identifica organizaciones más grandes, con mayor experiencia y trayectoria, que pese a la prolongación de su ciclo de conversión de efectivo pudieron acceder a financiamiento y apalancarse.

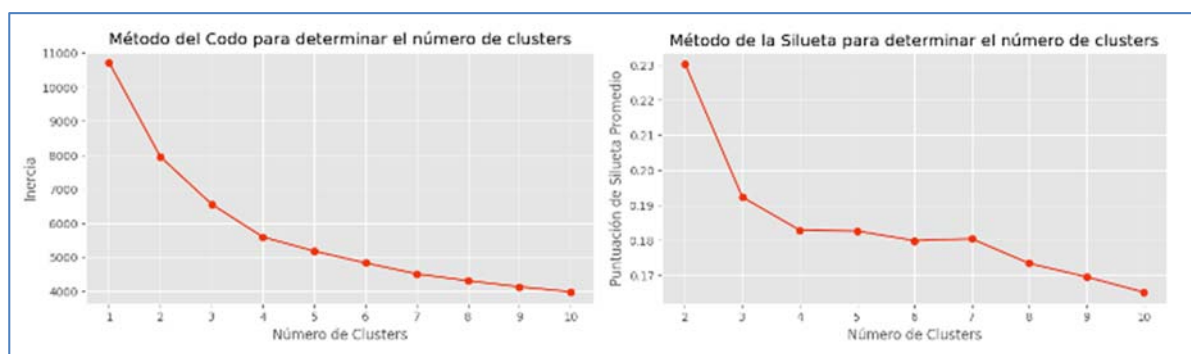
El CP3 constituye un factor de rigidez estructural y escala ineficiente. Explica 13 % de la varianza total y revela un patrón con desbalances estructurales entre costos y eficiencia. Se asocia a una exposición crítica en el aumento de costos (cargas positivas elevadas en variación de costos) que se combina con un tamaño reducido y subutilización de capacidad instalada (cargas negativas en tamaño y nivel de capacidad operada). A su vez, exhibe tensiones de liquidez con prolongación de ciclos de conversión de efectivo y endeudamiento para sostener costos fijos (cargas positivas en plazo de cobros y endeudamiento). Valores altos en este factor denota empresas que operan con altos costos fijos y baja capacidad de ajuste. A esto se suma una escala insuficiente y financiamiento cortoplacista.

El CP4 constituye un factor de estrés de liquidez. Explica 12 % de la varianza total y revela un patrón de vulnerabilidad en la gestión del capital de trabajo. Denota ciclos de conversión de efectivo excesivamente largos (cargas positivas muy elevadas en promedio de plazo de cobros) y falta de apalancamiento con limitado acceso al crédito (cargas leves negativas para categoría de endeudamiento). Se asocia con poca experiencia en la industria y tamaño reducido (cargas negativas para tamaño y antigüedad). Valores altos en este componente muestra micro o pequeñas empresas jóvenes con poca experiencia en el mercado y la industria. Presentan ciclos de conversión de efectivo muy largos con dependencia de clientes morosos y restricciones al crédito formal.

4.2 Análisis de *clustering* (2020-2021)

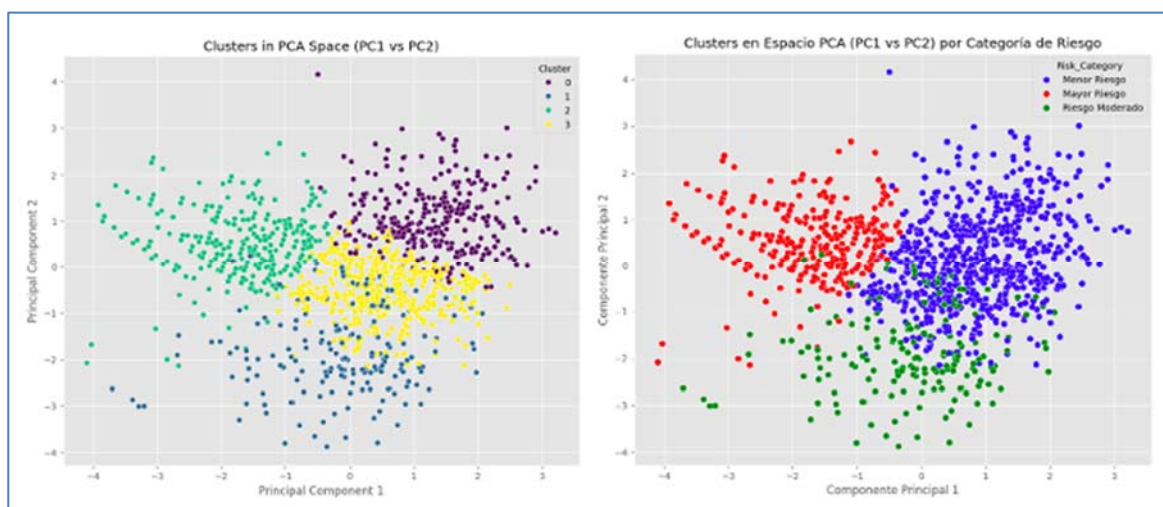
Continuando con el análisis y con el objetivo de segmentar las empresas según su perfil de riesgo en este período, se aplica el algoritmo de *clustering*. En primer lugar, se selecciona la cantidad óptima de clústeres a considerar para la agrupación inicial por el método de K-Means. En la ilustración 9 se pueden visualizar los resultados luego de aplicar el método de codo (a la izquierda) y el método de la silueta (a la derecha), determinando una segmentación óptima de cuatro grupos.

Ilustración 9: Determinación del número óptimo de clústeres



Luego de realizar el agrupamiento por el método de K-Means se obtienen los cuatro grupos diferenciados según el perfil de riesgo y balanceados. En la ilustración 10 se muestra la distribución en el espacio definido por los dos primeros componentes principales de los agrupamientos realizados, evidenciando los patrones de proximidad dentro de un mismo clúster y su separación respecto los otros (a la izquierda). Por otra parte, se puede visualizar la distribución de los clústeres por categorías de riesgo (a la derecha).

Ilustración 10: Clústeres en el espacio de PCA por K-Means y distribución de grupos por riesgo



Paralelamente se realizó un *clustering* jerárquico que permite visualizar la estructura de los datos y comparar los resultados con el *clustering* K-Means. A través del dendrograma se puede detectar la forma en que se agrupan las empresas según los diferentes niveles de granularidad. Ambos métodos mostraron correspondencias para grupos extremos, pero a su vez algunas diferencias para grupos medios, capturando ambos aspectos distintos de la agrupación. En la ilustración 11 se puede apreciar la distribución en el espacio definido por los dos primeros componentes principales de los agrupamientos realizados (a la izquierda) y el dendrograma resultante (a la derecha).

Ambos métodos proporcionaron una agrupación congruente. Si bien los dos lograron identificar grupos extremos similares, el *clustering* jerárquico podría estar capturando mejor las relaciones de proximidad entre puntos en el espacio de mayor dimensión. El dendrograma exhibió una visión más profunda de las relaciones existentes entre las empresas y cómo se fusionan para formar los clústeres. También, proporcionó una visión más matizada al subdividir un grupo intermedio. En el contexto de entender el impacto de una crisis como la provocada por la pandemia, esta capacidad de revelar heterogeneidad dentro de grupos que K-Means agrupa de manera homogénea aporta información valiosa para el análisis.

Previamente a la caracterización de los grupos obtenidos se detalla la composición media de cada componente principal por cada uno de los cuatro clústeres hallados en la ilustración 12. Esta representación muestra cómo cada clúster se posiciona en relación con los factores subyacentes identificados por PCA y evidencia las dimensiones clave dentro de cada grupo. Al exa-

Ilustración 11: Clúster jerárquico en el espacio de PCA y dendrograma

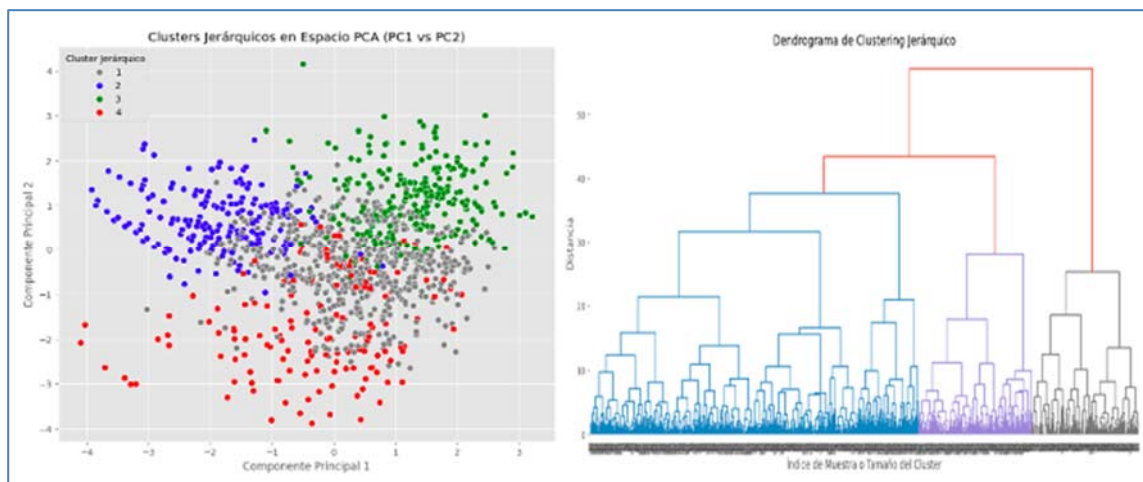
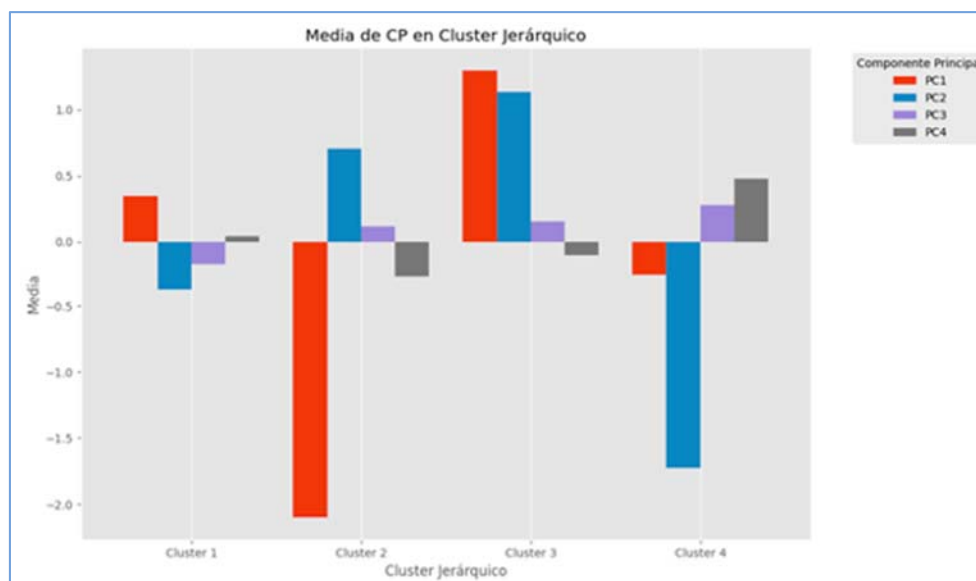


Ilustración 12: Composición media de CP por cada clúster



CP1	factor de escala operacional y autonomía financiera
CP2	factor de madurez y adaptación financiera
CP3	factor de rigidez estructural y escala ineficiente
CP4	factor de estrés de liquidez

minar los valores promedio de los CP para cada clúster, se definen características propias de cada segmento y sus perfiles de resiliencia.

El clúster 1 agrupa empresas con un perfil de resiliencia moderada basada en la flexibilidad operativa. Se caracterizan por ser micro y pequeñas empresas que operan a escala media con baja dependencia de financiamiento externo (valores moderados positivos en CP1). Presentan

poca a media madurez institucional (valores moderados negativos en CP2). Compensan las rigideces en su estructura de costos manteniendo una escala productiva en rangos medios con cierta flexibilidad operativa y capacidad de ajuste. Sostienen ciclos de conversión de efectivo cortos y fuentes de financiamiento propias (valores leves negativos en CP3 y cercanos a cero en CP4). La combinación de flexibilidad operativa y austeridad financiera les permiten mantener viabilidad.

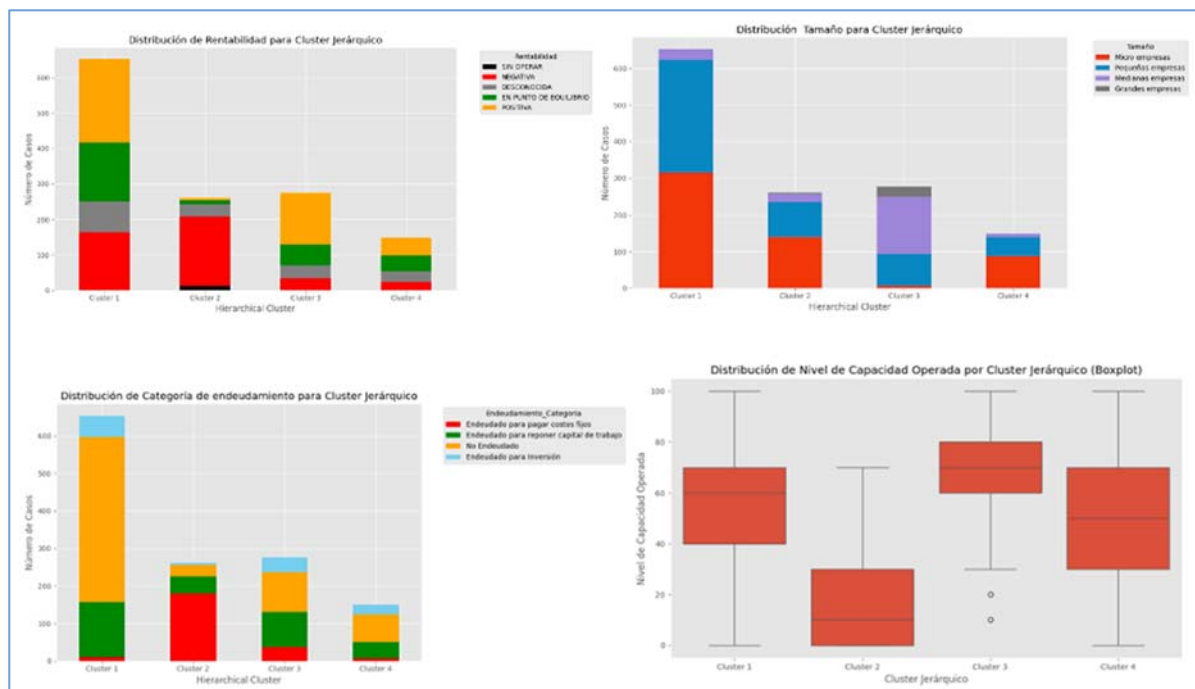
El clúster 2 agrupa empresas con un perfil de vulnerabilidad multidimensional y riesgo alto. Se caracterizan por ser micro y pequeñas empresas con una combinación crítica de limitaciones operativas y financieras. Presentan grandes restricciones de escala y capacidad productiva, caída pronunciada de ventas, márgenes negativos persistentes y endeudamiento elevado para capital de trabajo/costos fijos (valores muy negativos en CP1). Aunque tienen cierta madurez relativa, no pueden compensar sus rigideces estructurales (valores moderados positivos en CP2 y leves negativos en CP4). Operan con altos costos fijos y subutilización de capacidad instalada, mientras enfrentan tensiones de liquidez (valores positivos en CP3). Es el grupo con mayor vulnerabilidad.

El clúster 3 agrupa empresas con un perfil de alta resiliencia y bajo riesgo. Se caracterizan por ser medianas y grandes empresas con solidez estructural. Presentan alta eficiencia operativa con niveles de capacidad operada promedio de 75 % y endeudamiento orientado a la inversión tecnológica (valores altos positivos en CP1). Su alta madurez institucional y experiencia en la industria, facilita el acceso al financiamiento (valores altos positivos en CP2) y les permite tolerar ciclos de conversión de efectivo extendidos sin comprometer su liquidez (valores leves negativos en CP4). Pese a que presentaron rigideces en su estructura de costos (valores leves positivos en CP3) lograron compensarlo con una fuerte flexibilidad productiva y gestión adecuada del capital de trabajo.

El clúster 4 agrupa micro y pequeñas empresas que presentan un perfil de flexibilidad operativa parcial y riesgo moderado. Operaron con escala media-baja en la fase contractiva, logrando una media de 50 % de la capacidad instalada tras la crisis. Presenta menor autonomía financiera, combinando financiamiento propio con crédito escaso para reposición de capital de trabajo (Valores leves negativos en CP1). Son organizaciones jóvenes con poca trayectoria e inexperiencia en la industria (valores muy negativos en CP2). Pese a rigideces en la estructura de costos, extensión de ciclos de conversión y acceso restringido al crédito formal, su flexibilidad operativa parcial logra mitigar, las desventajas estructurales y financieras (Valores leves positivos en CP3 y moderados positivos en CP4)

El análisis de este período identificó cuatro perfiles diferenciados, el clúster 2 exhibió el mayor riesgo mostrando limitaciones críticas de escala, rigidez de costos y estrés financiero. El clúster 3 fue el más resiliente dado por organizaciones consolidadas, eficiencia operativa y acceso al crédito, lo cual facilitó la tolerancia de ciclos de conversión extendidos con sostenimiento de capital de trabajo. Respecto a los clústeres 1 y 4, mostraron un perfil moderado de riesgo. El 1 pudo mitigar la crisis gracias a su flexibilidad operativa, baja dependencia crediticia y gestión de sus ciclos de conversión. El 4 logró recuperar su capacidad productiva, pese a las limitaciones financieras mediante flexibilidad adaptativa parcial y una gestión austera de recursos, priorizando la reactivación progresiva con bajo apalancamiento. En la ilustración 13 se puede observar la distribución de las variables rentabilidad, tamaño, capacidad operada y categoría de endeudamiento.

Ilustración 13: Distribución de rentabilidad, tamaño, endeudamiento y nivel de capacidad operada en los agrupamientos por clúster jerárquico



Se puede destacar tres aspectos clave. La flexibilidad operativa constituye un mecanismo adaptativo para mitigar desventajas estructurales, permitiendo a las organizaciones más jóvenes y de menor tamaño sobrevivir mediante adaptación táctica y gestión austera de recursos. La amalgama entre escala eficiente y acceso al crédito constituyó un perfil óptimo cuando se complementan las ventajas estructurales y el apalancamiento estratégico, otorgando mayor resiliencia y flexibilidad estratégica en la gestión del capital de trabajo. Por el contrario, la rigidez operativa combinada con alto estrés financiero mostró el mayor riesgo constituyendo un modelo inflexible, con alto apalancamiento y fragilidad ante shocks prolongados.

5. Conclusiones

La principal contribución del estudio fue haber realizado un análisis multivariado para explorar los factores críticos de supervivencia y los perfiles de riesgo de las pymes industriales manufactureras argentinas. Este artículo se centró en dos períodos críticos y diferenciados: la recesión macroeconómica local de 2018-2019 y el shock pandémico global de 2020-2021. Mediante la aplicación de análisis de componentes principales (PCA) para reducir la dimensionalidad de los datos a factores críticos de supervivencia, seguido de *clustering* para identificar perfiles empresariales diferenciados según su capacidad de resiliencia, la investigación permitió capturar patrones no observables en análisis univariados y cuantificar la importancia relativa de cada factor en ambos períodos.

Para el agrupamiento del período 2018-2019, la escala operativa fue menos determinante que la calidad de la gestión estratégico-financiera, especialmente la del capital de trabajo y la integración sectorial, para garantizar la supervivencia. Las grandes y medianas empresas consolidadas lograron mantener un bajo riesgo gracias a ventajas de escala, integración sectorial y una gestión financiera prudente. En contraste, las pequeñas y medianas empresas con problemas estructurales enfrentaron alto riesgo debido a estrés financiero, endeudamiento improductivo y falta de madurez.

Para el período 2020-2021, la flexibilidad operativa constituyó un mecanismo clave para mitigar desventajas estructurales mediante la adaptación táctica. Se identificó un perfil óptimo caracterizado por la amalgama entre una escala eficiente y el acceso al crédito, lo que otorgó mayor resiliencia y flexibilidad estratégica. Por el contrario, la rigidez operativa combinada con un alto estrés financiero mostró el mayor riesgo, conformando un modelo inflexible y frágil ante shocks prolongados.

En todo el período, 2018-2021, la gestión eficiente del capital de trabajo se revela no solo como un requisito operativo, sino como un elemento estratégico fundamental para la sostenibilidad empresarial en economías inestables, actuando como un amortiguador crítico frente a crisis externas, mientras que la falta de planificación financiera y la dependencia excesiva del financiamiento a corto plazo incrementaron el riesgo de insolvencia.

En cuanto a futuros trabajos de investigación, se podría extender el análisis temporal del estudio para incluir el período de recuperación post-pandemia y las posteriores fluctuaciones económicas, lo que permitiría observar la evolución de los factores de supervivencia a largo plazo y la adaptación continua de las pymes. Asimismo, sería interesante realizar de estudios comparativos con pymes de otros sectores de la economía argentina o incluso de otras regiones o países, para determinar si los factores de resiliencia identificados son específicos de la industria manufacturera o si existen patrones más generalizables.

REFERENCIAS

- Aldrich, H. E. & Ruef, M. (2018). *Organizations evolving*, 3rd Ed. Sage.
- Argentina, Ministerio de Capital Humano. Secretaría de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (2024). *Evolución del stock de empresas de la industria manufacturera (2010-2022)*.
- Barringer, B. R. & Ireland, R. D. (2019). *Entrepreneurship: Successfully launching new ventures*, 6th Ed. Pearson.
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A. & Levine, R. (2005). *SMEs, growth, and poverty: Cross-country evidence*. *Journal of Economic Growth*, 10 (3): 199-229.
- Cefis, E. & Marsili, O. (2006). *Survivor: The role of innovation in firms' survival*. *Research Policy*, 35 (5): 626-641.
- Cowling, M., Liu, W. & Ledger, A. (2012). *Small business financing in the UK before and during the current financial crisis*. *International Small Business Journal*, 30 (7): 778-800.
- Donato, V. N. y Bargados, A. C. (2020). *Coronavirus: Impacto sobre las PyME, producción y empleo. Análisis sectorial*. Fundación Observatorio PyME.
- Esteve-Pérez, S. & Mañez-Castillejo, J. A. (2008). *The resource-based theory of the firm and firm survival*. *Small Business Economics*, 30 (3): 231-249.

- Fundación Observatorio PyME (2018). *La coyuntura de las PyME industriales: Primer Trimestre de 2018 y perspectivas (FOP-I-2018)*. Buenos Aires.
- Fundación Observatorio PyME (2019a). *Informe Coyuntural III-2019: “Emergencia pública” y perspectivas 2020 para las PyME*. Buenos Aires.
- Fundación Observatorio PyME (2019b). *Informe Especial: Financiamiento, desempeño PyME y desarrollo productivo*. Buenos Aires.
- Fundación Observatorio PyME (2020a). *Coronavirus: Impacto sobre las PyME, producción y empleo*. Buenos Aires.
- Fundación Observatorio PyME (2020b). *Informe coyuntural: Cierre de año y perspectivas 2021*. Buenos Aires.
- Fundación Observatorio PyME (2024). *Informe III-2024. Indicadores de demografía empresarial: Nueva publicación periódica del Observatorio PyME*. Buenos Aires.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*, 8th Ed. Cengage Learning.
- Jolliffe, I. T. & Cadima, J. (2016). *Principal component analysis: A review and recent developments*. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 374 (2065), 20150202.
- Kaufman, L. & Rousseeuw, P. J. (2009). *Finding groups in data: An introduction to cluster analysis*. Wiley.
- Morrone, R. B. y García Fronti, J. I. (2023). *Factores determinantes en la supervivencia de pymes argentinas: Análisis descriptivo de la Encuesta Pyme 2020-2021*. Disertaciones 43 Jornadas Nacionales de Administración Financiera, SADAF, págs. 361-374.
- OECD. (2021). *SME and entrepreneurship policy in Argentina*. OECD Publishing.
- Porter, M. E. (2008). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Simon and Schuster.
- Rojo, S., Plummer, A., Laham, S., Lening, I., Bonanotte, E., Ferraro, C., Schteingart, D. y Benítez, N. (2022). *Estructura y dinámica reciente de las mipymes empleadoras*. Centro de Estudios para la Producción XXI, Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y los Emprendedores, Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics*, 7th Ed. Pearson.
- World Bank. (2021). *Enterprise surveys: Argentina country profile*.
- Zevallos, E. (2019). *Las pymes en América Latina: Un análisis comparativo*. CEPAL.