



EL COLEGIO DE MÉXICO

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN ECONOMÍA

EFFECTO DEL PROGRAMA REACTIVA PERÚ

VANESSA AYMA HUAMÁN

PROMOCIÓN 2020-2022

ASESOR:

DRA. LAURA JUÁREZ GONZÁLEZ

AGOSTO, 2022

Agradecimientos

A mi familia, por todo el apoyo incondicional y motivación que siempre me brindan.

A El Colegio de México, por ofrecer una maestría de calidad con exigencia académica y con una base sólida en economía.

A mis profesores, por compartir todos sus conocimientos y en especial a mi asesora de tesis, Dra. Laura Juárez, por sus recomendaciones y apoyo constante en el desarrollo de la investigación.

Resumen

La investigación analiza el efecto del Programa de Garantías Reactiva Perú en las microempresas. El programa se creó el 06 de abril de 2020 como pieza clave de la política económica para apoyar a las empresas ante el impacto negativo del COVID-19. El programa otorgó garantías para que las empresas puedan acceder a créditos en el sistema financiero a bajas tasas de interés permitiendo asegurar la continuidad de la cadena de pagos y cumplir sus obligaciones con los trabajadores y proveedores de bienes y servicios. Se usaron información de las microempresas de los años 2019 y 2020 mediante el método de mínimos cuadrados en dos etapas (2SLS) con variables instrumentales. Los resultados sugieren que el programa no tuvo efectos estadísticamente significativos sobre la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el rango de ventas.

Índice General

1. Introducción	1
2. Revisión De La Literatura.....	3
2.1. Mundo.....	3
2.2. América Latina.....	4
2.3. Pandemia.....	5
3. Antecedentes del Programa Reactiva Perú	6
4. Metodología Empírica.....	9
4.1. Datos	9
4.2. Análisis Econométrico	12
4.3. Modelo Econométrico con Variables Instrumentales	13
5. Resultados	15
5.1. Resultados de la primera etapa.....	15
5.2. Resultados de la segunda etapa de 2SLS con errores estándar robustos.....	17
5.3. Regresiones con errores estándar agrupados a nivel de región.....	19
6. Conclusiones.....	25
Apéndice	28
Referencias.....	34
Índice de Tablas	37

1. Introducción

El impacto de la pandemia de COVID-19 generó el deterioro económico del Perú tanto por el lado de la demanda ante la incertidumbre de las familias y la reducción de exportaciones como por el lado de la oferta, la paralización de la actividad productiva de los sectores económicos. Aunado a las restricciones sanitarias dictadas por el gobierno para poder contener la expansión del contagio provocó menores ingresos en las familias y empresas.

Las empresas se encontraban ante un escenario desfavorable e incierto que podía generar el cierre de sus operaciones y dejar de cumplir con la cadena de pagos y obligaciones y esto podría desencadenar un círculo vicioso y terminar en una recesión económica en el país. En ese momento las empresas representaban un alto riesgo para las entidades del sistema financiero por lo que resultaba necesario la implementación de una política pública que permitiera a las empresas acceder a liquidez.

El 06 de abril de 2020, el Gobierno del Perú creó el Programa de Garantías Reactiva Perú resultando una pieza clave de política económica para combatir los efectos adversos de la pandemia (Montoro 2020). El programa tenía como objetivo otorgar garantías para que las empresas puedan acceder a créditos en el sistema financiero y asegurar la continuidad de la cadena de pagos.

El programa otorgó garantías hasta S/ 60,000.00 millones, que representó el 8 por ciento del PBI Nacional. Se registró 501,298 empresas beneficiarias que en su mayoría fueron microempresas (88.90 por ciento). El gobierno peruano entregó mayores facilidades a las microempresas por las restricciones crediticias que se acrecentaron en la pandemia.

El programa se implementó en dos fases (Reactiva 1 y Reactiva 2) y operó entre mayo y octubre de 2020. Para lograr ser beneficiario del programa se tenía que cumplir ciertos requisitos y el monto del préstamo alcanzaba hasta S/ 10 millones dependiendo de las características de la empresa.

La presente investigación busca analizar el impacto del programa Reactiva Perú en las microempresas a través de la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el rango de ventas. Con la investigación se pretende comprobar si el programa

cumplió con su objetivo de que las empresas puedan continuar con la cadena de pagos y no se vean obligadas a incumplir con sus trabajadores y proveedores y cerrar sus operaciones.

Para el desarrollo de la investigación, se necesitó información administrativa de las microempresas de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) y la lista de beneficiarios del programa del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Se elaboró una base de datos de 1,315,293 microempresas para los años 2019 y 2020. Las estimaciones se realizaron mediante mínimos cuadrados en dos etapas con variables instrumentales para poder solucionar el problema de endogeneidad encontrada en el planteamiento del modelo general.

Para continuar con el análisis se requería una fuente exógena correlacionada parcialmente con la participación del programa. El instrumento elegido fue la interacción entre el índice de elegibilidad de la microempresa y la variación porcentual anual del valor agregado bruto (VAB) de la región donde opera la microempresa. Para el índice de elegibilidad se usó el índice de cobranza coactiva que era uno de los requisitos para ser beneficiario del programa. Las microempresas que operaban en regiones con mayor reducción del VAB, tendrían mayor probabilidad de participar en el programa.

Los resultados sugieren que el programa no tiene efectos estadísticamente significativos sobre la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el rango de ventas. El impacto no significativo del programa puede explicarse por el poco número de clusters, el instrumento elegido, el período de estudio ajustado y el bajo porcentaje de microempresas tratadas.

El resto de la investigación se presenta de la siguiente manera. En la sección 2 se realiza una revisión de la literatura describiendo experiencias de otros países con la implementación de programas de garantía gubernamentales ocurridos antes y durante la pandemia. Luego, en la sección 3, se explica sobre los antecedentes del Programa Reactiva Perú detallando el proceso de implementación, sus características, requisitos y rangos de préstamo. La sección 4 se describe la metodología empírica con los datos y el modelo econométrico. La sección 5 se presenta los resultados y se cierra con la sección 6 de conclusiones.

2. Revisión De La Literatura

2.1. Mundo

Existe una amplia literatura empírica que estudia el impacto de programas de garantía en las empresas. Las investigaciones han encontrado que las pequeñas y medianas empresas tienen restricciones crediticias y la implementación de los programas de garantía ha permitido el acceso al crédito y un mejor desempeño de las empresas. Levitsky (1997) y Beck et al. (2010) consideran que los programas de garantías parciales de crédito son un instrumento de política pública que busca aliviar las restricciones crediticias de las pequeñas y medianas empresas.

Estudios relacionados con el análisis del efecto de programas de préstamos estatales son Banerjee & Duflo (2014) mediante variables instrumentales encuentran un impacto positivo del crédito bancario sobre el nivel de ventas y ganancias de las empresas de la India, Aboojafari et al. (2019) para el caso de Irán resaltan la necesidad de contar con una base de datos de créditos de la PYME para la evaluación integral y no tener riesgo de incumplimiento. Lelarge et al. (2010) encontraron un efecto positivo del programa francés de garantía de préstamos en la formación de nuevas empresas y su crecimiento. Sin embargo, observan que también aumenta la probabilidad de incumplimiento de pagos por parte de la empresa.

Bertoni et al. (2019) y Asdrubali & Signore (2015) analizaron dos programas de garantías MAP y CIP que son administrados por Fondo de Inversión Europea (EIF) sobre las pequeñas y medianas empresas y evidenciaron efectos positivos de los programas sobre el empleo, ventas y activos en algunos países de Europa y sobretodo en empresas más jóvenes.

Otros estudios que muestran efectos positivos del financiamiento sobre el nivel de ventas, inversión, empleo y crecimiento en pequeñas y medianas empresas son Kersten et al. (2017) y Yoshino, N., & Taghizadeh Hesary (2016).

2.2. América Latina

Los estudios estrechamente relacionados con la investigación son Arráiz, I., Meléndez, M., & Stucchi (2012), quienes investigan el efecto de las garantías parciales de crédito respaldados por el gobierno en el desempeño de las empresas manufactureras en Colombia. Butler et al. (2017) analizan tres programas de financiamiento productivo dirigido para las micro, pequeñas y medianas empresas en Argentina. Peña, P., Ríos (2013) estiman el impacto de las garantías del Programa de Nacional Financiera (NAFIN) sobre las pequeñas y medianas empresas (PYME) en México. Ambos estudios reportan efectos positivos de las garantías sobre el nivel de ventas, probabilidad de sobrevivencia, el número de trabajadores y desempeño de las empresas. Para el caso de Argentina, encuentran efectos heterogéneos por antigüedad de la empresa donde las empresas jóvenes tienen mayor impacto en el nivel de empleo; y por sectores económicos, los resultados encontrados presentan diferentes efectos sobre el nivel de empleo y salarios (Butler et al. 2017).

Al analizar el efecto del financiamiento bancario sobre el desempeño de las empresas, Henríquez (2009) a través del método de diferencias en diferencias encontró efectos positivos en el nivel de ventas, empleo y formalidad en las microempresas de Chile. González & Rodríguez Álvarez (2012) reportaron resultados similares para el caso de micro, pequeñas y medianas empresas en Costa Rica. Paniagua (2013) evidenció la importancia del financiamiento bancario en promover la reinversión y crecimiento sostenido de la empresa.

Bebczuk (2009) analiza el efecto del acceso al crédito en micro, pequeña y medianas empresas en Guatemala y Nicaragua, y encuentran un exceso de demanda de créditos que no son atendidos, por lo que recomiendan la intervención del estado para el acceso al crédito mediando programas de garantía.

Otros estudios que coinciden en resultados favorables de los créditos en el desempeño de las empresas son las realizadas por Sánchez-Retana (2019), Rodríguez (2008) y Goldstein (2011).

2.3. Pandemia

A causa de la pandemia de COVID-19, los gobiernos tuvieron que implementar programas de apoyo financiero a las empresas afectadas que vieron deterioradas sus flujos de caja y requerían liquidez en el corto plazo (OECD 2021). Las pequeñas y medianas empresas han tenido un mayor impacto negativo en el acceso al crédito amenazando su sobrevivencia en el mercado, es así que los gobiernos les dieron un mayor estímulo financiero (OECD 2020).

Los programas de garantías de crédito han sido una herramienta de política económica a nivel mundial que buscaba aliviar las restricciones de acceso al crédito a las empresas, en particular a las pequeñas y medianas empresas. En los países del Sur Mediterráneo, los programas fueron cuidadosamente diseñadas e implementadas para mejorar el acceso al crédito y fomentar mayor creación de empleos (Ayadi & Shaban 2021).

Gonzalez-Uribe & Wang (2020) estiman un impacto positivo de los programas de garantías de Reino Unido en la recesión del 2008 en las sobrevivencia, número de trabajadores y productividad de las empresas. Por el contrario, consideran que en la pandemia de COVID-19, el impacto puede ser regresivo debido al diseño e implementación de los programas de garantía que tenían como principal preocupación que las empresas accedan a fondos de liquidez y dejando de lado el riesgo moral.

Rudolph et al. (2022) analizan 19 programas garantías de crédito otorgadas a las empresas en 12 países de América Latina. Durante el año 2020, Perú, Paraguay, Brasil, Uruguay y Chile son los países que mostraron una mayor expansión del volumen de garantías, aunque la mayoría de los programas implementados fueron limitados para atender el requerimiento de las empresas, principalmente pequeñas y medianas empresas. Perú y Chile destacan como los países con mayor cobertura del programa de garantías equivalente a 7.4 y 4.5 por ciento de su PBI, respectivamente.

Hasta el momento, en el Perú se han realizado análisis descriptivos del Programa Reactiva Perú y su implementación. Sin embargo, aún no se han desarrollado investigaciones que midan el impacto del programa, por lo que resulta importante la contribución de la presente investigación.

3. Antecedentes del Programa Reactiva Perú

El Programa de Garantías del Gobierno Nacional “Reactiva Perú”, fue creado el 06 de abril de 2020 mediante Decreto Legislativo 1455, y modificado mediante Decreto Legislativo 1457, que tenía como objetivo apoyar a las empresas ante el impacto del COVID-19.

El programa otorgaba garantías para que las empresas puedan acceder a créditos en el sistema financiero y asegurar la continuidad de la cadena de pagos permitiendo cumplir con sus obligaciones de corto plazo con sus trabajadores y proveedores de bienes y servicios.

A través del Programa Reactiva Perú, el Gobierno participó como garante de los créditos frente al sistema financiero debido a que muchas de las empresas presentaban un alto riesgo por la COVID-19 y las entidades financieras necesitan reducir el riesgo de las empresas.

El programa se implementó en dos fases que se denominaron Reactiva 1 y Reactiva 2. El 13 de abril se aprueba el reglamento operativo del programa y el 05 de mayo se desembolsa el primer crédito por una entidad financiera. El Reactiva 1 inició con S/ 30,000.00 millones en garantías y luego el 30 de junio, se amplió la cobertura con el Reactiva 2 con S/ 30,000.00 millones adicionales llegando a un total de S/ 60,000.00 millones¹, que representan el 8 por ciento del PBI Nacional. La ampliación de la cobertura fue en respuesta a la extensión del período de Emergencia Nacional que generaba la paralización de la actividad económica y conllevaba a un impacto negativo en el empleo y bienestar de la población.

Mediante el Decreto Supremo 124-2020-EF resultó necesario modificar los montos máximos de créditos por empresa y las condiciones de acceso al Programa Reactiva Perú de tal forma que se verifique rápida y eficazmente la información de la empresa. Asimismo, se priorizó el financiamiento a las microempresas justificando su mayor vulnerabilidad ante la emergencia sanitaria.

En la primera fase del programa (Reactiva 1), el monto máximo de préstamo que podría acceder las empresas se determinó equivalente a tres veces la contribución anual a EsSalud en el año 2019 o a un mes de ventas promedio mensual del año 2019, de acuerdo a la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). Posteriormente, en la segunda fase

¹ Mediante Decreto Legislativo 1485, el programa de garantías se amplió hasta S/ 30,000.00 millones adicionales.

(Reactiva 2), el monto máximo de préstamo era equivalente a tres meses de ventas promedio mensual del año 2019, de acuerdo a la SUNAT. Para el caso de las microempresas, además del criterio anterior, también se podía utilizar el monto equivalente a dos meses promedio de deuda del año 2019, según los parámetros establecidos por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), hasta un máximo de S/ 40,000.00, el que resulte mayor. El programa otorgó garantías hasta octubre de 2020.

Las empresas para acceder al programa tenían que cumplir los siguientes requisitos:

- Las empresas no deben tener deudas tributarias administradas por la SUNAT por periodos anteriores al 2020, exigibles en cobranza coactiva por un importe mayor a 1 UIT (S/4,300.00)² al momento de solicitar el crédito a la Empresa del Sistema Financiero (ESF).
- A febrero de 2020, las empresas deben estar clasificadas en el Sistema Financiero, en la central de riesgo de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), en la categoría de “Normal” o “Con Problemas Potenciales”.
- Si las empresas no cuentan con clasificación a dicha fecha, no haber estado en una categoría diferente a la categoría “Normal” considerando los 12 meses previos al otorgamiento del préstamo. También, se considerarán con categoría “Normal” aquellas que no cuenten con clasificación en los últimos 12 meses.
- No son elegibles como beneficiarias, las empresas vinculadas a la ESF que le otorga el crédito, así como empresas comprendidas en el ámbito de la Ley 30737.

El plazo del crédito que obtiene la garantía de “Reactiva Perú” era de 36 meses, incluyendo un periodo de gracia de hasta 12 meses para el capital e intereses. En el año 2021, mediante Resolución Ministerial N° 119-2021-EF/15 se aprobó el plazo de reprogramación del capital de los créditos por un período de 24 meses y hasta 36 meses, si las empresas deudoras acreditan una caída en el nivel de ventas mayor o igual al 20% en el cuarto trimestre del año 2020, con relación a similar periodo del año 2019. Además, se otorgó un nuevo período de gracia de seis meses o doce meses a las empresas deudoras del programa.

² En el año 2020, el valor de 1 UIT era de S/ 4,300.00. En el año 2022, el valor de 1 UIT es S/ 4,600.00.

El programa otorgó garantías de acuerdo a un porcentaje que variaba entre 98 y 80 por ciento, según el monto del préstamo. De igual manera las tasas de interés variaban entre 2.61 y 1.15 por ciento de acuerdo a la cobertura de la garantía.

TABLA I. GARANTÍAS OTORGADAS DEL PROGRAMA REACTIVA PERÚ

% Cobertura	Rango de préstamos	Garantías otorgadas (S/ millones)	Tasa Promedio (%)
80%	De S/ 7.5 a S/ 10 millones	11,392.80	1.15%
90%	De S/ 750 mil a S/ 7.5 millones	25,971.60	1.19%
95%	De S/ 90 a S/ 750 mil	13,977.90	1.27%
98%	Hasta S/ 90 mil	6,521.40	2.61%
	Total	57,863.70	1.36%

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas - MEF.

Durante el programa se otorgó garantías por un monto total de S/ 57,863.70 millones con tasas de interés muy bajas a comparación del sistema financiero con un máximo de crédito por empresa deudora de S/ 10 millones.

El número de empresas beneficiarias fue un poco más de medio millón y por el tamaño de empresas, las más beneficiadas fueron las microempresas con una participación del 88.9 por ciento.

TABLA II. DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS BENEFICIARIAS DEL PROGRAMA REACTIVA PERÚ

Tamaño de empresa	Nº de empresas	(%)	Monto colocado (Millones de S/)	(%)
Microempresa	445,534	88.90%	8,220.70	14.20%
Pequeña empresa	47,234	9.40%	18,477.70	31.90%
Mediana empresa	2,011	0.40%	2,838.20	4.90%
Gran empresa	6,519	1.30%	28,327.10	49.00%
Total	501,298	100.00%	57,863.70	100.00%

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas - MEF.

La mayor parte de las empresas beneficiarias del programa pertenecían al sector comercio (47.78 por ciento), transporte (11.90 por ciento), manufactura (9.69 por ciento), actividades inmobiliarias (7.98 por ciento) y construcción (5.41 por ciento).

TABLA III. EMPRESAS BENEFICIARIAS SEGÚN SECTOR ECONÓMICO

Sector Económico	Nº de empresas	(%)	Monto colocado (Millones de S/)
Comercio	237,995	47.48%	22,764.80
Transporte	59,661	11.90%	6,061.20
Manufactura	48,576	9.69%	8,499.70
Actividades Inmobiliarias	40,003	7.98%	6,996.50
Construcción	27,117	5.41%	2,766.30
Hoteles y Restaurantes	24,567	4.90%	1,734.40
Agricultura	21,797	4.35%	2,625.30
Pesca	2,942	0.59%	422.40
Minería	1,350	0.27%	879.90
Otros	37,290	7.44%	5,113.30
Total	501,298	100.00%	57,863.70

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas - MEF.

Por regiones, las empresas beneficiarias que operaban en Lima representaron el 62.73 por ciento, seguido de Arequipa (4.70 por ciento), La Libertad (4.37 por ciento), Callao (3.16 por ciento), Cusco (2.41 por ciento), Lambayeque (2.34 por ciento) y Junín (2.05 por ciento).

4. Metodología Empírica

4.1. Datos

El estudio se delimitó a microempresas debido a su importancia en el programa, recordemos que representó el 88.90 por ciento del total de empresas beneficiarias.

Se utilizó información de las microempresas de los años 2019 y 2020 que es administrada por la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT). Según Ley N° 30056,

para que se denomine microempresa, está debe registrar ventas anuales hasta el monto máximo de 150 unidades impositivas tributarias (UIT).

El criterio para que la SUNAT seleccione a las empresas es que tengan un Registro Único de Contribuyentes (RUC) y que realice actividades con fines lucrativos³. La información proporcionada es una base administrativa que contiene el RUC, la razón social, ubicación, fecha de inicio de operaciones, índice de cobranza coactiva, sector económico, estado de la empresa, rango de ventas, número de trabajadores en planilla.

Para la información de las microempresas beneficiarias, se utilizó la información disponible del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) donde presentaron el RUC, la razón social, el monto del préstamo y la entidad financiera que otorgó el crédito. La información de las empresas beneficiarias está actualizada hasta el 30 de octubre de 2020.

La Tabla IV muestra estadísticas resumidas de las microempresas⁴. En la tabla se presenta 1,315,293 microempresas para los años 2019 y 2020 (columna 1). El 8 por ciento de las microempresas participaron en el Programa Reactiva Perú (columna 2). La columna 4, presenta que el 78 por ciento de las microempresas se encuentran elegibles para ser beneficiarios del programa⁵. Las columnas 5, 6 y 7 muestran que el 45 por ciento de las microempresas se encuentran en el sector comercio, el otro 41 por ciento en el sector servicios y el 9 por ciento en el sector manufactura. El promedio de la edad de microempresa desde que inicia la operación hasta diciembre de 2019 es 8.3 años (columna 8) y la concentración de la edad de las empresas es 6.1 años (columna 9).

³ Las empresas de las secciones excluidas son: Intermediación Financiera, Administración Pública y Defensa, Hogares privados con servicio doméstico, Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales, y Organizaciones y órganos extraterritoriales.

⁴ Las microempresas están agrupadas en 25 regiones y 7 sectores económicos. Las 25 regiones son Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Callao, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Puno, San Martín, Tacna, Tumbes, Ucayali. Los 7 sectores son comercio, servicios, manufactura, construcción, agricultura, pesca y minería.

⁵ La variable elegibilidad fue elaborada con la información del índice de cobranza coactiva que se tiene en el base de datos, donde toma el valor de 1 si es que la empresa no tiene cobranza coactiva y 0 en caso contrario.

TABLA IV. RESUMEN ESTADÍSTICO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS MICROEMPRESAS

Número de empresas	Participación en el programa		% de las empresas que son elegibles ^b	Sector económicos de la empresa ^c		Promedio de edad (años)	Mediana de la edad (años)		
	Si	No		Comercio	Servicios			Manufactura	
Total ^a	1,315,293	8%	92%	78%	45%	41%	9%	8.3	6.1

a. Las microempresas tienen sus operaciones en 25 regiones diferentes.

b. Las empresas son elegibles para ser beneficiarios del programa Reactiva Perú si no registran índice de cobranza coactiva.

c. Los sectores económicos son comercio, servicios, manufactura, construcción, agricultura, pesca y minería.

Fuente: Elaboración propia con información de la SUNAT y MEF.

4.2. Análisis Econométrico

La investigación busca medir el efecto del programa Reactiva Perú en las microempresas a través de la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el rango de ventas.

La ecuación general planteada es:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 RE_i + \beta_3 SE + \beta_5 edad_i + u_i \quad (1)$$

A continuación, se muestra la descripción de las variables dependientes e independientes y los valores que toman.

TABLA V. DEFINICIÓN DE VARIABLES

	VARIABLES	VALORES
DEPENDIENTES	Sobrevivencia	1 si la empresa <i>i</i> continúa activa en el año 2020, 0 en caso contrario.
	Variación del número de trabajadores	Diferencia del número de trabajadores entre 2020 y 2019.
	Igual rango de ventas	1 si el rango de ventas es igual en los años 2020 y 2019, 0 en caso contrario.
	Menor rango de ventas	1 si el rango de ventas en el año 2020 es menor al año 2019, 0 en caso contrario.
	Mayor rango de ventas	1 si el rango de ventas en el año 2020 es mayor al año 2019, 0 en caso contrario.
INDEPENDIENTES	Participación del programa (D_i)	1 si la empresa <i>i</i> participó en el programa Reactiva Perú, 0 en caso contrario.
	RE	Vector de Dummies de región.
	SE	Vector de Dummies del sector económico.
	Edad	Número de años desde que la empresa inicio sus actividades.
	u_i	Término de error.

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Modelo Econométrico con Variables Instrumentales

La ecuación (1) presenta problema de endogeneidad al existir correlación entre D_i y u_i , es decir $cov(D_i, u_i) \neq 0$ por lo que mediante OLS, el parámetro β_1 no es consistente. Puede existir una correlación entre la participación del programa y componentes no observados en el término de error que generan un estimador sesgado de la participación del programa.

Para solucionar el problema de endogeneidad, se empleará variables instrumentales mediante el método de mínimos cuadrados en dos etapas (2SLS).

El instrumento Z tiene que cumplir 3 condiciones (Angrist, J. D., & Pischke 2009; Wooldridge 2010):

- 1) $cov(Z_i, u_i) = 0$ (Z es exógena).
- 2) Z_i debe estar *parcialmente correlacionada* con D_i .
- 3) Restricción de exclusión, Z_i no tiene un efecto directo sobre la variable dependiente, sólo a través de D_i .

El reto era determinar buenos instrumentos que fueran una fuente exógena correlacionada parcialmente con la participación del programa. Para ello, se utilizó el indicador de cobranza coactiva de la base de datos que es un criterio importante para poder ser beneficiario del Programa Reactiva Perú, logrando construir la variable *elegible* que toma el valor de 1 si la empresa no registra cobranza coactiva y 0 en caso contrario.

Además, se construyó la variable *sector* como la variación porcentual anual del PBI del sector del año 2020 y la variable *región* como la variación porcentual anual del VAB de la región del año 2020⁶. Se eligió las mencionadas variables justificando que las restricciones sanitarias fueron heterogéneas a nivel regional y sectorial que variaban de acuerdo al número de contagios por región y la importancia del sector. Las regiones y sectores más afectados donde las microempresas operan tendrían mayor probabilidad de ser beneficiarios del programa.

⁶ INEI pública información del Valor Agregado Bruto (VAB) de las regiones y el Producto Bruto Interno (PBI) de los sectores económicos. El PBI incluye el VAB, impuestos a los productos, y derechos de importación.

También, se elaboró las variables sector y región en valores dummies, el cual se detalla en la Tabla VI.

TABLA VI. DEFINICIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Variable	Valores
Sector (dummy)	1 si el sector económico ha disminuido más que el PBI Nacional, 0 en caso contrario.
Sector (valores continuos)	Variación porcentual anual del sector económico.
Región (dummy)	1 si la región ha disminuido más que el PBI Nacional, 0 en caso contrario.
Región (valores continuos)	Variación porcentual anual de la región.
Elegible	1 si la empresa i no registra cobranza coactiva, 0 en caso contrario.

Fuente: Elaboración propia.

Para poder elaborar las variables sector y región se utilizó información de los años 2019 y 2020 publicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), los valores se muestran en el apéndice.

La primera etapa de la regresión es:

$$D_i = \alpha_0 + \alpha_1 Z_i + \beta_2 RE_i + \beta_3 SE + \beta_4 elegible_i + \beta_5 edad_i + e_i$$

Se elaboraron seis instrumentos que fueron incorporados de manera independiente uno por uno en la regresión, dando como resultado seis regresiones. Para no generar confusiones, se decidió dividirlos en paneles.

- *Panel A: Elegible X sector (Dummies)*, en la regresión se considera a la variable sector como dummy.
- *Panel B: Elegible X sector (Continuos)*, en la regresión se considera a la variable sector como valores continuos.
- *Panel C: Elegible X región (Dummies)*, en la regresión se considera a la variable región como dummy.

- *Panel D: Elegible X región (Continuos)*, en la regresión se considera a la variable región como valores continuos.
- *Panel E: Elegible X región, Elegible X sector (Dummies)*, en la misma regresión se considera ambas interacciones donde las variables región y sector son dummies.
- *Panel F: Elegible X región, Elegible X sector (Continuos)*, en la misma regresión se considera ambas interacciones donde las variables región y sector son valores continuos.

La segunda etapa de la regresión es:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \widehat{D}_i + \beta_2 RE_i + \beta_3 SE + \beta_4 elegible_i + \beta_5 edad_i + u_i$$

En esta etapa se realizará seis regresiones para cada una de las cinco variables dependientes como resultado de los instrumentos utilizados en la primera etapa.

5. Resultados

5.1. Resultados de la primera etapa

En la Tabla VII se presenta los resultados de la primera etapa utilizando los instrumentos propuestos en la sección anterior. El instrumento Elegible X región, con región en valores continuos, explica que una reducción de 1 por ciento del VAB regional genera un incremento de 0.13 puntos porcentuales en la probabilidad de la participación de la microempresa en el programa. Además, el estadístico F se encuentra por encima de 10, lo cual indicaría que no es un instrumento débil de acuerdo a Stock, Wright & Yogo (2002).

Con el instrumento Elegible X región, con región en dummy, si la región donde opera la microempresa toma el valor de 1, entonces aumenta en 1.68 puntos porcentuales la probabilidad de participar en el programa.

TABLA VII. REGRESIÓN DE LA PRIMERA ETAPA DEL EFECTO DEL PROGRAMA REACTIVA EN LAS MICROEMPRESAS

	Participación en el programa	Test F (p-valor)
Elegible X sector (dummies)	-0.0364*** (0.0051)	50.4543 (0.0000)
Elegible X sector (continuos)	0.0049*** (0.0003)	268.5250 (0.0662)
Elegible X región (dummies)	0.0168*** (0.0017)	96.2563 (0.0000)
Elegible X región (continuos)	-0.0013*** (0.0002)	30.3226 (0.0000)
Elegible X sector, Elegible X región (dummies)		75.1861 (0.0000)
Elegible X sector (dummies)	-0.0385*** (0.0051)	
Elegible X región (dummies)	0.0171*** (0.0017)	
Elegible X sector, Elegible X región (continuos)		148.5260 (0.0000)
Elegible X sector (continuos)	0.0049*** (0.0003)	
Elegible X región (continuos)	-0.0013*** (0.0002)	

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Errores estándar robustos se reportan en paréntesis.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del instrumento Elegible X sector, con sector en valores continuos, se interpreta que una caída de 1 por ciento en el PBI del sector provoca una disminución de 0.49 puntos porcentuales en la probabilidad de la participación del programa, lo cual no es coherente desde un punto lógico. Se esperaría que una microempresa tenga más probabilidad de

participar en el programa si el sector donde opera está siendo más afectado por la pandemia (caída del PIB del sector).

Cuando se considera a los dos instrumentos Elegible X sector y Elegible X región en la misma regresión, se obtiene signos opuestos sin una adecuada interpretación económica. Se pensaría que una microempresa tenga más probabilidad de participar en el programa si la región y el sector donde opera están siendo afectados negativamente por la pandemia.

5.2. Resultados de la segunda etapa de 2SLS con errores estándar robustos

La Tabla VIII muestra los resultados de la estimación del efecto del Programa Reactiva Perú con errores estándar robustos. En el panel D considerando en la regresión al instrumento Elegible X región (valores continuos), los resultados muestran que la participación del programa no tiene efecto estadísticamente significativo sobre la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el menor rango de ventas de las microempresas. Por otra parte, los efectos de la participación del programa son estadísticamente significativos sobre la probabilidad de tener igual y mayor rango de ventas, pero el inconveniente es que los coeficientes se encuentran fuera de rango (mayor a 1) y no tienen una interpretación adecuada. En el panel C, los resultados encontrados son algo similares al panel D.

Por otra parte, los resultados de los paneles A y B presentan signos opuestos en la probabilidad de sobrevivencia, variación del número de trabajadores y menor rango de ventas, mostrando una contradicción que lleva a un error de interpretación del efecto del programa. Similar comportamiento se muestra en los paneles E y F.

Se realizó algo adicional, se estandarizó las variables región y sector con relación al promedio nacional para analizar si los resultados cambian de alguna manera y se encontró resultados similares a los mostrados en las Tablas VII y VIII, por lo que se decidió continuar el análisis con el panel D. Se detalla en el Apéndice.

TABLA VIII. ESTIMACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA REACTIVA EN LAS MICROEMPRESAS: REGRESIÓN 2SLS

	Sobrevivencia	Variación del número de trabajadores	Igual rango de ventas	Menor rango de ventas	Mayor rango de ventas
<i>Panel A: Instrumento Elegible X sector (dummies)</i>					
Participación en el programa (D _i)	0.1347 (0.1147)	1.1436 (2.0603)	-2.6027*** (0.4248)	-1.0014*** (0.2783)	3.6041*** (0.5745)
<i>Panel B: Instrumento Elegible X sector (continuos)</i>					
Participación en el programa (D _i)	-0.1472*** (0.0477)	-1.1487 (0.8368)	-1.6765*** (0.1338)	0.3379*** (0.0981)	1.3386*** (0.1279)
<i>Panel C: Instrumento Elegible X región (dummies)</i>					
Participación en el programa (D _i)	0.0847 (0.0675)	2.5716* (1.3828)	-2.0704*** (0.2470)	0.5241*** (0.1539)	1.5463*** (0.2071)
<i>Panel D: Instrumento Elegible X región (continuos)</i>					
Participación en el programa (D _i)	0.1010 (0.1200)	0.9255 (1.7050)	-2.1409*** (0.4499)	0.4270 (0.2664)	1.7139*** (0.3909)
<i>Panel E: Instrumento Elegible X sector, Elegible X región (dummies)</i>					
Participación en el programa (D _i)	0.0985* (0.0573)	2.1760* (1.1220)	-2.2178*** (0.2126)	0.1015 (0.1223)	2.1164*** (0.2118)
<i>Panel F: Instrumento Elegible X sector, Elegible X región (continuos)</i>					
Participación en el programa (D _i)	-0.1161*** (0.0444)	-0.8893 (0.7381)	-1.7346*** (0.1296)	0.3491*** (0.0923)	1.3855*** (0.1220)
N	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Errores estándar robustos se reportan en paréntesis. En cada regresión se incluyeron la edad de las empresas, indicador de elegibilidad y vectores de dummies de región y sector.
Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, Cameron & Miller (2016) y Shore-Sheppard (1996) realizan una observación sobre los errores estándar robustos y es que en las estimaciones con variables instrumentales, los instrumentos pueden repetir valores dentro de grupos y existir correlación dentro de estos grupos, por lo que se recomienda agruparlos.

En la investigación, el instrumento Elegible x región, se repite los mismos valores para la región donde pertenece la microempresa. Para poder estimar los errores estándar que consideren la correlación dentro de regiones, se decidió agrupar los errores estándar a nivel de región (25 regiones).

5.3. Regresiones con errores estándar agrupados a nivel de región

En la Tabla IX se muestran los resultados con errores estándar agrupados por región donde se observa a diferencia de la Tabla VIII (con errores estándar robustos) que todos los coeficientes de las variables dependientes obtenidos no son estadísticamente significativos.

Para agruparlas se considera 25 regiones, el cual es un número pequeño de clusters⁷. Cameron, Gelbach & Miller (2006) explican que en las estimaciones puede presentarse el problema de poco número de clusters. Consideran que existe dos principales problemas: (1) los residuos estimados pueden ser cercanos a cero y esto generaría una matriz estimada de varianza robusta sesgada hacia abajo y (2) ocasionar que los intervalos de confianza estén demasiado estrechos. Los autores consideran que no está clara la definición de pocos, no existe una regla para determinar cuándo es poco clusters porque podría ser menores a 20 o menores a 50.

Cameron, Gelbach & Miller (2007) proponen alternativas de soluciones para el problema de poco clusters y se decidió utilizar el Wild Cluster Bootstrap (WCB).

⁷ Stata mostró la advertencia de que la matriz estimada de covarianza no tenía el rango completo y que los resultados tenían que interpretarse con cuidado debido a que el número de clusters era insuficiente.

TABLA IX. EFECTO DEL PROGRAMA REACTIVA EN LAS MICROEMPRESAS AGRUPADOS A NIVEL REGIONAL

	Sobrevivencia	Variación del número de trabajadores	Igual rango de ventas	Menor rango de ventas	Mayor rango de ventas	Test F Primera Etapa
Participar en el programa (D _i)	0.1010 (0.3115)	0.9255 (3.1712)	-2.1409 (2.7899)	0.4270 (0.8281)	1.7139 (2.1320)	0.6100
N	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293	
Ho: Participación en el programa (D _i) = 0 con WCB (valor p)	0.6366	0.6386	0.1772	0.3924	0.1642	

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Errores estándar robustos agrupados a nivel regional se reportan en paréntesis.

En cada regresión se incluyeron la edad de las empresas, indicador de elegibilidad y vectores de dummies de regiones y sectores. Se utilizó el instrumento Elegible x Región donde región están expresados en valores continuos.

Fuente: Elaboración propia.

Para el desarrollo de WCB, primero, se tiene que estimar el principal modelo imponiendo la hipótesis nula H_0 de la variable que se desea analizar, para nuestro caso fue la participación del programa (D_i).

$$H_0: \beta_{D_i} = 0$$

Segundo, el comando `Boottest` por defecto realiza 999 Wild Cluster Bootstrap muestras con la hipótesis nula impuesta incluyendo errores estándar agrupados a nivel de región (Roodman et al. 2019). Por último, se obtiene el p-valor para poder testear la hipótesis.

Los resultados del WCB se muestran en la Tabla IX hasta abajo, al 5 por ciento de significancia no se puede rechazar la hipótesis nula sobre los coeficientes de las cinco variables dependientes, concluyendo que la participación del programa no tuvo efectos estadísticamente significativos en la probabilidad de sobrevivencia, en la variación del número de trabajadores y en el rango de ventas de las microempresas.

5.4. Efectos heterogéneos por edad de la empresa

Las microempresas son diferentes entre ellas, algunas tienen mucho tiempo operando en el mercado y otras son jóvenes, y esto puede ser un factor importante para analizar el efecto heterogéneo del programa.

Para la regresión se consideró dos variables endógenas Participación del Programa (D_i) y Participación del programa x Edad de la empresa. Los instrumentos fueron Elegible X región, Edad X región y Elegible X región x edad. La variable región está en valores continuos y la edad está expresada en años.

TABLA X. EFECTOS HETEROGÉNEOS POR EDAD DE LA MICROEMPRESA

	Sobrevivencia	Variación del número de trabajadores	Igual rango de ventas	Menor rango de ventas	Mayor rango de ventas	Test F Primera Etapa
Participar en el programa (Di)	0.1413 (0.3920)	-0.8875 (4.7983)	-2.8839 (3.6527)	0.6608 (1.2853)	2.2232 (2.5147)	0.7800
Participación X Edad	-0.0103 (0.0127)	0.2220 (0.2647)	0.0978 (0.1440)	-0.0205 (0.0590)	-0.0773 (0.0925)	4.7000
N	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293	
Ho: Participación = 0 con WCB (valor p)	0.6226	0.8288	0.2252	0.4685	0.1742	
Ho: Participación X Edad = 0 con WCB (valor p)	0.2623	0.2462	0.3333	0.6496	0.2723	

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Errores estándar robustos agrupados a nivel regional se reportan en paréntesis.

En cada regresión se incluyeron la edad de las empresas, indicador de elegibilidad y vectores de dummies de regiones y sectores. Se utilizó 3 instrumentos, Elegible x Región, Edad x Región y Elegible x Región x Edad, donde la variable región está expresado en valores continuos.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla X, se presenta los resultados de efectos heterogéneos por edad de la microempresa con errores estándar agrupados a nivel de región, mostrando que los coeficientes de la participación del programa no son estadísticamente significativos sobre la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el rango ventas.

Con relación al efecto de la participación del programa X edad se muestra que los coeficientes no son estadísticamente significativos.

En la parte final de la tabla, se muestra los resultados del Wild Cluster Bootstrap (WCB) con clusters a nivel de región para las variables endógenas, reportando los p-valor de ambas hipótesis donde no se puede rechazar la hipótesis nula al 5 por ciento de significancia.

Se analizó la distribución de las edades de las microempresas, y se observó que el primer cuartil de la edad de las microempresas tenía 3 años de operación. Se elaboró una variable *edad mayor a 3 años* donde toma el valor de 1 si la edad de la empresa es mayor a 3 años y 0 en caso contrario.

Para la regresión se consideró dos variables endógenas Participación del Programa (Di) y Participación del programa x Edad de la empresa mayor a 3 años. Los instrumentos fueron Elegible X región, Edad X región y Elegible X región x edad. La variable región está en valores continuos y edad mayor a 3 años en valores dummy.

Los resultados se resumen en la Tabla XI con coeficientes no estadísticamente significativos de la participación del programa sobre la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el rango de ventas de las microempresas.

Igual comportamiento presenta el efecto de la participación del programa X edad mayor a 3 años sobre las variables de interés.

TABLA XI. EFECTOS HETEROGÉNEOS POR EDAD DE LA MICROEMPRESA MAYOR A 3 AÑOS

	Sobrevivencia	Variación del número de trabajadores	Igual rango de ventas	Menor rango de ventas	Mayor rango de ventas	Test F Primera Etapa
Participar en el programa (Di)	0.1977 (0.3304)	-2.1322 (3.8295)	-2.2999 (2.4079)	0.8834 (1.4040)	1.4165 (1.1816)	1.6200
Participación X Edad (> 3 años)	-0.1162 (0.2875)	5.7665 (7.5356)	0.8093 (0.9108)	-0.9268 (1.7925)	0.1175 (1.2240)	0.2900
N	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293	
Ho: Participación = 0 con WCB (valor p)	0.4535	0.4605	0.3023	0.4715	0.1471	
Ho: Participación X Edad = 0 con WCB (valor p)	0.5485	0.2653	0.2052	0.5005	0.2132	

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Errores estándar robustos agrupados a nivel regional se reportan en paréntesis.

En cada regresión se incluyeron la edad de las empresas, indicador de elegibilidad y vectores de dummies de regiones y sectores. Se utilizó tres instrumentos, Elegible x Región, Edad x Región y Elegible x Región x Edad, donde región está expresado en valores continuos. La variable edad toma el valor de 1 si es mayor a tres años y 0 en caso contrario.

Fuente: Elaboración propia.

En la parte final de la tabla, se utilizó Wild Cluster Bootstrap (WCB) para plantear hipótesis nulas con relación a los coeficientes estimados de las variables endógenas. Se reportaron los p-valor sin poder rechazar la hipótesis nula de ninguna de los coeficientes estimados.

6. Conclusiones

El Programa Reactiva Perú fue creado durante la pandemia con el objetivo de otorgar garantías para que las empresas puedan acceder a créditos y cumplir las obligaciones con sus trabajadores y proveedores de bienes y servicios. El programa operó entre mayo y octubre de 2020 registrando a 501,298 empresas beneficiarias. La mayor proporción de beneficiarios fueron las microempresas (88.90 por ciento) debido a que el Gobierno Peruano las priorizó por su vulnerabilidad frente al impacto de la pandemia.

El estudio tiene como objetivo medir el impacto del Programa Reactiva Perú en las microempresas a través de la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el rango de ventas. Para el análisis se utilizó información de las microempresas de los años 2019 y 2020 contando con 1,315,293 observaciones.

Al plantear el modelo general a estimar se encontró problemas de endogeneidad, por lo que se decidió utilizar mínimos cuadrados en dos etapas (2SLS) con variables instrumentales. Para elaborar los instrumentos se requería una fuente exógena correlacionada parcialmente con la participación del programa. Inicialmente se construyeron seis instrumentos que fueron utilizados uno por uno en las regresiones, eligiendo como el mejor instrumento elegible X región, donde elegible tomaba el valor de 1 si la empresa no tenía cobranza coactiva y 0 en caso contrario, y región era la variación porcentual anual del VAB de la región en el año 2020.

Luego, se agruparon los errores estándar a nivel de regiones (25 regiones) y para solucionar el problema de poco clusters se utilizó el Wild Cluster Bootstrap (WCB).

Los resultados sugieren que el programa no tiene efectos estadísticamente significativos sobre la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el rango de ventas de las microempresas.

Se analizó efectos heterogéneos de la edad de las microempresas y se encontraron que las estimaciones no eran estadísticamente significativas sobre la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el rango de ventas. Observando la distribución de la edad de las empresas se estimó efectos heterogéneos para microempresas con edad mayor a 3 años y los resultados fueron los mismos ratificando que el programa no tiene efectos estadísticamente significativos sobre las variables de interés.

El impacto no significativo del programa puede deberse a:

- Poco número de clusters, en el Perú se cuenta con 25 regiones, siendo un número pequeño.
- Instrumento escogido, el estadístico F reportado en la regresión con errores estándar robustos era mayor a 10, sin embargo, en las siguientes regresiones el estadístico F era menor a 10 mostrando que podemos tener problemas con el instrumento utilizado.
- Período de estudio, el programa operó entre mayo y octubre del año 2020. El periodo es bien ajustado para mostrar resultados del programa.
- Porcentaje de microempresas tratadas en la base de datos es baja (8 por ciento), por lo que el efecto del programa puede mostrar no ser significativo.

Las recomendaciones es ampliar el periodo de estudio al año 2021, quizás se pueda encontrar efectos significativos del programa. También, considerar realizar un análisis a nivel de sectores económicos que por las restricciones sanitarias impuestas fueron muy heterogéneos y extender el estudio a otros tamaños de empresa como pequeña, mediana y gran empresa. Se tendría que pensar en más instrumentos que estén correlacionados con la participación del programa. Por último, tratar de analizar cuáles serían las razones por lo que los coeficientes de las estimaciones de igual y mayor rango de ventas son mayores a uno siendo estadísticamente significativos.

A pesar de los resultados encontrados, el estudio es un primer paso importante para explicar el efecto del Programa Reactiva Perú y continuar con más investigaciones relacionadas.

Apéndice

APÉNDICE I. RESUMEN ESTADÍSTICO DE LAS MICROEMPRESAS POR REGIONES

Región ^a	Número de empresas	Participación en el programa		% de las empresas que son elegibles ^b	Sector económicos de la empresa ^c			Promedio de antigüedad (años)
		Si	No		Comercio	Servicios	Manufactura	
Amazonas	9,202	10%	90%	85%	36%	50%	6%	7.9
Ancash	37,003	6%	94%	82%	45%	37%	7%	8.2
Apurímac	12,596	7%	93%	85%	41%	44%	7%	7.0
Arequipa	77,741	10%	90%	78%	46%	39%	9%	8.0
Ayacucho	17,015	7%	93%	84%	45%	43%	6%	7.4
Cajamarca	29,630	9%	91%	83%	43%	41%	7%	7.6
Callao	40,251	5%	95%	74%	41%	48%	9%	9.2
Cusco	52,571	8%	92%	83%	48%	40%	8%	7.7
Huancavelica	5,884	4%	96%	88%	48%	36%	6%	7.8
Huánuco	20,051	8%	92%	82%	47%	38%	7%	7.8
Ica	35,807	6%	94%	81%	51%	37%	6%	8.2
Junín	48,120	8%	92%	87%	48%	38%	8%	8.0
La Libertad	68,672	9%	91%	81%	47%	37%	8%	7.7
Lambayeque	44,255	7%	93%	80%	44%	46%	7%	8.2
Lima	602,948	8%	92%	74%	43%	42%	10%	8.6
Loreto	22,196	7%	93%	73%	44%	40%	7%	7.9
Madre de Dios	9,345	8%	92%	84%	46%	33%	7%	7.0
Moquegua	9,143	7%	93%	82%	45%	45%	7%	9.5
Pasco	8,320	6%	94%	86%	44%	38%	6%	7.9
Piura	51,286	7%	93%	79%	46%	41%	6%	8.2
Puno	31,935	7%	93%	84%	46%	37%	11%	6.8
San Martín	29,308	7%	93%	85%	46%	38%	8%	7.5
Tacna	21,771	11%	89%	84%	55%	35%	7%	9.3
Tumbes	9,480	6%	94%	83%	52%	38%	4%	8.5
Ucayali	20,763	7%	93%	81%	44%	36%	6%	7.8
Total	1,315,293	8%	92%	78%	45%	41%	9%	8.3

a. Región donde la empresa realiza sus actividades.

b. Las empresas son elegibles para ser beneficiarios del programa Reactiva Perú si no registran índice de cobranza coactiva.

c. Los sectores económicos son comercio, servicios, manufactura, construcción, agricultura, pesca y minería.

Fuente: Elaboración propia con información de la SUNAT y MEF.

APÉNDICE II. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LAS REGIONES

Región	Var. % anual (2020/2019)
Amazonas	-4.26%
Áncash	-6.40%
Apurímac	-10.14%
Arequipa	-15.67%
Ayacucho	-12.98%
Cajamarca	-10.07%
Cusco	-12.42%
Huancavelica	-6.89%
Huánuco	-10.98%
Ica	-11.56%
Junín	-9.48%
La Libertad	-6.22%
Lambayeque	-6.26%
Loreto	-13.87%
Lima	-11.52%
Callao	-15.98%
Madre de Dios	-24.22%
Moquegua	1.95%
Pasco	-18.53%
Piura	-9.36%
Puno	-11.22%
San Martín	-3.60%
Tacna	-2.66%
Tumbes	-13.74%
Ucayali	-13.04%

Fuente: Elaboración propia con información del INEI.

APÉNDICE III. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LOS SECTORES
ECONÓMICOS

Sector económico	Var. % anual (2020/2019)
Comercio	-13.31%
Servicios	-10.56%
Manufactura	-13.32%
Minería	-13.53%
Construcción	-14.88%
Agropecuario	0.84%
Pesca	3.10%

Fuente: Elaboración propia con información del INEI.

APÉNDICE IV. REGRESIÓN CON VARIABLES ESTANDARIZADAS

Anteriormente para realizar las regresiones se construyó los instrumentos región y sector como variaciones porcentuales del VAB regional del año 2020 con respecto al año 2019 y como variables dummy que tomaba el valor de 1 si la región decreció más que el PBI nacional y 0 en caso contrario.

En este apartado, utilizando como referencia el Informe del (Banco de México 2022) se construyó dos variables tanto región como sector estandarizadas respecto a la media nacional.

Las variables se calcularon como el negativo de la variación porcentual, estandarizada respecto a la media nacional del año 2020 con relación al año 2019.

$$Región_i = -1 * \frac{(Variación\ anual_i - media\ nacional)}{Desviación\ estandar\ nacional}$$

Se utilizó la información de los Apéndices II y III. Luego, se realizaron las estimaciones utilizando como instrumentos Elegible X región y Elegible X sector estandarizados.

Los resultados de la primera etapa son similares a la Tabla VII, donde se observa que el instrumento Elegible X región tiene interpretación económica. Se entiende que, si la región donde una empresa opera fue más afectada, entonces la empresa tenía mayor posibilidad de participar en el programa.

En la segunda etapa, los resultados son iguales a los paneles B, D y F de la Tabla VIII, mostrando que el mejor instrumento es Elegible x región y que el programa no tiene efectos estadísticamente significativos sobre la probabilidad de sobrevivencia, la variación del número de trabajadores y el menor rango de ventas. Por el contrario, las estimaciones sobre igual y mayor rango de ventas son estadísticamente significativos, pero con un coeficiente fuera de rango.

**REGRESIÓN DE LA PRIMERA ETAPA DEL EFECTO DEL PROGRAMA
REACTIVA EN LAS MICROEMPRESAS**

	Participación en el programa	Test F (p-valor)
Elegible X sector	-0.0340*** (0.0021)	268.5600 (0.0000)
Elegible X región	0.0071*** (0.0013)	30.3246 (0.0000)
Elegible X sector, Elegible X región		148.5450
Elegible X sector	-0.0338*** (0.0021)	(0.0000)
Elegible X región	0.0068*** (0.0013)	

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Errores estándar robustos se reportan en paréntesis.

Fuente: Elaboración propia.

ESTIMACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA REACTIVA EN LAS MICROEMPRESAS: REGRESIÓN 2SLS

	Sobrevivencia	Variación del número de trabajadores	Igual rango de ventas	Menor rango de ventas	Mayor rango de ventas
<i>Panel A: Instrumento Elegible X sector</i>					
Participación en el programa (Di)	-0.1472*** (0.0477)	-1.1486 (0.8367)	-1.6765*** (0.1338)	0.3379*** (0.0980)	1.3386*** (0.1279)
<i>Panel B: Instrumento Elegible X región</i>					
Participación en el programa (Di)	0.1010 (0.1200)	0.9256 (1.7050)	-2.1409*** (0.4499)	0.4270 (0.2664)	1.7138*** (0.3909)
<i>Panel C: Instrumento Elegible X sector, Elegible X región</i>					
Participación en el programa (Di)	-0.1161*** (0.0444)	-0.8893 (0.7380)	-1.7346*** (0.1296)	0.3491*** (0.0923)	1.3855*** (0.1220)
N	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293	1,315,293

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Errores estándar robustos se reportan en paréntesis.

En cada regresión se incluyeron la edad de las empresas, indicador de elegibilidad y vectores de dummies de regiones y sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Referencias

- Aboojafari, Roohollah, Alireza Daliri, Farhad Taghizadeh-hesary, Mohammad Mokhtari, and Mohsen Ekhtiari. 2019. "The Role Of Credit Guarantee Schemes In The Development Of Small And Medium-Sized Enterprises With An Emphasis On Knowledge-Based Enterprises." *Asian Development Bank Institute*, no. 930.
- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. 2009. *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Edited by Princeton University Press.
- Arráiz, I., Meléndez, M., & Stucchi, R. 2012. "Partial Credit Guarantees and Firm Performance." *Inter-American Development Bank, OVE Working Papers* 212.
- Asdrubali, P, and S Signore. 2015. "The Economic Impact of EU Guarantees on Credit to SMEs—Evidence from CESEE Countries." *EIF Working Paper, No. 2015/29, European Investment Fund (EIF)*. <https://www.econstor.eu/handle/10419/176659>.
- Ayadi, R, and M Shaban. 2021. "Assessing the Role of Credit Guarantee Schemes in the Southern Mediterranean-Pre and During Covid-19." *Euro-Mediterranean Economists Association*. https://www.eunighbours.eu/sites/default/files/publications/2021-06/survey_emea_emns_emgn_credit_guarantee_schemes_southmed.pdf.
- Banco de México. 2022. "Recuperación Reciente de Los Puestos de Trabajo Afiliados Al IMSS." *Informe Trimestral*, 40–43.
- Banerjee, Abhijit V., and Esther Duflo. 2014. "Do Firms Want to Borrow More? Testing Credit Constraints Using a Directed Lending Program." *The Review of Economic Studies* 81 2: 572–607. <https://doi.org/10.2139/ssrn.316587>.
- Bebczuk, Ricardo N. 2009. "SME Access to Credit in Guatemala and Nicaragua: Challenging Conventional Wisdom with New Evidence." *Universidad Nacional de La Plata, Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS)* 80. <https://www.econstor.eu/handle/10419/127596>.
- Beck, T, LF Klapper, JC Mendoza - Journal of Financial Stability, and Undefined 2010. 2010. "The Typology of Partial Credit Guarantee Funds around the World." *Journal of Financial Stability* 6 (1): 10–25.
- Bertoni, Fabio; & Brault, Julien; Colombo, Massimo G.; Quas, Anita; Signore, and Simone. 2019. "Econometric Study on the Impact of EU Loan Guarantee Financial Instruments on Growth and Jobs of SMEs - Publications Office of the EU." *EIF Working Paper, No. 2019/54, European Investment Fund (EIF)*. http://www.eif.org/news_centre/publications/EIF_Working_Paper_2019_54.htm.
- Butler, I, S Guíñazu, D Giuliadori, J Martínez Correa, A Rodriguez, and E Tacsir. 2017. "Programas de Financiamiento Productivo a Pymes, Acceso Al Crédito y Desempeño de Las Firmas: Evidencia de Argentina." *Banco de Desarrollo de América Latina CAF*. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1151>.
- Cameron, A. Colin, Jonah B Gelbach, and Douglas L Miller. 2006. "Robust Inference with Multi-Way Clustering." *Technical Working Paper* 327 (September): 1–34. <http://www.nber.org/papers/T0327>.

- . 2007. “Bootstrap-Based Improvements for Inference with Clustered Errors.” *NBER Technical Working Paper Series* 90.3: 414–27. <http://www.nber.org/papers/t0344>.
- Cameron, A. Colin, and Douglas L Miller. 2016. “Robust Inference with Clustered Data.” In *Handbook of Empirical Economics and Finance*, 1–28. <https://doi.org/10.1201/b10440-5>.
- Goldstein, Evelin. 2011. “El Crédito a Las Pymes En La Argentina : Evolución Reciente y Estudio de Un Caso Innovador.” *Cepal*, 51. <http://archivo.cepal.org/pdfs/2011/S2011062.pdf>.
- Gonzalez-Uribe, J, and S Wang. 2020. “The Effects of Small-Firm Loan Guarantees in the Uk: Insights for the COVID-19 Pandemic Crisis.” *London, UK: LSE Financial Markets Group*. <https://www.fmg.ac.uk/sites/default/files/publications/DP795.pdf>.
- González, Ricardo Monge, and Juan Antonio Rodríguez Álvarez. 2012. “El Impacto de Los Servicios Financieros y de Capacitación En Las MiPyMEs de Costa Rica.” *Banco Interamericano de Desarrollo BID IDB-WP-365*.
- Henríquez, Francisca. 2009. “Microcrédito y Su Impacto: Un Acercamiento Con Datos Chilenos.” *Banco Interamericano de Desarrollo* 20.
- Kersten, Renate, Job Harms, Kellie Liket, and Karen Maas. 2017. “Small Firms, Large Impact? A Systematic Review of the SME Finance Literature.” *World Development* 97 (September): 330–48. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2017.04.012>.
- Lelarge, C., Sraer, D., & Thesmar, D. 2010. “Entrepreneurship and Credit Constraints: Evidence from a French Loan Guarantee Program.” *International Differences in Entrepreneurship*, 243–73. <http://www.nber.org/books/lern08-2>.
- Levitsky, J. 1997. “Credit Guarantee Schemes for SMEs - an International Review.” *Small Enterprise Development* 8 (2): 4–17. <https://doi.org/10.3362/0957-1329.1997.013>.
- Montoro, Carlos. 2020. “El Programa Reactiva Perú.” *Revista Moneda BCRP*, 1–10. <https://n9.cl/nkgt>.
- OECD. 2020. “Financing SMEs and Entrepreneurs: An OECD Scoreboard Special Edition : The Impact of COVID-19.” *OECD*, 1–49. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/financing-smes-and-entrepreneurship-an-oecd-scoreboard_ecd81a65-en.
- . 2021. “COVID-19 Government Financing Support Programmes for Businesses 2021.” *OECD*. <https://www.oecd.org/finance/COVID-19-Government-FinancingSupport-Programmes-for-Businesses-2021-Update.pdf>.
- Paniagua, Camila. 2013. “Impacto Del Financiamiento Bancario En El Crecimiento de Las Empresas Formales Chilenas.” Universidad de Chile.
- Peña, P., Ríos, I. 2013. “Incidencia de Las Garantías Gubernamentales Sobre Las Condiciones de Crédito a Las Empresas.” *Estudios Económicos CNBV* 2: 105–36.
- Rodríguez, Catalina. 2008. “Impacto de Las Microfinanzas: Resultados de Algunos Estudios. Énfasis En El Sector Financiero.” *Revista Ciencias Estratégicas* 16 (20): 281–98. <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151312829005.pdf>.
- Roodman, David, James G. MacKinnon, Morten Ørregaard Nielsen, and Matthew D. Webb. 2019. “Fast and Wild: Bootstrap Inference in Stata Using Boottest.” *Stata Journal* 19 (1): 4–60. <https://doi.org/10.1177/1536867X19830877>.
- Rudolph, Heinz P, Federico A Diaz Kalan, and Faruk Miguel Liriano. 2022. “Challenges of Public

Credit Guarantee Schemes in Latin America during the Pandemic.” 9895.

Sánchez-Retana, C. 2019. “Impacto de Los Créditos En Las Ganancias de Las Microempresas En Costa Rica.” *Economía y Sociedad* 24 (55): 1–22.

Shore-Sheppard, Lara. 1996. “The Precision of Instrumental Variables Estimates with Grouped Data.” *Working Paper-Princeton University Industrial Relations Section*. <http://www.irs.princeton.edu/pubs/pdfs/374.pdf>.

Stock, James H., Jonathan H. Wright, and Motohiro Yogo. 2002. “A Survey of Weak Instruments and Weak Identification in Generalized Method of Moments.” *Journal of Business and Economic Statistics*. <https://doi.org/10.1198/073500102288618658>.

Wooldridge, Jeffrey M. 2010. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts Institute of Technology. <https://doi.org/10.2307/j.ctv5rdzwc.1>.

Yoshino, N., & Taghizadeh Hesary, F. 2016. “Optimal Credit Guarantee Ratio for Asia.” *OECD*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2838074>.

Índice de Tablas

TABLA I.	GARANTÍAS OTORGADAS DEL PROGRAMA REACTIVA PERÚ	8
TABLA II.	DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS BENEFICIARIAS DEL PROGRAMA REACTIVA PERÚ	8
TABLA III.	EMPRESAS BENEFICIARIAS SEGÚN SECTOR ECONÓMICO.....	9
TABLA IV.	RESUMEN ESTADÍSTICO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS MICROEMPRESAS	11
TABLA V.	DEFINICIÓN DE VARIABLES	12
TABLA VI.	DEFINICIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	14
TABLA VII.	REGRESIÓN DE LA PRIMERA ETAPA DEL EFECTO DEL PROGRAMA REACTIVA EN LAS MICROEMPRESAS	16
TABLA VIII.	ESTIMACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA REACTIVA EN LAS MICROEMPRESAS: REGRESIÓN 2SLS.....	18
TABLA IX.	EFECTO DEL PROGRAMA REACTIVA EN LAS MICROEMPRESAS AGRUPADOS A NIVEL REGIONAL	20
TABLA X.	EFECTOS HETEROGÉNEOS POR EDAD DE LA MICROEMPRESA	22
TABLA XI.	EFECTOS HETEROGÉNEOS POR EDAD DE LA MICROEMPRESA MAYOR A 3 AÑOS	24