

ACCESO AL FINANCIAMIENTO Y DESEMPEÑO DE LAS EMPRESAS EN MÉXICO*

Alberto Aguilar López

Resumen. En este estudio se analiza el impacto del financiamiento sobre indicadores operativos y financieros de las empresas del país, siguiendo un modelo de cambio endógeno de régimen para estimar efectos de tratamiento, y utilizando los microdatos de la Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas (ENAFIN). Los resultados sugieren lo siguiente: 1) el acceso al financiamiento tiene el mayor impacto sobre la productividad laboral, entre todos los indicadores considerados; 2) la pandemia por COVID-19 generó fuertes distorsiones en los indicadores financieros y operativos de las empresas, y en algunos de esos casos el acceso al financiamiento ayudó a contrarrestar sus efectos negativos; y, 3) una parte importante de las empresas del país enfrentan algún tipo de restricción crediticia, por lo que la reducción de estas restricciones les traería beneficios sustanciales.

Palabras clave: Financiamiento empresarial, encuestas a empresas, modelos de cambio endógeno de régimen.

JEL: O16, C83, D22, D25, G21, G23, C21, C24.

**/ Esta investigación corresponde a un documento de trabajo. Las opiniones vertidas en este trabajo corresponden únicamente al autor y no necesariamente reflejan la postura institucional de la CNBV.*

ACCESS TO FINANCE AND ENTERPRISE PERFORMANCE IN MEXICO*

Alberto Aguilar López

Abstract. This paper analyzes the impact of the access to finance on some operative and profitability indicators of Mexican enterprises, by using an endogenous regime switching model to estimate treatment effects, with microdata of the National Survey of Enterprise Financing (ENAFIN, as its spanish acronym). Results suggest the following: 1) access to finance has its biggest impact on labor productivity, among the indicators considered; 2) the COVID-19 pandemic notably distorted the enterprises' financial and operative indicators, and in some cases, access to finance helped to offset its negative effects; 3) an important share of Mexican firms faced some kind of credit restriction, so its elimination could bring them important gains.

Keywords: Enterprise financing, survey, endogenous regime switching model.

JEL: O16, C83, D22, D25, G21, G23, C21, C24.

**/ This document represents a working paper. The opinions expressed in it are responsibility to the author and do not necessarily reflect the institutional position of the CNBV.*

ACCESO AL FINANCIAMIENTO Y DESEMPEÑO DE LAS EMPRESAS EN MÉXICO*

Alberto Aguilar López

I. Introducción

En este estudio se analiza qué impacto tiene el acceso al financiamiento sobre el desempeño de las empresas del país, mediante la construcción de indicadores operativos y financieros con los microdatos de la Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas (ENAFIN), con los cuales se utiliza un modelo de cambio endógeno de régimen. Adicionalmente, los datos permiten identificar en qué medida el grado de restricciones crediticias que enfrentan las empresas afectan a estos indicadores.

En México, como en cualquier otro país, las empresas son el motor de la economía,¹ por lo que entender los factores que ayudan a mejorar su funcionamiento permitirá potenciar el crecimiento económico. Al respecto, los beneficios agregados del acceso al financiamiento empresarial se han documentado ampliamente en la literatura, donde se ha encontrado que en aquellos países donde un mayor porcentaje de empresas cuenta con acceso, se tienen, en promedio, mejores condiciones de vida y mayores tasas de crecimiento del PIB (Levine et al., 2000; Onakoya et al., 2013).

A pesar de la relevancia que tiene el análisis del acceso al financiamiento empresarial, los estudios sobre la cuantificación de su impacto a nivel de microdato con cifras para México son poco frecuentes, por lo que este análisis busca contribuir a enriquecer la literatura reciente en el tema, el cual, además, tiene la ventaja de utilizar información actualizada que tiene un nivel de desagregación que no ha sido explotado a la fecha en documentos previos.

Este estudio se enmarca en los objetivos de la Política Nacional de Inclusión Financiera (PNIF), al ofrecer un análisis del acceso y uso del financiamiento empresarial en México, y dar evidencia del impacto de la inclusión o exclusión de las empresas en el crédito sobre su desempeño.

Para estimar el impacto del acceso al financiamiento sobre los indicadores operativos y financieros propuestos, se seguirá la siguiente

**/ Esta investigación corresponde a un documento de trabajo. Las opiniones vertidas en este trabajo corresponden únicamente al autor y no necesariamente reflejan la postura institucional de la CNBV.*

¹ Las cifras de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del cuarto trimestre del 2022 señalan que las empresas dieron empleo a 95 de cada 100 trabajadores de la población económicamente activa en el ámbito privado no agropecuario, y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en México el 92.6% del producto interno bruto (PIB) del cuarto trimestre del 2022 se produjo por empresas del sector privado no agropecuario.

metodología. En primer lugar, se utiliza la técnica de descomposición de DiNardo, Fortin y Lemieux (1996), con la cual a partir de los datos observados en la encuesta, se genera la densidad de probabilidad de la variable de interés (que para este caso corresponden a los indicadores de las empresas) en el período t , y se compara con la densidad de probabilidad *contrafactual*, estimada mediante un factor de reponderación que se calcula directamente con los datos, misma que corresponde a la densidad que se observaría en la economía si las características de las empresas hubiesen permanecido en sus niveles observados en el mismo período t , pero la variable de análisis (que en este caso sería tener financiamiento, por ejemplo) hubiese permanecido en su nivel observado un período previo.² De esta forma, la diferencia entre la densidad observada y la densidad *contrafactual* es evidencia del impacto de la variable de análisis sobre la variable de interés, y este efecto se puede visualizar en toda la densidad de probabilidad de la variable de interés.

En segundo lugar, se emplea el modelo de cambio endógeno de régimen desarrollado por Maddala y Nelson (1975) y Maddala (1993) para estimar mediante ecuaciones de regresión el efecto del uso del financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias de las empresas sobre sus indicadores operativos y financieros.³

Para llevar a cabo el análisis econométrico, se utilizan los microdatos de la Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas (ENAFIN), en sus levantamientos de 2015, 2018 y 2021. Esta encuesta contiene información detallada sobre las fuentes, usos y barreras de acceso al financiamiento y servicios financieros de las empresas, además, contiene preguntas que no se encuentran en otras fuentes de información o encuestas en el país, lo que la convierte en la fuente principal para llevar a cabo las estimaciones señaladas anteriormente.

En el estudio se utilizan diversas variables que miden el acceso al financiamiento por parte de las empresas.⁴ Con la estructura de datos de la ENAFIN fue posible calcular indicadores financieros y operativos a nivel de empresa siguiendo la literatura internacional, por lo cual los resultados obtenidos pueden compararse con los de estudios previos.

En general, los resultados sugieren lo siguiente: que las empresas que utilizan financiamiento tienen, en promedio, una capacidad 0.47 puntos

² Debido a que la variable de interés y la variable de análisis se miden en el mismo período, la densidad *contrafactual* no es observada directamente en los datos.

³ Véase Murtazashvili y Wooldridge (2016) para los desarrollos más recientes de este modelo econométrico.

⁴ Estas variables son: 1) empresas que desde su inicio de operaciones han solicitado o tenido financiamiento en al menos una ocasión; 2) empresas que el año fiscal previo al levantamiento de la encuesta tuvieron financiamiento; y, 3) empresas que enfrentan algún grado (total, severo, moderado o nulo) de restricción crediticia. La descripción de estas variables se presenta en las secciones siguientes.

porcentuales (pp) mayor para que sus activos generen ingresos; que el financiamiento podría no afectar significativamente el grado de liquidez de las empresas, y este efecto depende del período del levantamiento; sobre el nivel de rentabilidad se encontró que el uso del financiamiento podría incrementar, en promedio y con datos agrupados, hasta 0.11 pp la rentabilidad de las empresas, impacto que está fuertemente ligado al período de levantamiento, ya que para 2021 se nulifica respecto de lo observado en los dos levantamientos previos; por último, se encuentra que el acceso al financiamiento permite, en promedio, incrementar la productividad laboral en 2.7 pp, resultado similar a lo que se menciona en la literatura internacional.

Adicionalmente, en la literatura se señala que las restricciones de acceso al financiamiento podrían afectar notablemente la operación de las empresas, resultado que para el caso de México se mantiene, y ayuda a explicar las diferencias en diversos indicadores considerados.

El documento se estructura de la siguiente forma. La sección II presenta un resumen de los estudios previos; la sección III describe la metodología que se va a utilizar; posteriormente, se incluye el análisis descriptivo de los datos; luego se presentan los resultados de las estimaciones econométricas; y la última parte ofrece algunos comentarios finales.

II. Estudios previos sobre financiamiento empresarial

La literatura económica sobre el acceso y uso del financiamiento empresarial es abundante y ha existido por décadas. Entre los estudios sobre el tema, destaca la variedad de formas que hay para medir los beneficios del acceso y uso del financiamiento para las empresas, así como la diversidad de objetivos y técnicas de análisis. A pesar de lo anterior, algunos autores como Iwasaki (2022) señalan que se han encontrado beneficios relativamente homogéneos que apuntan a un efecto positivo global del acceso y uso del financiamiento sobre la actividad empresarial y la economía en conjunto. Al respecto, este estudio se clasifica dentro del grupo de literatura que emplea microdatos y técnicas de análisis donde se utilizan modelos de evaluación de impacto con datos de corte transversal, lo que de acuerdo con algunos autores como Cerulli (2022), permite el uso de estrategias de identificación y control de sesgos flexibles, aunque también impone restricciones derivadas de las limitaciones de los datos, en especial, respecto de las ventajas que se tendrían, por ejemplo, con datos en panel.

Estudios previos sobre el impacto del acceso al financiamiento

En general, en la literatura se reconocen múltiples beneficios del acceso al crédito empresarial. Dentro de los impactos macroeconómicos identificados, algunos autores señalan que el acceso al crédito empresarial impulsa el crecimiento del PIB (Sassi y Gasmí, 2014), ya que permite la realización de

proyectos de inversión (Edwards y Fisher, 1996), la acumulación de capital físico (Sakai, 2020), e impulsa el capital de trabajo que apoya directamente las actividades del personal (con equipo y herramientas, por ejemplo), lo que promueve el crecimiento de la productividad laboral y la asignación eficiente de recursos hacia proyectos de inversión que lo requieran (Aghion et al., 2010).

Dentro de los beneficios desagregados a nivel de empresa que se han documentado por el uso del financiamiento empresarial destacan los siguientes. Herkenhoff et al. (2021) encontraron que el empleo formal y la creación de empresas se incrementa en la medida en que el acceso al financiamiento aumenta. Llegan a esta conclusión utilizando registros administrativos de información crediticia y de ingresos de tres millones de personas, para el período entre 1998 y 2010 en Estados Unidos. Estos resultados se complementan con el estudio de Robb y Robinson (2014), quienes mediante el uso de una encuesta tipo panel sobre negocios nuevos en Estados Unidos, encuentran que al inicio de la vida de las empresas, éstas son altamente dependientes del crédito bancario, mismo que también ayuda a mejorar los ingresos futuros y a incrementar el número de empleados en los años siguientes al inicio de operaciones.

En economías en las que la acumulación intergeneracional de riqueza es baja, los micronegocios suelen carecer de capital inicial que les permita cubrir los costos de apertura. Esto se debe a que el patrimonio familiar es limitado y estas empresas resultan dependientes de recursos externos para arrancar su operación, por lo cual el acceso al crédito permite cubrir los costos de creación y apertura de empresas, tales como la compra inicial de maquinaria, equipo y capital de trabajo (Cassar, 2004; Lee, 2022).

Considerando el desempeño de las empresas, la literatura presenta resultados mixtos sobre el impacto del crédito en la rentabilidad. Tang (2014) señala que existe un impacto positivo y directo entre el crédito comercial y el grado de rentabilidad sobre activos (ROA) de empresas de los Países Bajos entre 2009 y 2013. Sin embargo, estudios como el de Janda et al. (2013) señalan que la rentabilidad de las empresas se relaciona en mayor medida con la localización, el acceso a diversos proveedores, las características de los administradores y los precios de los insumos, que con el acceso al financiamiento, resultado similar que se encuentra en Akoten et al. (2006).

En la literatura se identifica un efecto positivo del acceso al financiamiento sobre el grado de liquidez de las empresas. Por ejemplo, Heino (2006) encuentra que el acceso al crédito empresarial es útil para reducir la escasez de liquidez al momento de la apertura de micronegocios. Además, algunos autores como Audreutsch y Elston (2002) señalan que el acceso a los mercados internacionales de financiamiento de capital ayudó a empresas de Alemania a reducir las restricciones de liquidez y potenciar la inversión. Chow

y Fung (1998) señalan que el acceso al crédito de corto plazo mejoró el flujo de efectivo de las empresas de Shanghai, lo que posibilitó que éstas aumentaran el gasto en inversión.

A nivel internacional hay algunos estudios que resultan útiles para los fines del presente artículo, porque emplean metodologías afines con estructuras de datos equiparables a la ENAFIN. Por ejemplo, Brixiova et al. (2020) utilizan microdatos de 14 mil empresas de 42 países de África, para el período entre 2006 y 2009, provenientes de la *Enterprise Survey* del Banco Mundial.⁵ Los autores emplean el modelo de pareamiento por puntaje de propensión (PSM, por sus siglas en inglés)⁶ para estimar el impacto del uso de financiamiento.⁷ Se encuentra un efecto general positivo y significativo sobre la tasa de crecimiento del empleo de entre 0.9 y 1.1 puntos porcentuales (pp), así como que el uso del crédito informal no tiene un impacto significativo sobre esta variable. Se halló, además, un efecto diferenciado por sector económico de la empresa: en las manufacturas se observa un efecto de hasta 25 pp sobre el empleo, y en los servicios es de 1 pp.

El estudio de Cai y Szeidl (2022) es relevante porque utiliza cifras para empresas siguiendo una metodología como la que se considera en este documento, y algunas de las variables que emplean los autores también se utilizan en este estudio. Los autores llevaron a cabo encuestas en 2013, 2015, 2016 y 2020, para obtener información de empresas de China. Los resultados sugieren que en las empresas que emplearon un producto crediticio bancario luego de controlar por características de la empresa, de la persona propietaria, del mercado, entre otras, las ventas se incrementaron hasta en 17 pp, lo que se traducía en un aumento de hasta 4 pp en las utilidades, respecto de aquellas que no lo tenían.

El estudio de Banerjee y Dufló (2014) resulta interesante porque su metodología marca una guía para el desarrollo de futuros análisis similares

⁵ Las *Enterprise Surveys* del Banco Mundial son encuestas llevadas a cabo por el organismo, para diversas economías emergentes y desarrolladas, aplicadas a empresas de los sectores de manufacturas, comercio y servicios privados, para empresas con 5 empleados o más. Se preguntan temas como acceso al financiamiento, desarrollo tecnológico, asuntos laborales, criminalidad, entre otros. Puede verse la metodología y los resultados en la siguiente liga: <https://www.enterprisesurveys.org/en/enterprisesurveys>

⁶ La metodología de pareamiento de puntaje de propensión (*propensity score matching*, por su nombre en inglés), a grandes rasgos y de manera muy general, se utiliza para medir el efecto de un tratamiento sobre un grupo de unidades tratadas, en comparación con un grupo de unidades no tratadas, las cuales son notablemente distintas en características observables, por lo cual el efecto que se busca no podría ser atribuido al tratamiento. De ahí que lo que se busca es crear grupos comparables basados en que tengan la misma probabilidad de ser tratados. Para una descripción formal y completa, véase Lee (2005) o Lee (2016).

⁷ En la literatura econométrica de efectos de tratamiento, se busca medir el impacto de aplicar un tratamiento (una vacuna, por ejemplo), sobre un grupo de individuos bajo ciertas condiciones. Para hacer esto, usualmente se crean grupos separados, de tratamiento y control, donde la única diferencia en la medida de lo posible sea la aplicación del tratamiento. Esto permite controlar por sesgos de variables observables, y ofrece alternativas para el control de características no observables. Existen numerosas referencias académicas en la materia que resumen años de investigación, como son: Frölich y Sperlich (2019), Gertler et al. (2016), entre otros.

con aplicaciones en varios países. Los autores explotan las diferencias en el acceso a un programa para empresas que enfrentan distintos niveles de crédito en la India entre 1998 y el año 2000, y que, por un cambio exógeno en la legislación, dejaron de ser elegibles. Este experimento natural les permitió identificar en qué medida el crédito sirvió a las empresas, como sustituto de otras fuentes de financiamiento o para ampliar la producción. Además, ayudó a identificar de forma más precisa el grado de restricción crediticia de las empresas en ese país.

Giang et al. (2019) analizan el impacto del acceso al financiamiento sobre la productividad total de los factores (TFP, por sus siglas en inglés) de empresas de Vietnam, utilizando la técnica de PSM junto con el modelo de diferencias en diferencias (DID). Los autores encuentran que el financiamiento tiene un efecto directo y positivo sobre la TFP de hasta 9 pp. Una metodología similar es empleada por Amamou et al. (2020) y Barbera et al. (2022), quienes evalúan el impacto de un programa provisto por el Banco de Inversión Europeo para empresas de diversos países de Europa. Los autores encuentran que en las empresas que recibieron el apoyo hay efectos positivos sobre el empleo, la inversión y la capacidad de innovación en ambos estudios.

El impacto de las restricciones crediticias sobre las empresas

Una aportación adicional de este estudio es proponer una medida para identificar las restricciones crediticias que enfrentan las empresas del país, la cual es consistente con la literatura previa y complementa los resultados obtenidos. Al respecto, existe evidencia de que a nivel internacional el racionamiento de líneas de crédito imposibilita a las empresas la realización de inversiones en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, lo que termina reduciendo la productividad total tanto a nivel industrial o sectorial, como en el largo plazo (Yu y Fu, 2021).

La disponibilidad de financiamiento es relevante desde el punto de vista de la operación de las empresas en el corto plazo, porque permite realizar compras contingentes de importes relativamente bajos que podrían utilizarse para adquirir insumos menores de capital de trabajo, las cuales posiblemente no se realizarían de otra forma. Esto es especialmente útil en empresas intensivas en mano de obra o de menor tamaño, por lo que se esperaría que en sectores económicos con esas características laborales haya un impacto directo sobre el nivel de productividad laboral. Este hecho lo documentan algunos autores como Buttler y Cornaggia (2011), quienes utilizan un experimento natural para medir cómo las empresas ajustan su nivel de productividad ante diversos niveles de acceso al financiamiento. Los autores hallan un efecto directo y positivo.

Por otro lado, Khalily y Khaleque (2018) exploran el tema del grado de las restricciones crediticias sobre la productividad laboral de las microempresas de Bangladesh en 2010. Los autores utilizan un modelo econométrico de cambio endógeno de régimen, similar al que se utiliza en este documento, y encuentran que las empresas que enfrentan restricciones crediticias tienen, en promedio, una menor productividad laboral, y la eliminación de las restricciones crediticias de las empresas podría producir un aumento de la productividad laboral de hasta 13%. Un canal similar es descrito por Houensou et al. (2021), quienes utilizan cifras de una encuesta de empresas del sector agrícola, y mediante un modelo de cambio de régimen similar al de este estudio, presentan evidencia de que la productividad laboral de las microempresas agrícolas de Benin se incrementa en función del grado de acceso al financiamiento.

Levine y Warusawitharana (2021) plantean un modelo para explicar la relación entre las restricciones financieras para acceder al crédito y el crecimiento de la productividad de las empresas privadas en diversos países de Europa. Los autores encontraron que esta relación se intensifica en función del ciclo económico: en fases recesivas (crisis) el crecimiento de la productividad se hace más dependiente del acceso al financiamiento y ayuda a evitar que la caída económica sea mayor a la observada en otro caso.

Estudios para el caso de México

Los estudios aplicados al caso de México son numerosos, aunque pocos utilizan una metodología cuantitativa. De estos, en su mayoría coinciden en un efecto positivo del financiamiento empresarial sobre distintas variables económicas, ya sea medidas a nivel agregado o mediante el uso de microdatos. Rivas y Martínez (2013) desarrollan un modelo teórico de crecimiento endógeno, con el cual muestran que cuando el sistema financiero sufre distorsiones, el costo de capital se incrementa y la tasa de crecimiento de la economía se reduce. Gunther y Moore (1993) utilizan un modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR, por sus siglas en inglés) para presentar evidencia de que la penetración del financiamiento en México entre 1983 y 1991 benefició a la actividad económica. Un resultado similar, aunque utilizando el modelo de vectores autorregresivos (VAR, por sus siglas en inglés) con series de tiempo mensuales entre 1980 y 1999, se encuentra en Zárate y Hernández (2001).

Méndez-Heras et al. (2019) emplean la metodología del modelo multivariado de corrección de error (VEC, por sus siglas en inglés), y encuentran que existe un impacto diferenciado en función de la fuente del financiamiento (bancario contra bursátil), del plazo, del tamaño del sistema financiero y del grado de liquidez del sector sobre la actividad económica, aunque en general se observa un efecto positivo. Téllez et al. (2018) incluyen

en su análisis otros productos financieros como captación, tarjetas de débito y crédito, productos de crédito a hogares, puntos de acceso y financiamiento para analizar qué impacto tienen sobre la actividad económica a nivel de entidad federativa y sector económico. Se encuentra un efecto positivo en general, el cual no es homogéneo, ya que algunas carteras son más proclives de afectar a ciertos estados o industrias respecto de otras. Otros autores también encuentran impactos diferenciados en función del tipo de crédito y la fuente de otorgamiento. De la Cruz y Alcántara (2011), y De la Cruz y Núñez (2011), analizaron tanto la dirección de causalidad, como el impacto del tipo de crédito por fuente (bancario en el primer caso, bursátil en el segundo) sobre el crecimiento económico del país, y encontraron que no toda la cartera crediticia ha propiciado un mayor crecimiento de la economía.

Al igual que la literatura internacional, también se ha documentado el rol de las restricciones crediticias que enfrentan las empresas del país. Hernández y Cruz (2017) utilizan cifras de la ENAFIN 2011 para describir algunas de las posibles implicaciones para las empresas que las enfrentan, las cuales van desde limitar su capacidad de crecimiento, hasta reducir su competitividad. Castillo (2003) utiliza la información de las empresas listadas en el mercado bursátil mexicano, para encontrar que las empresas que enfrentan restricciones financieras sufren afectaciones en la rentabilidad, y este grado de afectación depende en parte del nivel de concentración de la estructura de propiedad.

Algunos autores han explorado la estructura del mercado para explicar las posibilidades de acceso al crédito. Hernández-Trillo y Villagómez (2013) señalan que algunos factores relacionados con la oferta de servicios, como el nivel de penetración del sector financiero o su grado de competencia, son determinantes importantes para que las empresas accedan a mejores oportunidades de crédito.

Se cuenta también con estudios que emplean microdatos. Sosa (2014), por ejemplo, utiliza cifras de la Encuesta Nacional de Micronegocios (ENAMIN)⁸ 2012 y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)⁹ 2012, y encuentra que los micronegocios que cuentan con acceso al financiamiento

⁸ La Encuesta Nacional de Micronegocios (ENAMIN) fue un proyecto elaborado por el INEGI en conjunto con la Secretaría del Trabajo para medir el estado de los micronegocios en el país. Se aplicó en diversos levantamientos desde 1992 hasta el 2012, a viviendas con negocios de hasta 10 empleados para los sectores de la construcción, comercio, servicios y transporte, y con hasta 15 empleados para las manufacturas. Véase <https://www.inegi.org.mx/programas/enamin/2012/>.

⁹ La ENOE es la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, y es la principal fuente de información sobre el mercado laboral mexicano, que proporciona información de la fuerza de trabajo, la ocupación, la informalidad laboral, la subocupación y la desocupación. Constituye también el proyecto estadístico continuo más grande del país al proporcionar cifras nacionales y de cuatro tamaños de localidad, de cada una de las 32 entidades federativas y para un total de 39 ciudades. Véase: <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>.

tienen, en promedio, 6.1% mayor productividad en comparación con aquellos que no tienen.

El estudio de López-Acevedo y Tinajero (2010) resalta por utilizar una metodología de la literatura de efectos de tratamiento. Los autores llevaron a cabo un análisis con microdatos de empresas para el período entre 1994 y 2005, y con una metodología PSM y DID, encontraron un efecto positivo y significativo del acceso al financiamiento sobre el valor agregado censal bruto de las empresas, la producción bruta y los salarios promedio, aunque estos impactos podrían tardar años en ocurrir.

De la revisión de los estudios previos se observa que es usual que se mida el impacto del acceso al financiamiento sobre algunas variables como la rentabilidad, la productividad o el empleo. Contar con información desagregada que mida estas variables es importante para el caso de México a la luz del impacto negativo de la pandemia por COVID-19. Además, las cifras expandidas en la muestra de la ENAFIN representan el 44.3% y el 67.1% del empleo e ingresos del total de empresas del Registro Estadístico de Negocios de México de 2021, respectivamente, lo cual nos da certeza de que los resultados del análisis tienen validez para ser extrapolados al resto de la economía en conjunto.¹⁰

Es importante señalar que, al menos de manera parcial, los resultados de algunos estudios señalados anteriormente son cercanos al análisis que se está llevando a cabo en este documento, tanto en la estructura de los datos como en la técnica econométrica empleada, lo cual permite que los resultados sean relativamente comparables y ayuda a garantizar que la estrategia de análisis que se sigue sea confiable.

III. Metodología

Esta sección contiene la descripción de las técnicas econométricas y de análisis de datos que se utilizarán en el estudio para estimar el impacto del financiamiento sobre diversos indicadores de las empresas. Hasta donde se tiene conocimiento, este es el primer estudio con cifras para México donde se emplea la técnica de DiNardo, Fortin y Lemieux (1996, DFL, para pronta referencia) y el modelo de cambio endógeno de régimen de Maddala y Nelson (1975) y Maddala (1993) para temas de financiamiento empresarial, con lo que se contribuye en la actualización y diversificación de la literatura en la materia.

¹⁰ Fuente: CNBV-INEGI: Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas (ENAFIN) 2021. A pesar de que las cifras de la ENAFIN tienen representatividad nacional y por dominio de la encuesta, dado que no es una encuesta de tipo panel, no es posible seguir a través del tiempo medidas como el cambio de los ingresos para cada empresa en particular, salvo para series agregadas. Véase: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enafin/2021/doc/Presentacion_ENAFIN.pdf.

El análisis se dividió en dos etapas. En primer lugar, se seguirá la técnica de DiNardo, Fortin y Lemieux (1996), para derivar el impacto del acceso al financiamiento sobre la distribución de las variables de interés consideradas en el estudio, medidas para cada empresa.¹¹

Siguiendo el documento original de los autores mencionados, sea $X = (w, z, u, t)$ el conjunto de datos disponibles, el cual incluye la siguiente información: un vector de la variable de interés w sobre la cual se desea medir el impacto en su distribución, un conjunto Z de características medidas a nivel de cada unidad (empresa), la variable binaria u (para nuestro caso podría ser “tener financiamiento”, cuya respuesta por parte de las empresas es “Sí” o “No”, valores que se codifican en los datos por medio de un 1 y un 0, respectivamente) que segmenta en grupos a las empresas, y, por último, t es una variable que indexa el período de levantamiento de la encuesta (2015, 2018 y 2021).

La idea del análisis DFL es obtener la densidad kernel¹² de la variable de interés en el período t , con las características de las unidades de observación medidas en ese período, de acuerdo con lo señalado en la ecuación [1] y, posteriormente, obtener la densidad *contrafactual* que se señala en la ecuación [2] con el factor de reponderación señalado en la ecuación [3], para con ello generar la densidad que, parafraseando a los autores, “*habría prevalecido (en el período t) si las características de las unidades hubiesen permanecido en sus niveles observados en el período $t-1$, y el nivel de la variable de interés hubiese permanecido como el observado en el período t* ”.¹³

$$f_t(w) = \int_z dF(w, z | t_{w,z} = t; *) = f(w; t_w = t; t_z = t; *) \quad [1]$$

Donde la función $f_t(\cdot)$ representa la densidad de probabilidad de la variable w , que corresponde a la variable de interés, cuya fórmula matemática se expresa por la integral $\int_z dF(\cdot)$, la cual se condiciona a observar el vector de características de las empresas z en el período t , y se puede reexpresar como la función $f(w; \cdot)$, que incorpora los argumentos previos.

¹¹ Este enfoque es una generalización de la técnica de Oaxaca (1973) y Blinder (1973), y sus resultados son válidos bajo un contexto de equilibrio parcial del mercado. Véase Fortin et al. (2011) para un resumen extensivo de esta metodología.

¹² Una función de densidad kernel es, en términos simples, una generalización de un histograma que usa un factor de reponderación y una función kernel, la cual satisface ciertas condiciones estadísticas como simetría, integrabilidad, entre otras. Véase Cameron y Trivedi (2005), sec. 9.3.

¹³ Fuente: Di Nardo et al. (1996), pp. 1011. La derivación completa de las ecuaciones se encuentra en el documento, por lo que el lector interesado puede revisar los detalles analíticos de la fuente original. El término “*” en las ecuaciones indexa otros factores, que en el documento original se refieren a la variable “ m ” que mide el nivel del salario mínimo.

Los autores muestran que esta última función de densidad se puede presentar también mediante el producto ponderado de funciones de probabilidad, de la siguiente forma:

$$f_t(w) = \int_z dF(w, z|t_{w,z} = t; *) = f(w; t_w = t; t_z = t - 1; *) \quad [2]$$

$$= \int f(w|z, t_w = t; *) \psi_z(z) dF(z|t_z = t)$$

Donde el término ψ_z corresponde a un factor de ponderación que se calcula de la siguiente forma:

$$\psi_z(z) = dF(z|t_z = t - 1)/dF(z|t_z = t) \quad [3]$$

Si existen diferencias entre la densidad observada en el período actual y la densidad contrafactual que se observaría en el período actual dado el cambio sugerido por la reponderación, entonces se tendría evidencia de la efectividad del tratamiento. De manera visual, si la densidad contrafactual está a la derecha de la densidad observada, en general, se observaría una “mejora” en el sentido de que observar valores más altos de la variable de interés podría ser benéfico (pensando, por ejemplo, en el caso de indicadores de eficiencia o rentabilidad).

En la implementación de la técnica se parte del supuesto de que la densidad kernel no depende condicionalmente de la variable binaria u , la cual mide el estatus de las empresas sobre el que se quiere medir la densidad de la variable de interés w . Dado un conjunto de características Z en el período t y considerando que el estatus de la variable u (tener financiamiento, por ejemplo) no cambia, pero que el resto de variables cambian en sus niveles del período $t-1$, entonces el factor de reponderación de la densidad queda definido por la siguiente ecuación:

$$\psi_{u|z}(u, z) = dF(z|t_z = t - 1)/dF(z|t_z = t) =$$

$$u * \frac{\Pr(u = 1|z, t_{u|z} = t - 1)}{\Pr(u = 1|z, t_{u|z} = t)} + [1 - u] * \frac{\Pr(u = 0|z, t_{u|z} = t - 1)}{\Pr(u = 0|z, t_{u|z} = t)} \quad [4]$$

Donde la función $Pr(*)$ indica la probabilidad de que la variable binaria u sea igual a 1 en cada período, condicional a un grupo de variables Z , lo cual hace que el factor de reponderación se exprese como el ratio ponderado de las probabilidades en distintos períodos, mismo que puede estimarse con modelos *Probit*.¹⁴

¹⁴ La derivación completa de esta ecuación se encuentra en el documento original de los autores, Di Nardo et al. (1996), pp.1013, fuente de donde se tomó dicha ecuación.

Esta técnica resume de manera original una forma de derivar mediante ratios de probabilidad la densidad contrafactual, que sirve para medir el impacto de la variable binaria seleccionada (tener financiamiento, enfrentar restricciones crediticias) sobre la distribución de la variable de interés (rotación de activos, liquidez, rentabilidad o productividad laboral, para este caso). Aunque es útil para analizar efectos distributivos, no está exenta de detalles que deben aclararse, ya que este análisis omite los efectos de equilibrio general y se basa solo en explotar el cambio de una variable para construir una densidad contrafactual, la cual podría no estar bien identificada si las variables consideradas no tienen el suficiente poder explicativo. No obstante, este problema puede resolverse empleando variables altamente correlacionadas con la decisión de las empresas para solicitar financiamiento que han sido utilizadas en los estudios previos señalados en la revisión de literatura.¹⁵ Se incluye este análisis en el estudio como una forma complementaria a la estimación de modelos de regresión para medir el impacto del acceso al financiamiento sobre la distribución completa de las variables de interés, ya que permite identificar efectos no considerados por los modelos paramétricos que arrojan estimadores puntuales.

Es importante señalar algunos puntos sobre la decisión, así como del proceso que se sigue para que una institución financiera les autorice un crédito, lo cual es relevante para explicar por qué se sigue esta metodología en el estudio. En primer lugar, las empresas deben llenar una solicitud de crédito, la cual contiene información como la situación financiera, los antecedentes crediticios y el uso de productos financieros previos, así como sus datos generales. Posteriormente, es común que las entidades financieras utilicen modelos de riesgo de crédito para medir la fortaleza financiera y la solvencia del solicitante, además, de que se verifica que la empresa tenga buenos antecedentes en las sociedades de información crediticia (buró de crédito).

Si la solicitud pasa estos filtros y cumple con los requisitos de la entidad, podría ser aprobada. Esto implica que el acceso al crédito está condicionado a un proceso de selección y evaluación por parte de las instituciones financieras, por lo que bajo mecanismos de mercado con información observable reportada directamente por las empresas al completar la solicitud de crédito, solo las “mejor evaluadas” tendrían acceso al financiamiento.

¹⁵ Khalily y Khaleque (2018), para estimar la probabilidad de que una empresa tenga financiamiento, emplean como variables de control las siguientes, entre otras: un indicador de si la empresa es familiar, el tamaño de la empresa, y la edad de la empresa, las cuales también se utilizan en este estudio. Houensou et al. (2021) emplean, entre otras, las siguientes variables para estimar la probabilidad de obtener financiamiento: tamaño de la empresa, cuenta de depósito en la empresa, sexo y nivel educativo del dueño de la empresa.

Lo anterior implica que por definición del proceso de otorgamiento de crédito, existe un proceso previo que contribuye a la aceptación o el rechazo de una solicitud de crédito, el cual no se puede observar directamente en los datos, lo que en la estimación econométrica genera sesgos por información omitida, misma que deriva en problemas de endogeneidad, con lo cual la estimación del impacto del acceso al financiamiento sobre las variables operativas y financieras de las empresas no podría llevarse a cabo con modelos lineales de regresión aumentados por variables binarias como suele usarse en la literatura en la materia. Además, si se considera el uso de variables instrumentales para resolver este problema, se tendría que encontrar una variable instrumental apropiada, situación que podría ser muy difícil por la falta de información para las empresas de la muestra de la ENAFIN disponible fuera de la encuesta.

La problemática anterior se podría resolver mediante el uso de los modelos de la literatura de efectos de tratamiento, algunos de los cuales no requieren información fuera de la muestra para su estimación. Además, de acuerdo con Heckman y Vytlacil (2005), estos modelos han resultado más eficientes y útiles para analizar cambios de política o evaluaciones de impacto. Por lo anterior, se considera el modelo desarrollado por Maddala y Nelson (1975) y Maddala (1993): el modelo de cambio endógeno de régimen.¹⁶ Con esta técnica, se modela la decisión individual de las unidades (empresas en este caso) de estar en un estado u otro (por ejemplo, tener o no tener financiamiento),¹⁷ mediante una variable latente no observada, que se aproxima mediante el uso de una variable binaria observada en los datos, y esto genera que cada empresa se ubique en uno de dos grupos o regímenes distintos, los cuales se asignan en función del valor que tome la variable latente.

El modelo se integra de las siguientes ecuaciones. Sea A_{it} una variable binaria que se construye siguiendo la regla descrita en la ecuación [5]:

$$A_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si la } i - \text{ésima empresa tiene financiamiento} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad [5]$$

Debido a la variable latente A_{it} no se observa directamente en los datos, se utiliza la variable binaria \tilde{A}_{it} que sí se mide en los datos, la cual se puede explicar mediante la ecuación lineal descrita a continuación:

$$\tilde{A}_{it} = \gamma Z_{it} + \varepsilon_{it} \Rightarrow \quad [6]$$

¹⁶ Wooldridge (2011) ofrece una explicación actualizada del modelo, y Murtazashvili y Wooldridge (2016) hacen diversas extensiones.

¹⁷ De acuerdo con cifras de la ENAFIN, la tasa de aprobación de los créditos solicitados es superior al 90%, por lo que no habría un problema mayor entre solicitar y tener financiamiento, en términos de la decisión de las empresas y el mecanismo de las instituciones financieras para otorgar financiamiento.

$$\Pr[\tilde{A}_{it} = 1 | Z_{it}] = \Phi(\gamma Z_{it}) \Leftrightarrow \varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_\varepsilon)$$

Donde \tilde{A}_{it} es una variable binaria igual a 1 si la empresa cuenta con financiamiento¹⁸ o si no tiene restricciones crediticias¹⁹, y cero en otro caso; el término γ es un vector de estimadores, la matriz Z_{it} contiene las variables que explican la decisión de las empresas de tener financiamiento, y el término ε_{it} representa el error de estimación, el cual se asume que sigue una distribución normal de media igual a cero, y desviación estándar igual a σ_ε . Con estos supuestos, es posible estimar la probabilidad de que la variable binaria \tilde{A}_{it} tome el valor de 1, mediante el uso del modelo *Probit*, expresado en la segunda ecuación con el término $\Pr[\tilde{A}_{it} = 1 | Z_{it}]$, el cual indica que la probabilidad está condicionada a la matriz Z_{it} observada en los datos. El término $\Phi(\cdot)$ refiere la función de distribución normal. Para la estimación del vector de parámetros γ se sigue la restricción de exclusión de Jones (2015).

Con este esquema, en el sistema descrito en el punto [7] a continuación se muestran dos ecuaciones, las cuales corresponden a cada uno de los dos regímenes en los cuales se pueden encontrar las empresas, derivados a partir del valor que tome la variable binaria \tilde{A}_{it} .

$$\begin{cases} Y_{it}^1 = X_{it}^1 \beta^1 + u_{it}^1 & \text{si } \tilde{A}_{it} = 1 \\ Y_{it}^0 = X_{it}^0 \beta^0 + u_{it}^0 & \text{si } \tilde{A}_{it} = 0 \end{cases} \quad [7]$$

Donde la variable Y_{it}^* refiere cada uno de los indicadores operativos o de rentabilidad de las empresas que se presentarán en la sección siguiente; la matriz X_{it}^* contiene los regresores considerados para explicar el comportamiento de las variables operativas de las empresas, y el término u_{it}^* se refiere al error de estimación. Los superíndices 0 y 1 refieren cada uno de los regímenes en que se clasifican las empresas a partir del valor que tome la variable binaria \tilde{A}_{it} .

Los términos del punto [8] que se muestran a continuación indican que la estructura de errores de cada una de las ecuaciones señaladas en los puntos anteriores sigue una distribución normal multivariada, con vector de medias igual a $\bar{0}$ y matriz de covarianzas igual a Σ .

$$(\varepsilon_{it}, u_{it}^1, u_{it}^0) \sim N_3(\bar{0}, \Sigma) \quad [8]$$

¹⁸ En el cuestionario de la ENAFIN 2021, estas variables se identifican con las preguntas 28 "Desde el inicio de operaciones, ¿la empresa ha solicitado o ha tenido algún financiamiento con un banco, institución financiera, proveedor o alguna persona externa a la empresa?" y 32 "¿la empresa tuvo algún crédito o financiamiento para solventar sus operaciones, para pagar transacciones o realizar alguna otra actividad de la empresa?". Para el levantamiento de 2015, corresponden a las preguntas 26 y 29, respectivamente. Para el levantamiento de 2018, corresponden a las preguntas 27 y 30, respectivamente.

¹⁹ Esta variable se construyó con diversas preguntas de la encuesta, de acuerdo con lo señalado en la sección siguiente.

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{\varepsilon}^2 & \sigma_{u_1, \varepsilon} & \sigma_{u_0, \varepsilon} \\ & \sigma_{u_1}^2 & \sigma_{u_1, u_0} \\ & & \sigma_{u_0}^2 \end{bmatrix}$$

Con la especificación señalada en las ecuaciones del punto [6] se obtiene el puntaje de propensión, mediante el cual el modelo corrige el *sesgo de selección sobre características observables* descritas en la matriz de datos Z_{it} , situación que ocurre en los procesos de solicitud y otorgamiento del crédito. Posteriormente, para cada nivel (régimen) de la variable binaria, se explica la variable de interés, y en función de una serie de variables de control, se obtienen los vectores de estimadores β^0 y β^1 para las ecuaciones lineales en cada régimen.

Es importante señalar que, al contrario de los supuestos de los modelos clásicos de regresión lineal que requieren exogeneidad entre las variables explicativas y los errores estimados, en este modelo se explota la posible *endogeneidad* de las variables consideradas, incluyendo en el proceso de estimación el control de esta endogeneidad sin requerir supuestos adicionales o del uso de variables instrumentales,²⁰ lo cual es una ventaja en el proceso de modelación respecto de las técnicas usuales de regresión.

Dado que la variable binaria clasifica a las empresas en regímenes distintos y los valores que toma se explican en función de factores fuera de las ecuaciones [7], el modelo recibe el nombre de cambio endógeno de régimen. Las ecuaciones descritas en el punto [8] describen el supuesto de la distribución multivariante de los errores, lo que permite llevar a cabo una estimación conjunta de las ecuaciones [6] y [7] mediante la técnica de máxima verosimilitud.

A partir de la estimación de este modelo, es posible obtener los efectos de tratamiento con las siguientes ecuaciones que corresponden a las proyecciones lineales y_{it}^0 y y_{it}^1 condicionales al régimen en que se encuentra cada empresa (es decir, al valor que tome la variable binaria \tilde{A}_{it}), las cuales se construyen con los coeficientes β^0 y β^1 señalados en las ecuaciones del punto [7] para cada régimen, las covarianzas $\sigma_{u_0, \varepsilon}$ y $\sigma_{u_1, \varepsilon}$ entre el error de estimación de la ecuación del modelo *Probit* y las ecuaciones lineales, y las matrices de datos X_{it}^0 y X_{it}^1 .²¹

$$E(y_{it}^1 | \tilde{A}_{it} = 1) = X_{it}^1 \tilde{\beta}^1 + \sigma_{u_1, \varepsilon} \lambda_1 \quad [9]$$

$$E(y_{it}^0 | \tilde{A}_{it} = 0) = X_{it}^0 \tilde{\beta}^0 + \sigma_{u_0, \varepsilon} \lambda_0 \quad [10]$$

²⁰ Véase Wooldridge (2011) o Imbens (2014) para un tratamiento formal e intuitivo del tema de endogeneidad y variables instrumentales en el modelo de regresión.

²¹ Maddala (1993) presenta la derivación analítica del modelo.

$$E(y_{it}^0 | \tilde{A}_{it} = 1) = X_{it}^1 \tilde{\beta}^0 + \sigma_{u_0, \varepsilon} \lambda_1 \quad [11]$$

$$E(y_{it}^1 | \tilde{A}_{it} = 0) = X_{it}^0 \tilde{\beta}^1 + \sigma_{u_1, \varepsilon} \lambda_0 \quad [12]$$

Donde,

$$\lambda_1 = \frac{\phi(\tilde{y}Z_{it})}{\Phi(\tilde{y}Z_{it})} \quad \text{y} \quad \lambda_0 = \frac{\phi(\tilde{y}Z_{it})}{1 - \Phi(\tilde{y}Z_{it})} \quad [13]$$

De manera intuitiva, con las ecuaciones [9] a la [12] estamos estimando el valor promedio de cada variable de interés y condicional a cada régimen. Nótese que el valor promedio de la variable y_{it}^1 (y_{it}^0) dado que la variable binaria \tilde{A}_{it} tome el valor igual a 1 (0) es directamente estimable en los datos, no obstante, los términos $E(y_{it}^0 | \tilde{A}_{it} = 1)$ y $E(y_{it}^1 | \tilde{A}_{it} = 0)$ implicarían observar el valor promedio de la variable de interés en el régimen 0 (1), condicional a que la variable binaria \tilde{A}_{it} fuera igual a 1 (0), situación que por la regla descrita en las ecuaciones [5] a la [7] no es posible por construcción, por lo tanto, con los estimadores de la ecuación conjunta es posible aproximar dichas relaciones. Los términos señalados en el inciso [13] corresponden al ratio de Mills descrito en Heckman (1979), el cual corrige el sesgo de selección en la estimación.

Tomando las proyecciones lineales de los incisos [9] al [12], construimos el *Efecto Promedio del Tratamiento sobre las empresas Tratadas [ATET]*, por sus siglas en inglés] restando a la ecuación [9] la ecuación [11], de la siguiente forma:²²

$$ATET = E(y_{it}^1 | \tilde{A}_{it} = 1) - E(y_{it}^0 | \tilde{A}_{it} = 1) = X_{it}^1 (\tilde{\beta}^1 - \tilde{\beta}^0) + (\sigma_{u_1, \varepsilon} - \sigma_{u_0, \varepsilon}) \lambda_1 \quad [14]$$

Este es el principal efecto de interés que se busca en la estimación. Un resultado positivo y significativo arrojará evidencia de que el “tratamiento” (esto es, el acceso al financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias) es eficaz para incentivar la operación de las empresas, medida a través de los indicadores descritos en la siguiente sección.

Una segunda medida de interés es el *Efecto Promedio de Tratamiento sobre las empresas No Tratadas [ATEU]*, por sus siglas en inglés], la cual se calcula restando a la ecuación [12] la ecuación [10], de la siguiente forma:

²² Las fórmulas se tomaron de Di Falco et al. (2011), quienes presentan en forma resumida las ecuaciones de las proyecciones lineales y de los efectos de tratamiento que aquí se muestran. El lector interesado en la derivación de estas ecuaciones puede consultar la fuente señalada.

$$ATEU = E(y_{it}^1 | \tilde{A}_{it} = 0) - E(y_{it}^0 | \tilde{A}_{it} = 0) = X_{it}^0 (\tilde{\beta}^1 - \tilde{\beta}^0) + (\sigma_{u_{1,\varepsilon}} - \sigma_{u_{0,\varepsilon}}) \lambda_0 \quad [15]$$

Esta medida no es observable directamente en los datos, por lo que se construye con los resultados de la estimación, y resulta de interés cuando se compara con el indicador anterior. Por último, un tercer resultado de interés es la estimación de la heterogeneidad de transición [TH], definido como:

$$TH = ATET - ATEU = E(y_{it}^1 | \tilde{A}_{it} = 1) - E(y_{it}^1 | \tilde{A}_{it} = 0) (X_{it}^1 - X_{it}^0) \tilde{\beta}^1 + \sigma_{u_{1,\varepsilon}} (\lambda_1 - \lambda_0) \quad [16]$$

La heterogeneidad de transición nos dice qué tan efectivo es el tratamiento aplicado a las unidades que lo recibieron, respecto del resultado que se observaría en las que no lo recibieron, pero que contrafactualmente sí lo habrían recibido. Si la TH es positiva, esto indica que el tratamiento se aplicó en las unidades en las cuales habría sido más eficiente.

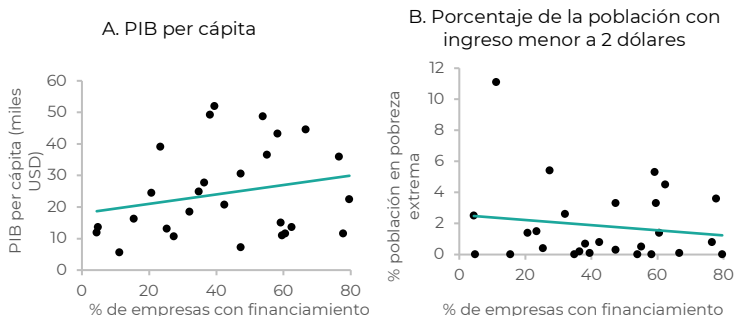
El uso del modelo de cambio endógeno de régimen nos permite aproximar el impacto del acceso al financiamiento sobre las variables de interés a nivel de empresa, a la vez que corrige los problemas de los datos sin recurrir a información adicional de otras fuentes mediante la estimación del puntaje de propensión de la ecuación [6]. Con esta estimación, se controla el sesgo de selección sobre las variables observables de cada empresa, y la estructura de la correlación descrita en el punto [8] permite incorporar la endogeneidad derivada de los factores estimados no observados en las proyecciones lineales derivadas del modelo. Por estas razones, consideramos que este modelo puede ser útil para encontrar si el impacto deseado existe, así como cuál sería su magnitud.

IV. Descripción de los datos

Evidencia internacional sobre el impacto del acceso al financiamiento

La evidencia internacional sugiere que en economías donde se tiene un mayor porcentaje de empresas con acceso al financiamiento, los niveles de vida son, en promedio, mejores que en aquellas con niveles inferiores. Por ejemplo, en el panel A de la figura 1 se observa que existe una relación positiva entre un mayor porcentaje de empresas con acceso al crédito bancario y el PIB per cápita. En el panel B de la misma figura se observa una relación negativa entre el porcentaje de empresas con financiamiento y el porcentaje de personas en extrema pobreza viviendo con menos de 2 dólares al día.

Figura 1. Experiencia internacional de efectos del crédito en la economía



Nota: el PIB per cápita se tomó en dólares bajo paridad de poder adquisitivo (PPP).

Fuente: Elaboración propia con cifras de 2022 del FMI y el Banco Mundial.

Con cifras de la *Enterprise Survey* del Banco Mundial,²³ en figura 2-A se observa que, en países con un mayor porcentaje de empresas con financiamiento, éstas experimentaron un mayor crecimiento real de las ventas anuales el año fiscal previo al levantamiento de la encuesta. En la figura 2-B se muestra que, en economías con un mayor porcentaje de empresas con financiamiento, la productividad laboral es mayor.

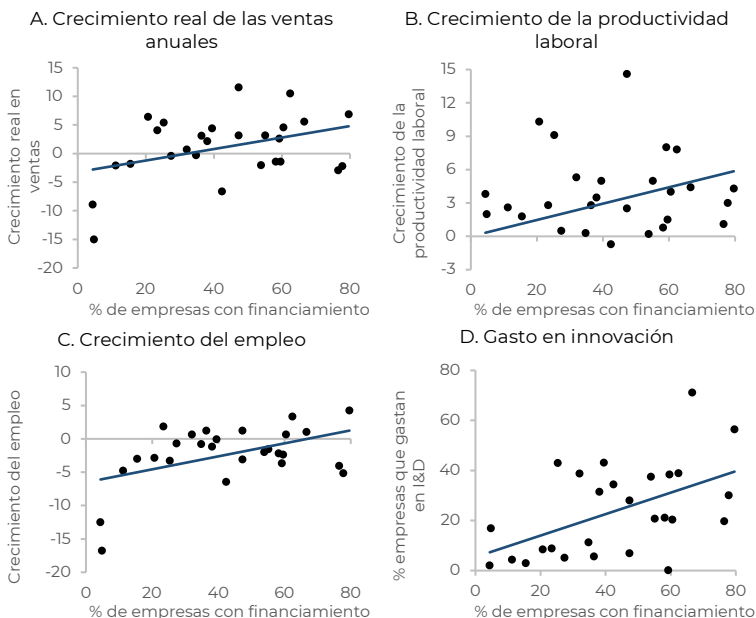
En la figura 2-C, se observa que a pesar de que en los últimos años en diversas economías el empleo se redujo durante el año fiscal previo al levantamiento de la encuesta, en aquellas con mayor porcentaje de empresas con financiamiento, el empleo tiende a crecer a una mayor tasa respecto del resto de economías.

Por último, en la figura 2-D se puede ver que en los países donde un mayor porcentaje de empresas tiene financiamiento, éstas llevan a cabo un mayor gasto en investigación y desarrollo de tecnología, incluso se observa que entre mayor es el porcentaje de acceso, el gasto en investigación es proporcionalmente mayor.

Los resultados anteriores sugieren algunos canales por los cuales el financiamiento puede mejorar el desempeño de las empresas. En algunos casos se tiene evidencia clara de sus beneficios, mientras que en otros casos se observa una gran heterogeneidad de los datos, con lo cual no es posible obtener una idea clara sobre cuál sería el impacto del acceso al financiamiento sobre las empresas.

²³ La información está referenciada para el período entre 2010 y 2022, ya que la *Enterprise Survey* no se levanta en el mismo año en todas las economías.

Figura 2. Experiencia internacional de efectos seleccionados del acceso al crédito empresarial



Situación del acceso al financiamiento empresarial en México

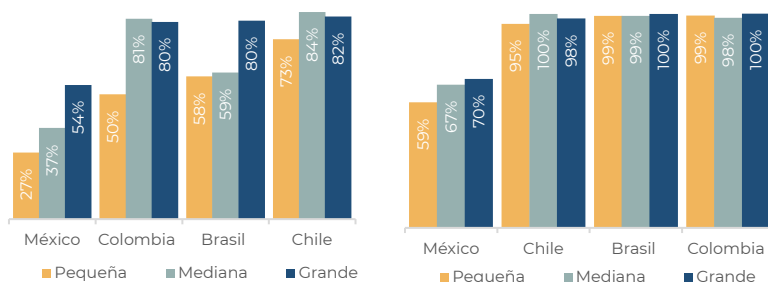
A diferencia de lo que se observa en otras economías emergentes similares, en México aún se enfrentan rezagos en términos de acceso y uso de productos y servicios financieros por parte de las empresas. De acuerdo con las cifras del Banco Mundial, en el panel A de la figura 3 se señala que, en comparación con Colombia, Brasil o Chile, en México se tiene un menor porcentaje de empresas con acceso al crédito bancario, y este porcentaje es decreciente a medida que el tamaño de la empresa se reduce.

Si se considera la tenencia de cuentas de depósito empresarial, se observa que el país nuevamente queda por debajo de los porcentajes de tenencia observados en economías similares de la región, lo que se muestra en la figura 3-B, aunque el porcentaje de empresas con estos productos financieros es mayor en comparación con el acceso al crédito.

Figura 3. Acceso a productos financieros empresariales en América Latina

A. Empresas con crédito bancario

B. Empresas con cuenta de ahorro



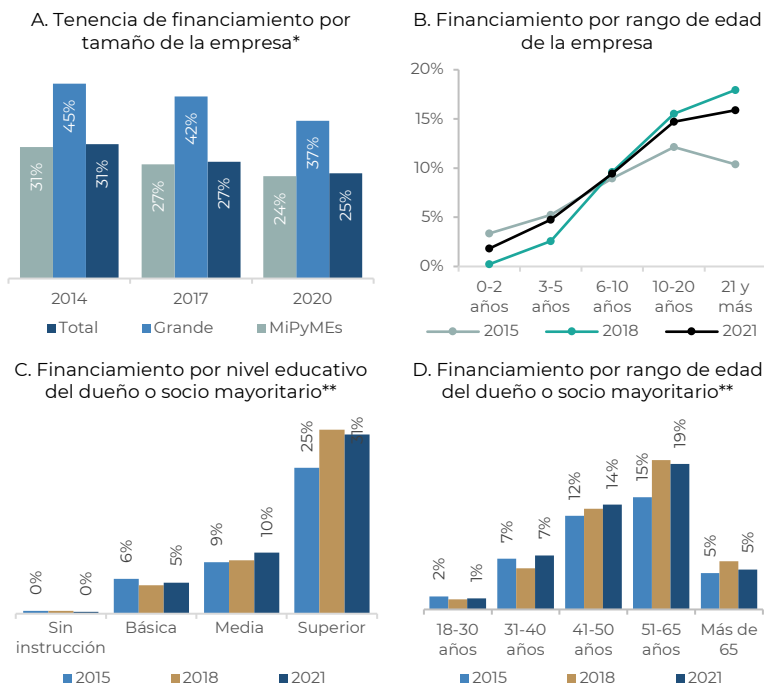
Nota: Fechas de las cifras: México (2010), Chile (2009), Colombia (2017), Brasil (2011).

Fuente: Elaboración propia con cifras de la *Enterprise - Survey* del Banco Mundial.

Las cifras de la Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas (ENAFIN) indican que en los últimos años el uso del financiamiento empresarial en México se ha reducido, especialmente entre 2017 y 2020, período en el cual la pandemia por COVID-19 podría haber impactado negativamente la demanda de crédito de las empresas, como se muestra en el panel A de la figura 4. Este efecto se mantiene incluso por tamaño de empresa, con una mayor caída para las grandes. En el panel B de la misma figura se observa que en los grupos de empresas que tienen un menor tiempo de operación, también se cuenta con un menor porcentaje de acceso al financiamiento, y este efecto ha sido consistente entre los distintos levantamientos de la ENAFIN.

Las características de las personas empresarias también son relevantes para entender el rezago en el acceso al financiamiento empresarial en el país. El panel C de la misma figura muestra evidencia de la importancia del nivel educativo entre las personas propietarias o que toman las decisiones, ya que, en general, a menor nivel educativo, menor el porcentaje de empresas con financiamiento.

En el panel D de la misma figura se observa que la edad de la persona dueña, socia mayoritaria o que toma las decisiones en la empresa aporta evidencia de que aquellas con menos de 40 años son el grupo que enfrenta mayores rezagos para el acceso al financiamiento, y nuevamente este efecto se mantiene a través de los levantamientos de la encuesta. Para las personas con más de 65 años, la caída en los porcentajes de acceso se puede explicar, en parte, porque en su mayoría se encuentran fuera del mercado empresarial a esas edades.

Figura 4. Acceso a financiamiento empresarial en grupos seleccionados

Nota: */ Porcentaje de empresas con financiamiento el año fiscal previo al levantamiento de la encuesta. **/ Para 2021 las cifras se refieren a la persona que toma principalmente las decisiones en la empresa.

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

Variables e indicadores utilizados en las estimaciones

Para llevar a cabo el estudio, y considerando la literatura previa para seleccionar indicadores relevantes, se definieron cuatro variables que se calculan con los datos de la ENAFIN con los que cubren diversas características de las empresas, las cuales se presentan en la tabla 1.

Con estas variables abarcamos cuatro aspectos fundamentales de las empresas: eficiencia, liquidez, rentabilidad y productividad laboral. La literatura sugiere para la productividad laboral, el grado de liquidez y la rentabilidad, que existe un efecto positivo del acceso al financiamiento sobre estas variables, por lo que se esperaría encontrar algo similar para el caso de México con las cifras de la ENAFIN.

Tabla 1. Variables de impacto

Variable	Cálculo	Explicación:	Fuente:
Rotación de activos	Ingreso total entre activo total	Es una medida de qué tan eficientes son los activos para generar ingresos.	Bull (2007)
Liquidez	Ingreso total entre gasto total	Es una medida de la capacidad de la empresa para afrontar las salidas de recursos.	Bull (2007)
Rentabilidad	Resultado financiero entre el ingreso total	Es una medida de cuanto de los ingresos llegan a ser utilidades.	Walsh (2003)
Productividad laboral	Ingresos totales entre el personal ocupado total	Este cociente mide qué tanto de los ingresos es producido, en promedio, por cada empleado.	Hsieh y Klenow (2009, productividad total de los factores) Nagler y Naudé (2014, productividad laboral)

Fuente: Elaboración propia.

En este estudio se incluye una propuesta de variable para identificar el grado de restricciones crediticias que enfrentan las empresas del país, siguiendo la metodología descrita por Kuntchev et al. (2016), la cual se conforma de cuatro niveles siguiendo a los autores originales:

1. **Totalmente restringida.** Hace referencia a empresas que no tienen ningún tipo de producto financiero, ni han demandado nunca algún producto ni cuentan con acceso al financiamiento.
2. **Parcialmente restringida.** Se basa en identificar a las empresas que han enfrentado rechazos en solicitudes de crédito, y que han sufrido cancelaciones de productos o de financiamiento, pero a pesar de ello cuentan con un acceso limitado o reducido a alguna fuente de financiamiento externo o algún producto financiero.
3. **Probablemente restringida.** Identifica a las empresas que en algún momento enfrentaron rechazos de solicitudes de crédito o que en algún período no tuvieron financiamiento, pero cuentan con acceso parcial a financiamiento o productos.
4. **Empresa no restringida.** Considera a las empresas cuya demanda de financiamiento o de servicios financieros no enfrenta barreras.

Para la construcción de este indicador se considera el acceso al financiamiento en el año previo y desde el inicio de operaciones, el uso de

productos financieros, las solicitudes de crédito aprobadas y rechazadas, el uso de servicios financieros como factoraje, arrendamiento, seguros o aportaciones de capital, el financiamiento bursátil, de banca de desarrollo, de empresas fintech, y de todas las fuentes descritas en el cuestionario de la ENAFIN.²⁴ Para su aplicación en el modelo, se considera que una empresa enfrenta restricciones crediticias si está total o parcialmente restringida. La integración de la variable que mide el grado de restricciones crediticias es consistente con la de los autores señalados, y debido a que la ENAFIN considera un mayor número de fuentes de financiamiento y una mayor desagregación de productos y servicios financieros, la definición propuesta en este documento para identificar las restricciones crediticias de las empresas es más general de lo que se tiene con la *Enterprise Survey* en el estudio de Kuntchev et al. (2016).

El modelo de cambio endógeno de régimen descrito en la sección anterior requiere de una variable binaria que segmente a las empresas en dos regímenes, ya que con esto se formarán grupos de tratamiento y control para medir el impacto del acceso al financiamiento. Para ello, se proponen tres candidatos que surgen de la encuesta, como se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Variables de segmentación

Variable	Referencia	Relación con el modelo
Financiamiento el año previo²⁵	Variable binaria igual a 1 si la empresa tuvo financiamiento el año fiscal previo al levantamiento de la encuesta, cero en otro caso.	Esta variable se determina en el mismo período en el que las empresas realizan sus actividades y reportan la información financiera, por lo que se correlaciona con las situaciones de corto plazo que enfrentaron el año previo al levantamiento.
Financiamiento total²⁶	Variable binaria igual a 1 si la empresa ha tenido financiamiento en al menos una ocasión desde que la empresa inició operaciones, cero en otro caso.	Esta variable, al estar determinada durante todo el período de operación de la empresa, se relaciona con decisiones de largo plazo
Sin restricciones crediticias	Variable binaria igual a 1 si la empresa no tiene restricciones crediticias, cero en otro caso.	Siguiendo el estudio de Kuntchev et al. (2016) del Banco Mundial, se define una variable para capturar las restricciones crediticias que enfrentan las empresas considerando acceso a servicios y uso de productos, por lo que es una medida más general que las anteriores.

Fuente: elaboración propia.

²⁴ Estas fuentes se señalan en el catálogo A de la pregunta 38.

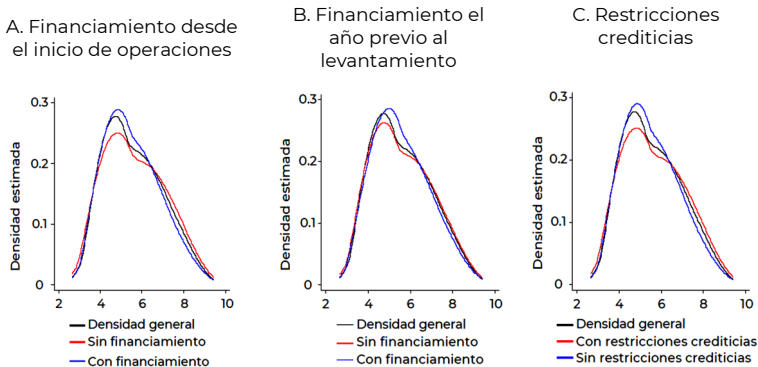
²⁵ Se integra de las preguntas 29 en el levantamiento de 2015, 30 en el levantamiento de 2018, y 32 en el levantamiento de 2021.

²⁶ Se integra de las preguntas 26 en 2015, 27 en 2018 y 28 en 2021.

En resumen, se cuenta con cuatro variables de interés (eficiencia, liquidez, rentabilidad y productividad laboral) y tres variables de segmentación (acceso a financiamiento el año previo, acceso a financiamiento en al menos una ocasión desde el inicio de operaciones y restricciones crediticias), más tres períodos de levantamiento de la encuesta (2015, 2018 y 2021) más una base creada con los datos en *pool* (es decir, una base que se construyó apilando los datos de las tres encuestas),²⁷ para llevar a cabo las estimaciones de los tres indicadores considerados: ATET, ATEU y TH.

En la figura 5 se presenta la distribución de la rotación de activos por cada variable de segmentación descrita en la tabla 2. Se observa que la densidad de las empresas con financiamiento o sin restricciones crediticias se ubica por encima de la densidad general en la parte media de cada gráfica, y se tienen cambios en las colas de las densidades. Esto sugiere que el acceso al financiamiento propició una redistribución de la probabilidad de observar una empresa con niveles altos de rotación de activos hacia niveles menores.

Figura 5. Rotación de activos por cada variable de segmentación

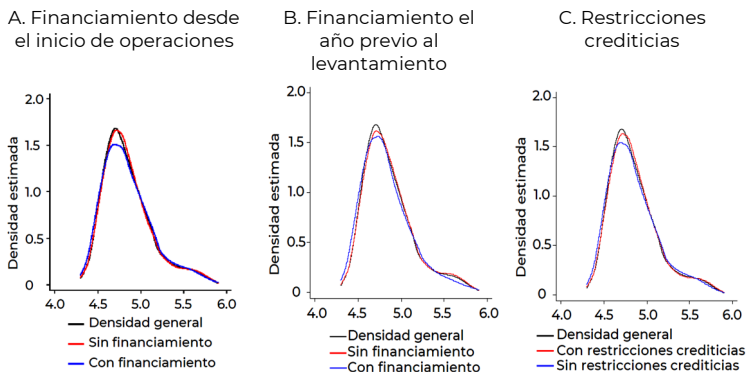


Nota: Cifras agregadas para todos los levantamientos de la ENAFIN, ponderadas de acuerdo con lo señalado por Beaujouan et al. (2011).

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

Sobre el grado de liquidez, las densidades kernel de la figura 6 sugieren que no hay diferencias significativas separando por grupos de empresas. La densidad de las empresas con financiamiento perdió masa de probabilidad en la parte media, la cual se redistribuyó hacia la cola izquierda, lo que sugiere un relativo empeoramiento de las empresas de este grupo en comparación con la densidad de aquellas empresas sin financiamiento.

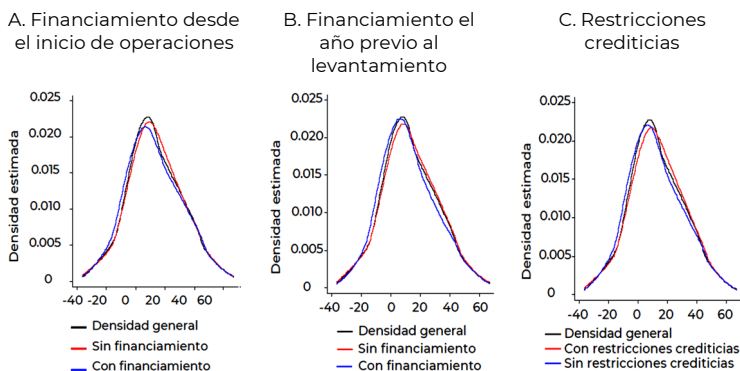
²⁷ Se llevó a cabo el ejercicio de apilar las muestras de los tres levantamientos de la ENAFIN y repetir todas las estimaciones como prueba de robustez. Como se verá más adelante, los resultados en general se mantienen. Los microdatos de la ENAFIN se consultaron en el Laboratorio de Microdatos de INEGI, siguiendo todos los protocolos de confidencialidad e integridad de la información.

Figura 6. Grado de liquidez por cada variable de segmentación

Nota: Cifras agregadas para todos los levantamientos de la ENAFIN, ponderadas de acuerdo con lo señalado por Beaujouan et al. (2011).

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

La densidad kernel del grado de rentabilidad se presenta en la figura 7. Las gráficas sugieren que el acceso al financiamiento generó una redistribución del resultado financiero entre ingresos en la parte media de la gráfica, donde la densidad de las empresas con financiamiento o sin restricciones se contrajo a la izquierda ligeramente, lo que representa un relativo empeoramiento respecto de la densidad general, mientras que la densidad de las empresas sin financiamiento o con restricciones se expandió ligeramente hacia la derecha, lo que representa una posición relativa mejor.

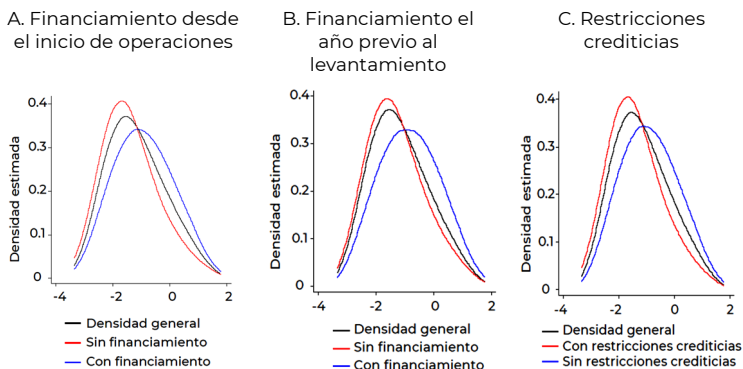
Figura 7. Rentabilidad por cada variable de segmentación

Nota: Cifras agregadas para todos los levantamientos de la ENAFIN, ponderadas de acuerdo con lo señalado por Beaujouan et al. (2011).

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

Finalmente, en la figura 8 se presentan las densidades de la productividad laboral, separando entre empresas con y sin acceso a financiamiento y con y sin restricciones crediticias. En todos los casos, se observa un efecto positivo del acceso al financiamiento o de la falta de restricciones crediticias sobre esta variable.

Figura 8. Productividad laboral por cada variable de segmentación



Nota: Cifras agregadas para todos los levantamientos de la ENAFIN, ponderadas de acuerdo con lo señalado por Beaujouan et al. (2011).

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

Las densidades kernel sugieren que en algunos casos no es claro ni directo el efecto total del acceso al financiamiento o de la eliminación de las restricciones crediticias sobre las empresas. En las gráficas de rentabilidad o liquidez se observan efectos tanto positivos como negativos de forma local, es decir, solo para un grupo de empresas con ciertos niveles de esas variables. También es posible concluir que las restricciones crediticias afectan a las empresas de forma muy similar a la ausencia total de financiamiento.

En la tabla 3 se señalan las variables que integran la matriz Z de regresores de los modelos *Probit*²⁸ en la ecuación [6]. Las cifras en general representan el porcentaje de empresas en la muestra que respondió que sí cuenta con el atributo señalado. Por ejemplo, en 2021 el 92% de las empresas de la ENAFIN señaló contar con una cuenta de depósito, cifra que fue igual a 49% para la tenencia de seguros. En otras variables, este porcentaje representa un promedio, como por ejemplo en la tasa máxima que la empresa aceptaría por un crédito a un año y sin colateral.

²⁸ La ecuación [6] corresponde a la estimación del modelo Probit para calcular la probabilidad de que una empresa cuente con financiamiento, es decir, con esta ecuación se calcula el puntaje de propensión del modelo. Como variable dependiente se tiene a la variable binaria que es igual a 1 si la empresa tuvo financiamiento, y como variables independientes que se integran en la matriz Z se encuentran las señaladas en la tabla 3.

Tabla 3. Variables que afectan la probabilidad de obtener un crédito

Variable	2015	2018	2021	Datos agrupados
La empresa planea solicitar financiamiento los próximos 12 meses (% del total de empresas)	29%	22%	23%	24%
Tasa máxima que aceptaría por un crédito a 1 año y sin colateral (% anual)	8.9%	9.0%	8.7%	8.9%
Los factores de costos limitan el acceso al financiamiento (% de empresas)	54%	56%	63%	58%
Los factores de demanda limitan el acceso al financiamiento (% de empresas)	39%	32%	50%	41%
La empresa tiene problemas con buró de crédito (% de empresas)	11%	6%	7%	8%
La empresa usa recursos propios para financiarse (% de empresas)	41%	35%	47%	41%
La empresa tiene cuenta de depósito (% de empresas)	84%	86%	92%	88%
La empresa tiene seguros (% de empresas)	61%	71%	49%	60%

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

En la tabla 4 se señalan las variables contempladas en las matrices de regresores X^0 y X^1 de las ecuaciones lineales en [7].²⁹ Nótese que este grupo de variables se integra por características del dueño o socio mayoritario o de la empresa en general, así como que se incluyen algunos indicadores operativos y financieros de la empresa.

Tabla 4. Variables que afectan el desempeño de la empresa

Variable	2015	2018	2021	Datos agrupados
Edad promedio de las empresas (años)	15.4	20.2	17.7	17.8
Empresa familiar (% de empresas)	53%	24%	29%	35%
Empresa persona física (% de empresas)	46%	40%	44%	43%
Afectaciones por la inseguridad (% de empresas)	33%	35%	30%	33%
La persona dueña o socia mayoritaria es hombre (% de empresas)	75%	75%	79%	77%
La persona dueña o socia mayoritaria tiene al menos licenciatura (% de empresas)	62%	68%	66%	66%
La persona dueña o socia mayoritaria es menor de 65 años (% de empresas)	12%	14%	11%	12%
Deuda total/activo total (% promedio)	19%	17%	44%	27%
Uso de reservas financieras (% de empresas)	50%	71%	77%	67%
Fracción del gasto operativo en el total (% promedio)	3.9%	3.8%	3.8%	3.8%

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

En la tabla 5 se muestran las proporciones de empresas que cuentan con financiamiento o que carecen de restricciones crediticias, para todos los levantamientos de la ENAFIN más los datos agrupados. Como se esperaba, el porcentaje de empresas que desde su inicio de operaciones han solicitado o tenido financiamiento en al menos una ocasión ha ido aumentando a través

²⁹ Las ecuaciones lineales presentadas en el punto [7] relacionan los indicadores de interés de las empresas (rotación de activos, liquidez, rentabilidad y productividad laboral) con las variables señaladas en la tabla 4. Estas ecuaciones corresponden a cada estado que enfrenta la empresa en función del valor que tome la variable binaria \tilde{A}_{it} , es decir, cada ecuación y cada vector de parámetros estimado será distinto para cada régimen, y a partir de esta estimación se procederá a construir los efectos de tratamiento señalados en los puntos anteriores.

de los diversos levantamientos de la ENAFIN, no obstante, el porcentaje de empresas con financiamiento el año fiscal previo al levantamiento de la encuesta se ha ido reduciendo entre los levantamientos. Destaca el hecho de que en 2021, el 57% de las empresas del país enfrentaron algún tipo de restricción crediticia, en este período el porcentaje se encuentra en su nivel más bajo considerando todos los levantamientos de la ENAFIN (en 2015 fue de 61% y en 2018 de 58%).

Tabla 5. Variables de segmentación

Variable	2015	2018	2021	Datos agrupados
Empresas que han solicitado o tenido financiamiento, en al menos una ocasión, desde su inicio de operaciones (% de empresas)	40%	46%	47%	44%
Empresas que tuvieron financiamiento el año fiscal previo al levantamiento (% de empresas)	31%	27%	25%	28%
Empresas sin restricciones crediticias (% de empresas)	39%	42%	43%	41%

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

En la tabla 6 se muestran los valores promedio de los indicadores de impacto utilizados como variable dependiente (Y_{it}^*) en las ecuaciones del punto [7] señaladas anteriormente.³⁰ Nótese que en este grupo de variables el impacto de la pandemia por COVID-19 es muy relevante, por ejemplo, en el caso de la rentabilidad. Para esta variable, se observa que el resultado neto como porcentaje de los ingresos pasó de 21.83% en promedio en 2018, a 5.46% en promedio en 2021. En otros casos, como en el grado de rotación de activos o la productividad laboral, se observan ganancias ligeras en este período.

Tabla 6. Indicadores de impacto

Variable	2015	2018	2021	Datos agrupados
Rotación de activos (puntos logarítmicos promedio)	6.04	5.10	5.70	5.59
Liquidez (puntos logarítmicos promedio)	4.76	4.97	4.82	4.85
Rentabilidad (% del resultado financiero respecto de los ingresos totales)	9.87%	21.83%	5.46%	12.92%
Productividad laboral (puntos logarítmicos promedio)	-1.33	-1.12	-1.09	-1.17

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

V. Resultados de las estimaciones econométricas

Análisis DFL

En esta sección se presentan los resultados de la técnica de reponderación DFL. En cada panel de la izquierda de la figura 9 se muestran los siguientes resultados: las gráficas de la densidad kernel estimada para 2021 en líneas azules, la densidad contrafactual que se observaría en 2021 si todas las características consideradas en la estimación del factor de reponderación

³⁰ Estos valores pueden diferir de los promedios generales, debido al proceso de limpieza y ordenamiento que se llevó a cabo para trabajar con los microdatos de la encuesta, el cual considera, por ejemplo, la eliminación de datos extremos.

hubiesen permanecido en sus niveles de 2018,³¹ pero cada variable de segmentación se hubiese mantenido en su nivel de 2021 se muestra en líneas rojas, y por último, las gráficas de la derecha representan la diferencia entre las densidades kernel contrafactual y la observada.

Los resultados sugieren diferencias muy reducidas entre la densidad kernel observada en 2021 para la variable de rotación de activos y la densidad contrafactual, no obstante, se tienen distintos cambios en cada región de la densidad. En la cola izquierda se observa que la densidad se ubica a la derecha de la densidad observada, por lo que para este grupo de empresas el acceso al financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias mejoraría la densidad de la rotación de activos, aunque en una magnitud reducida.

En la cola derecha se observan dos efectos: para un grupo de empresas la densidad contrafactual quedó a la izquierda de la densidad observada, y para aquellas empresas al extremo derecho (y que tienen el mayor grado de rotación de activos), se observa el efecto opuesto. Esto implica que para el primer grupo hubo un relativo empeoramiento, mientras que para el segundo grupo el acceso al financiamiento mejoraría aún más el grado de rotación de activos.

En la parte media de la densidad kernel se observa una mayor concentración de masa de probabilidad, lo cual pudo ocurrir por las variaciones en la cola izquierda o en la parte anterior de la cola derecha. Esto implica que la densidad de probabilidad se concentró en el rango de entre 45% y 90% de rotación de activos.³²

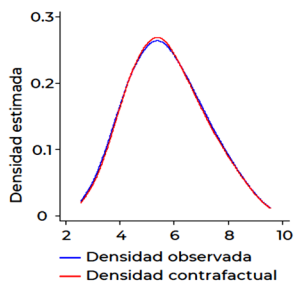
El hecho de que para las empresas en el extremo izquierdo de la distribución, esto es, para aquellas cuyos activos producen ingresos menos que proporcionalmente, y que por lo tanto son las que tienen una planta productiva muy poco eficiente, el acceso al financiamiento o la eliminación de restricciones crediticias no tengan un impacto mayor, podría explicarse por factores que sobrepasan el posible beneficio del acceso al crédito, como son contar con tecnología muy obsoleta o infraestructura muy poco productiva, para las cuales el acceso al crédito no compensa la ineficiencia, situación señalada por Bai et al. (1997).

³¹ Las variables incluidas en la estimación de las ecuaciones *Probit* son las consideradas en la tabla 3.

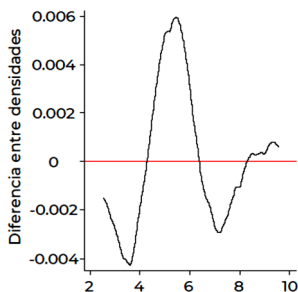
³² Estos cálculos se obtienen de aplicar el logaritmo natural al valor de la variable de rotación de activos a partir del cual la diferencia de las densidades es positiva. Por ejemplo, si se considera el financiamiento desde el inicio de operaciones, los puntos de corte serían: entre $\text{Ln}(4.35) = 1.47$ y $\text{Ln}(6.48) = 1.87$, y a partir de $\text{Ln}(8.37) = 2.12$, correspondientes a las secciones donde la diferencia en densidades es positiva en el panel B1 de la figura 9. Las cifras señaladas corresponden a los promedios para cada variable de segmentación.

Figura 9. Análisis DFL para la razón de rotación de activos

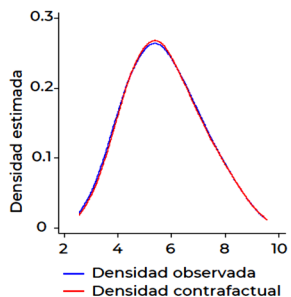
A1. Financiamiento desde el inicio de operaciones



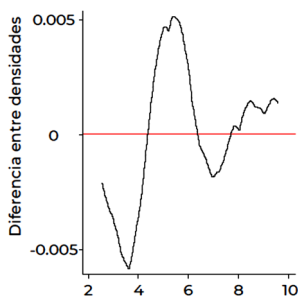
B1. Diferencia de las densidades



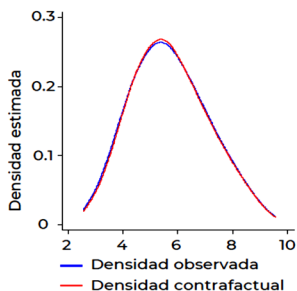
A2. Financiamiento el año previo



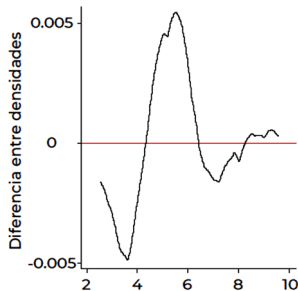
B2. Diferencia de las densidades



A3. Empresas sin restricciones crediticias



B3. Diferencia de las densidades



Nota: La estimación de la densidad observada se llevó a cabo con datos del levantamiento de 2021. La densidad contrafactual incluye el factor de reponderación descrito en la ecuación [4] así como las cifras de los levantamientos de 2018 y 2021.

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

Considerando la razón de liquidez, en la figura 10 destaca la forma asimétrica de las densidades, concentradas entre 1.45 y 1.70,³³ es decir, los puntos donde los ingresos son entre 45% y 70% mayores que los gastos. Debido al sesgo de la distribución, este intervalo corresponde a las empresas que tienen los menores niveles de liquidez, ya que, para aquellas con niveles más altos, el acceso al crédito o la eliminación de las restricciones crediticias podría, contrafactualmente, tener un impacto nulo o muy reducido, porque las diferencias entre las densidades observadas y contrafactuales son muy pequeñas.

Este efecto asimétrico podría explicarse por la construcción del ratio de liquidez, ya que al ser un cociente, es muy sensible a valores proporcionalmente muy altos del numerador, o muy bajos del denominador. Esto implica que para empresas con ingresos más que proporcionalmente altos respecto de los gastos, o con gastos más que proporcionalmente bajos respecto de los ingresos, el grado de liquidez es tan elevado que los potenciales beneficios del acceso al crédito o de la eliminación de las restricciones crediticias no podrían incrementar el cociente en gran medida, el cual ya de por sí es elevado.

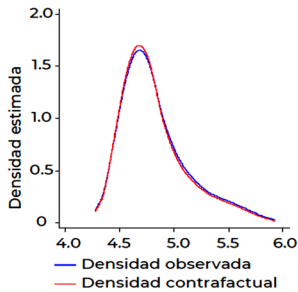
La situación anterior hace sentido en el contexto de los resultados, ya que es precisamente en aquellas empresas con márgenes de operación más estrechos donde se esperaría observar un impacto significativo del acceso al crédito, situación que se confirma con la diferencia entre las densidades, por lo que se podría inferir que el acceso al financiamiento es eficaz solo para empresas con reducidos niveles de liquidez.

En la figura 11 se presentan los resultados tomando en cuenta la razón de rentabilidad como variable de impacto. Véase que la escala del eje horizontal de esta variable está en puntos porcentuales (y no en puntos logarítmicos), y los niveles tienen una interpretación económica, variando entre -40% y 60%, es decir, entre la pérdida financiera y la rentabilidad en el año fiscal previo al levantamiento de la encuesta. En los tres casos se observa que el acceso al financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias redistribuye la masa de probabilidad para las empresas con un indicador de rentabilidad entre -10% y 15%, haciendo la densidad leptocúrtica, lo que se explica como la suma de los efectos de las colas.

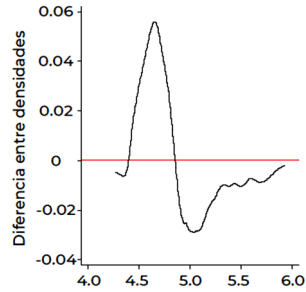
³³ Estos valores se obtuvieron de $\text{Ln}(4.3) = 1.45$ y $\text{Ln}(5.5) = 1.70$. Los datos entre paréntesis corresponden a los números donde se concentra más del 80% de la masa de probabilidad.

Figura 10. Análisis DFL para la razón de liquidez

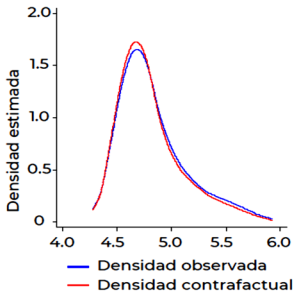
A1. Financiamiento desde el inicio de operaciones



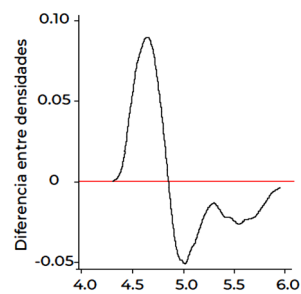
B1. Diferencia de las densidades



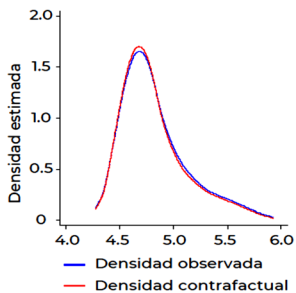
A2. Financiamiento el año previo



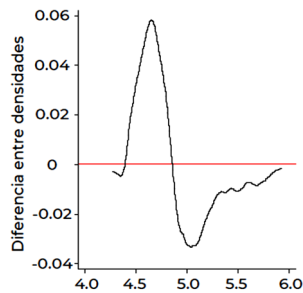
B2. Diferencia de las densidades



A3. Empresas sin restricciones crediticias



B3. Diferencia de las densidades

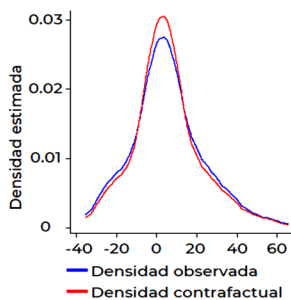


Nota: La estimación de la densidad observada se llevó a cabo con datos del levantamiento de 2021. La densidad contrafactual incluye el factor de reponderación descrito en la ecuación [4] así como las cifras de los levantamientos de 2018 y 2021.

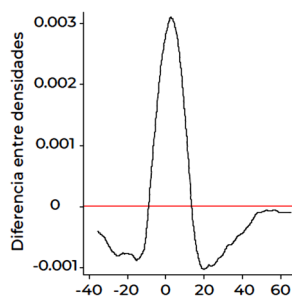
Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

Figura 11. Análisis DFL para la razón de rentabilidad

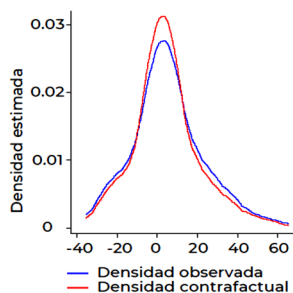
A1. Financiamiento desde el inicio de operaciones



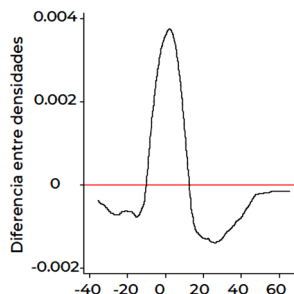
B1. Diferencia de las densidades



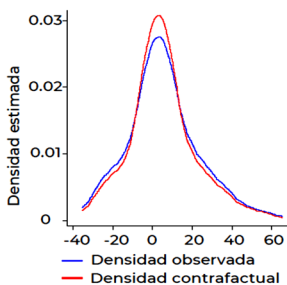
A2. Financiamiento el año previo



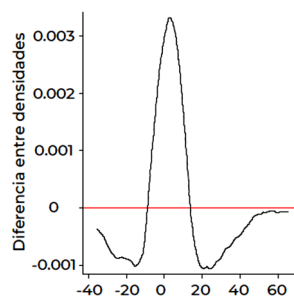
B2. Diferencia de las densidades



A3. Empresas sin restricciones crediticias



B3. Diferencia de las densidades



Nota: La estimación de la densidad observada se llevó a cabo con datos del levantamiento de 2021. La densidad contrafactual incluye el factor de reponderación descrito en la ecuación [4] así como las cifras de los levantamientos de 2018 y 2021.

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

Esta redistribución de la masa de probabilidad implica un efecto asimétrico en función del grado de rentabilidad de las empresas: para las que tuvieron las mayores pérdidas (es decir, las que tuvieron un indicador de rentabilidad más negativo), el acceso al financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias contrafactualmente habrían reducido sus pérdidas, al “atraerlas” al centro de la distribución.

Para aquellas empresas que tuvieron más ganancias el año fiscal previo al levantamiento de la encuesta (y que se encuentran en el extremo de la cola de derecha de la distribución), no se observa una diferencia significativa entre la densidad contrafactual y la observada, lo que sugiere que el acceso al financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias no impactan significativamente el grado de rentabilidad de esas empresas, porque aún sin financiamiento ya son muy rentables.

En la figura 12 se presentan los resultados considerando la productividad laboral. A diferencia de los casos anteriores, se observa un desplazamiento casi paralelo de la densidad hacia la derecha con todas las variables de segmentación, sin cambios en la forma de la densidad.

El desplazamiento hacia la derecha de la densidad contrafactual sugiere que, si las empresas hubiesen tenido las características observadas en el levantamiento de 2018, pero con el porcentaje de acceso al financiamiento desde el inicio de operaciones³⁴ o el porcentaje de empresas sin restricciones crediticias³⁵ observados en 2021, la productividad laboral habría sido contrafactualmente mayor a lo que se habría observado si esas características de las empresas hubieran tenido sus niveles de 2021,³⁶ lo que representa una evidencia del impacto positivo del acceso al financiamiento sobre esta variable en particular, a diferencia de lo que se observa en los casos previos.

El análisis DFL complementa los resultados de las estimaciones econométricas que se presentarán en la sección siguiente, y permite reconocer la existencia de efectos en la distribución de las variables que no son tomados en cuenta por los modelos paramétricos de regresión, pero que son relevantes para comprender con mayor amplitud el impacto del acceso al financiamiento o de las restricciones crediticias sobre la operación de las empresas.

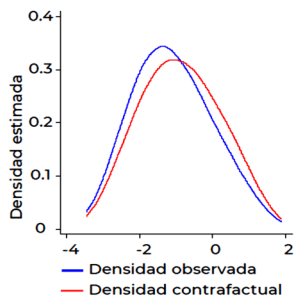
³⁴ El cual, de acuerdo con la tabla 3 pasó de 46% en 2018 a 47% en 2021.

³⁵ El cual, de acuerdo con la tabla 3, pasó de 42% en 2018 a 43% en 2021.

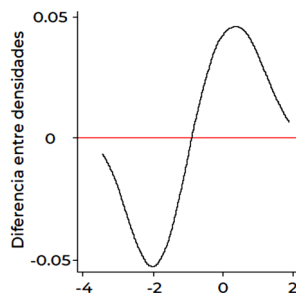
³⁶ Estas características corresponden a las variables señaladas en la tabla 3 que afectan la probabilidad de tener un crédito o el desempeño de la empresa.

Figura 12. Análisis DFL para la productividad laboral

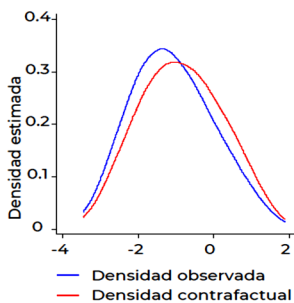
A1. Financiamiento desde el inicio de operaciones



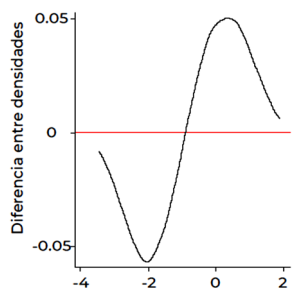
B1. Diferencia de las densidades



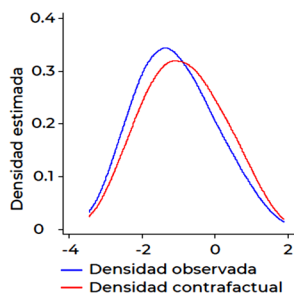
A2. Financiamiento el año previo



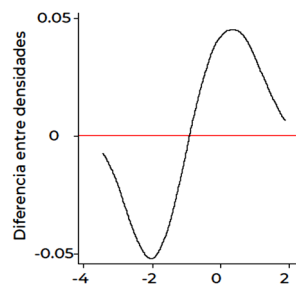
B2. Diferencia de las densidades



A3. Empresas sin restricciones crediticias



B3. Diferencia de las densidades



Nota: La estimación de la densidad observada se llevó a cabo con datos del levantamiento de 2021. La densidad contrafactual incluye el factor de reponderación descrito en la ecuación [4] así como las cifras de los levantamientos de 2018 y 2021.

Fuente: Elaboración propia con cifras de la ENAFIN.

Resultados de las estimaciones econométricas

A continuación, se presentan los resultados de la estimación del modelo econométrico de cambio endógeno de régimen, señalado en la sección III. En todas las estimaciones, las variables consideradas en la ecuación [6] son aquellas que afectan la probabilidad de obtener un crédito, señaladas en la tabla 3, y las variables consideradas en la ecuación [7] corresponden a aquellas que afectan el desempeño de la empresa señaladas en la tabla 4. Las variables de segmentación de la ecuación [5] se señalan en las tablas 2 y 5, mientras que las variables de interés, sobre las cuales medimos el impacto del acceso al crédito o la eliminación de las restricciones crediticias, se señalan en las tablas 1 y 6, y entran en el modelo como variables dependientes Y_{it}^j , con $j = \{0, 1\}$; $t = \{2015, 2018, 2021\}$. El subíndice i representa a cada empresa en cada levantamiento.

En la tabla 7 se presentan los resultados para la rotación de activos. El acceso al financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias tuvieron un efecto de tratamiento promedio sobre las empresas tratadas (ATET, descrito en la ecuación [14]), estadísticamente significativo y con datos agregados, de aproximadamente 0.47 puntos porcentuales (pp),³⁷ el cual se duplica para 2015 y 2018, aunque en esos períodos pierde significancia estadística, por lo que este resultado se explica por la influencia de los estimadores en 2021, lo que sugiere que es justo en períodos de crisis donde el crédito puede ayudar a mejorar la eficiencia operativa de las empresas, ya que en ese año las afectaciones de la pandemia por COVID-19 continuaron impactando negativamente a la economía en conjunto.

Tabla 7. Resultados de las estimaciones econométricas

Variable de interés: Rotación de activos

Variable de segmentación	Efecto	2015		2018		2021		Datos agrupados	
		Est.	HT	Est.	HT	Est.	HT	Est.	HT
Financiamiento desde el inicio de operaciones	ATET	0.83	0.08	0.94	-0.56	0.45***	0.04	0.49***	-0.03
	ATUT	0.74		1.27		0.41***		0.52***	
Financiamiento el año previo al levantamiento	ATET	0.83		1.21**	0.07	0.35***	-0.06	0.45***	-0.01
	ATUT	0.51***	0.31	1.14*		0.41***		0.46***	
Empresas sin restricciones crediticias	ATET	0.76		1.15	0.03	0.36***	-0.13	0.48***	-0.06
	ATUT	0.70	0.06	1.12		0.50***		0.54***	

Nota: Se incluyen los controles mencionados en las tablas 3 y 4.

Fuente: Estimación propia con cifras de la ENAFIN.

Los resultados sugieren que, al menos para este último levantamiento de 2021, y para la estimación agrupada, el efecto promedio del tratamiento

³⁷ Este dato se obtuvo a partir del promedio de los estimadores de las filas del efecto promedio del tratamiento sobre los tratados "ATET" con datos agrupados.

sobre las empresas no tratadas (ATUT, descrito en la ecuación [15]) habría sido ligeramente mayor que el efecto promedio del tratamiento sobre las tratadas (ATET), lo que se observa con los estimadores de la columna de heterogeneidad del tratamiento (HT, descrito en la ecuación [16]) negativos para estas dos estimaciones. Esto no implica necesariamente una mala asignación del crédito, porque se observa que tiene un impacto positivo sobre las que sí tienen acceso; más bien, podría sugerir que este impacto es mayor en aquellas que no tienen acceso o que enfrentan restricciones, tal vez porque son las que más lo necesitan, no obstante, recordemos que el otorgamiento de crédito pasa por un proceso de evaluación de la calidad de la empresa, por lo que esto podría señalar que aquellas empresas sin acceso también son aquellas de menor calidad crediticia.

En la tabla 8 se muestran los resultados de la estimación econométrica considerando como variable de interés la razón de liquidez. Destaca la relativa similitud de los estimadores tanto entre grupos de estimaciones, como entre variables de segmentación, no obstante, en este caso, el análisis econométrico coincide con la estimación DFL al señalar que los efectos son casi nulos, salvo en algunos períodos y para algunos indicadores.

Tabla 8. Resultados de las estimaciones econométricas

Variable de interés: Ratio de liquidez

Variable de segmentación	Efecto	2015		2018		2021		Datos agrupados	
		Est.	HT	Est.	HT	Est.	HT	Est.	HT
<i>Financiamiento desde el inicio de operaciones</i>	ATET	0.97		1.66***		0.98		1.00	
	ATUT	0.70***	0.28	0.68	0.98	0.75	0.22	0.95	0.04
<i>Financiamiento el año previo al levantamiento</i>	ATET	0.97		1.03		0.89		0.98	
	ATUT	1.02	-0.04	1.04	-0.01	0.40	0.79	0.97	0.01
<i>Empresas sin restricciones crediticias</i>	ATET	0.97		1.62***		0.98		0.99	
	ATUT	0.69***	0.28	0.68***	0.94	0.78***	0.20	0.98	0.01

Nota: Se incluyen los controles mencionados en las tablas 3 y 4.

Fuente: Estimación propia con cifras de la ENAFIN.

Por ejemplo, en 2015 se observa un efecto positivo y significativo promedio de 0.8 pp del acceso al financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias sobre las empresas *no tratadas* (es decir, aquellas sin acceso o que enfrentan restricciones, pero que contrafactualmente lo tendrían), y solo se observa un efecto positivo y significativo del acceso al crédito o de la eliminación de las restricciones crediticias sobre las tratadas en 2018, el cual en promedio fue de 1.4 pp. Para 2021 y con los datos agregados no se observa un resultado estadísticamente significativo. En cuatro de seis resultados entre 2015 y 2018, el estimador HT fue positivo, lo que sugiere que el “tratamiento” fue asignado apropiadamente entre aquellas empresas donde tendría el mayor impacto.

En la tabla 9 se presentan los resultados considerando como variable de interés la razón de rentabilidad. Se tienen efectos diferenciados entre cada levantamiento de la encuesta, por ejemplo, en 2015 y 2018 se observa un impacto promedio del tratamiento sobre las tratadas (ATET) positivo y significativo, que difiere sustancialmente entre las variables de segmentación, mientras que en 2021 el impacto no se hizo negativo, aunque se redujo en comparación con los otros períodos.

Considerando los datos agrupados, se observa un efecto promedio del tratamiento sobre las empresas tratadas (ATET) de 0.11 pp; no obstante, el efecto promedio del tratamiento sobre las no tratadas (ATUT) es considerablemente mayor, y significativo para dos de las tres variables de segmentación, y en promedio fue de 1.4 pp. Esto implica que, si las empresas que no tuvieron acceso al financiamiento, o que enfrentaron restricciones crediticias, hipotéticamente lo hubieran tenido o se les habrían eliminado las restricciones crediticias, el impacto sobre la rentabilidad habría sido mayor que lo que se observó sobre aquellas empresas con acceso a financiamiento, o que no tuvieron restricciones crediticias.

Tabla 9. Resultados de las estimaciones econométricas

Variable de interés: Resultado financiero entre ingresos

Variable de segmentación	Efecto	2015		2018		2021		Datos agrupados	
		Est.	HT	Est.	HT	Est.	HT	Est.	HT
<i>Financiamiento desde el inicio de operaciones</i>	ATET	0.12***		0.44***		0.00***		0.20***	
	ATUT	0.00***	0.12	0.00***	0.44	0.00***	0.00	0.39	-0.19
<i>Financiamiento el año previo al levantamiento</i>	ATET	0.03***		0.05***		0.00***		0.05***	
	ATUT	0.92	-0.89	0.12***	-0.07	1.09	-1.09	2.79***	-2.74
<i>Empresas sin restricciones crediticias</i>	ATET	0.01***		0.32***		0.00***		0.08***	
	ATUT	0.00***	0.01	0.21**	0.11	1.29	-1.29	1.08	-1.00

Nota: Se incluyen los controles mencionados en las tablas 3 y 4.

Fuente: Estimación propia con cifras de la ENAFIN.

Esto coincide parcialmente con la historia señalada por el análisis DFL para esta variable: si consideramos que las empresas “no tratadas”, es decir, las que no recibieron financiamiento o las que enfrentaron restricciones crediticias, son aquellas identificadas como de menor calidad en el proceso de valuación crediticia, entonces se podría inferir que son las que tienen indicadores financieros menos sólidos, por lo que si se le otorga crédito a estas empresas, se podría observar un efecto más que proporcional en comparación con aquellas empresas de menor calidad o con mayor solvencia, resultado que se muestra con indicadores HT negativos y que coincide al menos parcialmente con los movimientos de las densidades kernel del análisis DFL.

Otra explicación que podría darse al resultado de observar un mayor impacto del acceso al financiamiento en aquellas empresas que actualmente no lo tienen, en comparación con el efecto que se observa en aquellas que sí tienen acceso (y que se mide con un indicador HT negativo), viene dado por el período de incubación del uso del crédito, es decir, por el efecto rezagado donde los primeros años se paga el crédito (y es un gasto para la empresa que paga sin obtener beneficios por ello). Esta situación puede ocurrir especialmente en inversiones, donde se observa un impacto posterior hasta que el proyecto llega a su madurez (Pandula, 2011). Adicionalmente, para el caso de las empresas de la ENAFIN que, en 2021, el 44.3% que solicitó y recibió crédito en ese año declaró usarlo en capital de trabajo, Deloof (2003) señala que el acceso al crédito de este tipo puede tener un impacto nulo o incluso negativo sobre la rentabilidad, ya que los beneficios del crédito que se emplea para estos fines se consumen en el ciclo productivo y no tienen mayor impacto fuera de esto, por lo que hasta cierto punto los resultados son consistentes con lo que se ha encontrado en la literatura.

Finalmente, en la tabla 10 se muestra la estimación considerando como variable de interés la productividad laboral. Se encuentra que el efecto promedio del tratamiento sobre las empresas tratadas (ATET) es de aproximadamente 2.7 pp considerando todas las estimaciones. Este resultado es similar a lo señalado en otros estudios, como el de Giap y Yam (2015), quienes encuentran un impacto de entre 2% y 3%.

Tabla 10. Resultados de las estimaciones econométricas

Variable de interés: Productividad laboral

Variable de segmentación	Efecto	2015		2018		2021		Datos agrupados	
		Est.	HT	Est.	HT	Est.	HT	Est.	HT
<i>Financiamiento desde el inicio de operaciones</i>	ATET	3.09***		1.84***		2.00***		2.55***	
	ATUT	2.52***	0.56	1.24*	0.61	3.24***	-1.23	2.20***	0.35
<i>Financiamiento el año previo al levantamiento</i>	ATET	3.05***		2.79***		2.93***		3.01***	
	ATUT	2.97***	0.07	1.49**	1.30	6.23***	-3.30	3.10***	-0.03
<i>Empresas sin restricciones crediticias</i>	ATET	2.91***		3.71***		2.21***		2.64***	
	ATUT	2.49***	0.42	1.49**	2.32	3.95***	-1.75	2.18***	0.47

Nota: Se incluyen los controles mencionados en las tablas 3 y 4.

Fuente: Estimación propia con cifras de la ENAFIN.

Además, para esta variable en todos los períodos se obtuvieron estimadores consistentes en magnitud y signo, así como estadísticamente significativos. Estos coinciden con el análisis DFL de la sección anterior, donde gráficamente se observó un desplazamiento completo de la densidad kernel contrafactual hacia la derecha de la densidad observada. El estimador HT es positivo en 2015 y 2018, pero se hace negativo en 2021, consecuencia presumiblemente de la pandemia, el cual significa que, si aquellas empresas

que en ese período no tenían financiamiento, lo hubiesen tenido, el impacto sobre la productividad laboral habría sido mayor que lo observado en aquellas que en ese período lo tuvieron. Destaca el hecho de que el efecto promedio del tratamiento para esta variable fue el más consistente en toda la estimación y el de mayor magnitud, lo que ofrece evidencia que sugiere que el crédito impacta en mayor medida a la actividad empresarial a través de este canal, en comparación con el resto de las estimaciones consideradas.

VI. Consideraciones finales

En este estudio se presenta evidencia actualizada del impacto del acceso al financiamiento empresarial, utilizando los microdatos de la ENAFIN en todos sus levantamientos, sobre indicadores de eficiencia operativa medida a través de la rotación de activos, liquidez, rentabilidad y productividad laboral, algunos de los cuales son utilizados en diversos estudios de la literatura previa. Adicionalmente, se construyó una variable para medir el grado de restricción crediticia de las empresas, y como complemento se incluyó un análisis de los efectos en la distribución de estos indicadores (la estimación DFL).

Los resultados muestran evidencia mixta que se alinea parcialmente con la literatura. Por un lado, parece haber un impacto significativo del acceso al financiamiento sobre el grado de eficiencia de las empresas, medida como la capacidad de sus activos para generar ingresos (la variable de rotación de activos), el cual se observa con datos agregados y que está fuertemente influenciado por los resultados del levantamiento de 2021, año en el cual el impacto negativo de la pandemia continuó generando afectaciones económicas. Esto sugiere que en períodos en los cuales se observan choques económicos generalizados, el crédito puede tener una función importante para ayudar a las empresas a incrementar su eficiencia operativa. En el caso del impacto del financiamiento sobre el grado de liquidez, se encontró un efecto positivo pero focalizado en un período (2018). Para 2015 se cuenta con evidencia que sugiere que el acceso al financiamiento pudo tener un impacto positivo y significativo solo en aquellas empresas que en ese período no tuvieron acceso, pero que contrafactualmente hubieran tenido. En 2021 y con datos agrupados no se observó un impacto significativo.

Sobre el grado de rentabilidad de las empresas, los resultados sugieren que el acceso al financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias de las empresas podrían tener un impacto positivo, con datos agrupados, aunque muy reducido, y que está influenciado por el período del levantamiento. En 2021, aun con las afectaciones de la pandemia, el crédito no benefició la rentabilidad de aquellas que sí tuvieron acceso, y tampoco hubiera beneficiado a aquellas sin acceso, pero que contrafactualmente lo hubieran recibido. Este resultado podría entenderse en el contexto económico, ya que, de acuerdo con los resultados de la encuesta, en 2018 el

88% de las empresas declaró operar con ganancias, mientras que en 2021 este porcentaje fue igual a 45%, es decir, una reducción de casi la mitad, a la vez que el porcentaje de empresas que no tuvo ni pérdidas ni ganancias pasó de 3% a 20% en el período, y el porcentaje de empresas con pérdidas pasó de 9% a 35%.

Por último, se observa que el acceso al financiamiento o la eliminación de las restricciones crediticias de las empresas tienen el mayor impacto sobre la productividad laboral en comparación con el resto de los indicadores, efecto que además es consistente entre levantamientos de la encuesta y también con los datos agrupados, lo que podría explicarse por el destino del crédito, ya que, como se señaló, casi la mitad de empresas que solicitaron y obtuvieron un crédito en 2021 lo emplearon para capital de trabajo. Este resultado también es consistente con la experiencia internacional de estudios similares.

Siguiendo a Kuntchev et al. (2016), se construyó una variable que mide el grado de restricciones crediticias que enfrentan las empresas. De acuerdo con esto, en 2021 el 57% de las empresas del país enfrentó algún grado de restricción para acceder al crédito, por lo que es importante analizar en qué medida esto afecta la operación de las empresas. Los resultados apuntan a que la eliminación de las restricciones crediticias podría traer mejoras en los indicadores propuestos. Por ejemplo, para la rotación de activos se observó un efecto positivo de la eliminación de las restricciones crediticias en 2021, de aproximadamente 0.36 pp. Considerando el ratio de liquidez, se halló un efecto positivo y significativo solo en 2018, igual a 1.62 pp. Para la rentabilidad, aunque se encuentra un efecto positivo y significativo en los tres períodos, solo en 2018 tuvo una magnitud relevante, e igual a 0.32 pp. Para la productividad laboral, se encuentra un efecto positivo y significativo en los tres períodos y con datos agrupados, el cual en promedio es igual a 2.87%. Esto debería motivar a las autoridades a que formulen políticas públicas que eliminen las asimetrías de información y mejoren los perfiles de riesgo de las empresas, de tal forma que las restricciones crediticias se reduzcan.

El impacto de la pandemia podría ayudar a entender los resultados de las estimaciones para 2021, los cuales son distintos a lo encontrado en levantamientos previos, razón por la cual extender este estudio con los datos de futuros levantamientos ayudará a comprender el proceso que vivieron las empresas para adaptarse a este choque y mantener sus operaciones.

Por último, en materia de inclusión financiera, se sugiere que las autoridades continúen con sus actividades de fomento al acceso al crédito empresarial, especialmente para aquellas empresas que enfrentan más barreras, ya que esto derivará en mejoras en su desempeño (medido a través de los indicadores propuestos), lo que en última instancia ayudará a incrementar los niveles de bienestar entre la población.

Referencias

- Aghion, P., Angeletos, G.-M., Banerjee, A., & Manova, K. (2010). Volatility and growth: Credit constraints and the composition of investment. *Journal of Monetary Economics*, 246-265.
- Akoten, J. E., Sawada, Y., & Otsuka, K. (2006). The Determinants of Credit Access and Its Impacts on Micro and Small Enterprises: The Case of Garment Producers in Kenya. *Economic Development and Cultural Change*.
- Amamou, R., Gereben, Á., & Wolski, M. (2020). Making a difference: assessing the impact of the EIB's funding to SMEs. *European Investment Bank Working Paper*.
- Audretsch, D. B., & Elston, J. A. (2002). Does firm size matter? Evidence on the impact of liquidity constraints on firm investment behavior in Germany. *International Journal of Industrial Organization*, 1-17.
- Bai, C.-e., Li, D. E., & Wang, Y. (1997). Enterprise Productivity and Efficiency: When Is Up Really Down? *Journal of Comparative Economics*, 265-280.
- Banerjee, A. V., & Duflo, E. (2014). Do Firms Want to Borrow More? Testing Credit Constraints Using a Directed Lending Program. *The Review of Economic Studies*, 572-607.
- Barbera, A., Gereben, Á., & Wolski, M. (2022). Estimating conditional treatment effects of EIB lending to SMEs in Europe. *European Investment Bank Working Paper*.
- Beaujouan, É., Brown, J. J., & Bhrolcháin, M. N. (2011). Reweighting the General Household Survey 1979–2007. *Population Trends*, 119-145.
- Brixiova, Z., Kangoye, T., & Yogo, U. T. (2020). Access to Finance among Small and Medium-Sized Enterprises and Job Creation in Africa. *IZA Discussion Papers*, Institute of Labor Economics (IZA), Bonn.
- Bull, R. (2008). *Financial ratios*. Burlington: CIMA-Elsevier.
- Buttler, A. W., & Cornaggia, J. (2011). Does access to external finance improve productivity? Evidence from a natural experiment. *Journal of Financial Economics*, 184-203.
- Cai, J., & Szeidl, A. (2022). *Indirect Effects of Access to Finance*. Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics. Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press.
- Cassar, G. (2004). The financing of business start-ups. *Journal of Business Venturing*, 261-283.
- Castillo Ponce, R. A. (2003). Las restricciones de liquidez, el canal del crédito y la inversión en México. *El Trimestre Económico*, 315-342.
- Cerulli, G. (2015). *Econometric evaluation of socio-economic programs. Theory and applications*. Berlin: Springer-Verlag.
- Chow, C. K., & Fung, M. K. (1998). Ownership Structure, Lending Bias, and Liquidity Constraints: Evidence from Shanghai's Manufacturing Sector. *Journal of Comparative Economics*, 301-316.

- De La Cruz Gallegos, J. L., & Alcántara Lizárraga, J. Á. (2011). Crecimiento económico y el crédito bancario: un análisis de causalidad para México. *Revista de Economía*, 13-38.
- De La Cruz Gallegos, J. L., & Núñez, J. A. (2011). Causalidad entre la Bolsa Mexicana de Valores y la actividad económica real. *Eseconomía*, 21-42.
- Deloof, M. (2003). Does Working Capital Management Affect Profitability of Belgian Firms? *Journal of Business Finance & Accounting*, 573-588.
- Di Falco, S., Veronesi, M., & Yesuf, M. (2011). Does adaptation to climate change provide food security? A micro-perspective from Ethiopia. *American Journal of Agricultural Economics*, 829-846.
- DiNardo, J., Fortin, T., & Lemieux, T. (1996). Labor market institutions and the distribution of wages, 1973-1982: a semiparametric approach. *Econometrica*, 1001-1044.
- Edwards, J., & Fischer, K. (1996). *Banks, Finance and Investment in Germany*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Frölich, M., & Sperlich, S. (2019). *Impact evaluation. Treatment effects and causal analysis*. New York: Cambridge University Press.
- Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. (2016). *Impact evaluation in practice*. Washington, D.C.: The World Bank Group.
- Giang, M. H., Trung, B. H., Yoshida, Y., Xuan, T. D., & Que, M. T. (2019). The causal effect of access to finance on productivity of small and medium enterprises in Vietnam. *Sustainability*, 1-19.
- Giap Tam, K., & Yam Tam, K. (2015). *Foreign direct investment and small and medium enterprises. Productivity and access to finance*. Danvers, Massachusetts: Wordl Scientific.
- Gunther, J., & Moore, R. (1993). Crédito y actividad económica en México. *Economía Mexicana. Nueva Época*, 415-428.
- Heckman, J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 153-161.
- Heckman, J. J., & Vytlacil, E. (2005). Structural equations, treatment effects, and econometric policy evaluation. *Econometrica*, 669-738.
- Heino, H. (2006). Use of borrowed start-up capital and micro enterprises in Mexico: existence of liquidity constraints. *Portuguese Economic Journal*, 1-30.
- Herkenhoff, K., Phillips, G. M., & Cohen-Cole, E. (2021). The impact of consumer credit access on self-employment and entrepreneurship. *Journal of Financial Economics*, 345-371.
- Hernández Contreras, R. G., & Cruz Vázquez, M. (2017). El financiamiento como aspecto competitivo para las medianas empresas en México. *Strategy, Technology and Society*, 122-155.
- Hernández Trillo, F., & Villagómez Amezcua, A. (2013). *El enigmático sistema bancario mexicano contemporáneo*. Ciudad de México: Centro de Estudios Espinosa Yglesias, A.C.

- Houensou, D. A., Goudjo, G. G., & Senou, M. M. (2021). Access to finance and difference in family farm productivity in Benin: Evidence from small farms. *Scientific African*, 1-12.
- Hsieh, C.-T., & Klenow, P. J. (2009). Misallocation and manufacturing TFP in China and India. *The Quarterly Journal of Economics*, 1403-1448.
- Imbens, G. (2014). *Instrumental Variables: An Econometrician's Perspective*. Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research (NBER).
- Iwasaki, I. (2022). The finance-growth nexus in Latin America and the Caribbean: A meta-analytic perspective. *World Development*, 1-15.
- Janda, K., Rausser, G., & Strielkowski, W. (2013). Determinants of Profitability of Polish Rural Micro-Enterprises at the Time of EU Accession. *Eastern European Countryside*, 177-217.
- Jones, D. (2015). *The Economics of Exclusion Restrictions in IV Models*. Cambridge, Massachusetts: NBER Working Paper 21391.
- Khalily, B., & Khalele, A. (2018). The Effects of Access to Credit on Productivity of Micro-enterprises - An Empirical Evidence from Bangladesh. *International Journal of SME Development*, 1-40.
- Kuntchev, V., Ramalho, R., Rodríguez-Meza, J., & Yang, J. S. (2016). *What we have learned from the Enterprise Surveys regarding access to finance by SMEs?* Washington, D.C.: The World Bank Group.
- Lee, J. (2022). Do firms use credit lines to support investment opportunities?: Evidence from success in R&D. *Journal of Empirical Finance*, 1-14.
- Lee, M.-J. (2005). *Micro-Econometrics for Policy, Program and Treatment Effects*. New York: Oxford University Press.
- Lee, M.-J. (2016). *Matching, Regression Discontinuity, Difference in Differences and beyond*. New York: Oxford University Press.
- Levine, O., & Warusawitharana, M. (2021). Finance and productivity growth: Firm-level evidence. *Journal of Monetary Economics*, 91-107.
- Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: causality and causes. *Journal of Monetary Economics*, 31-77.
- López-Acevedo, G., & Tinajero, M. (2010). *Mexico: impact evaluation of SME programs using panel firm data*. Mexico City: The World Bank Group.
- Maddala, G. (1993). *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Maddala, G., & Nelson, F. (1975). Switching regression models with exogenous and endogenous switching. 423-426: *Proceedings of the American Statistical Association (Business and Economics Section)*.
- Méndez-Heras, L., Venegas-Martínez, F., & Solís-Rosales, R. (2021). Finanzas y crecimiento en México: ¿quién aporta más, la banca o la bolsa? *Lecturas de Economía*, 1-38.
- Murtazashvili, I., & Wooldridge, J. M. (2016). A control function approach to estimate switching regression models with endogenous

- explanatory variables and endogenous switching. *Journal of Econometrics*, 252-266.
- Nagler, P., & Naudé, W. (2014). *Labor Productivity in Rural African Enterprises: Empirical Evidence from the LSMS-ISA*. Bonn: IZA Discussion Paper 8524.
- Onakoya, A. B., Fasanya, I. O., & Abdulrahman, H. D. (2013). Small and medium scale enterprises financing and economic growth in Nigeria. *European Journal of Business and Management*, 130-136.
- Pandula, G. (2011). An empirical investigation of small and medium enterprises' access to bank finance: the case of an emerging economy. Las Vegas: ASBBS Annual Conference.
- Rivas Aceves, S., & Martínez Pérez, J. (2013). El sistema financiero y su efecto en la dinámica del sector privado. *Contaduría y Administración*, 175-199.
- Robb, A. M., & Robinson, D. T. (2014). The Capital Structure Decisions of New Firms. *The Review of Financial Studies*, 153-179.
- Sakai, H. (2020). Did financing constraints cause investment stagnation in Japan after the 1990s? *Journal of Corporate Finance*, 1-16.
- Sassi, S., & Gasmi, A. (2014). The effect of enterprise and household credit on economic growth: New evidence from European union countries. *Journal of Macroeconomics*, 226-231.
- Sosa Valdés, R. (2014). *El financiamiento de los micronegocios en México*. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Economía.
- Tang, Y. (2014). *Trade credit and profitability in small and medium enterprises*. Enschede, Países Bajos: University of Twente.
- Téllez León, I., Venegas Martínez, F., Grajeda, R., & Mauricio. (2018). Impacto de la captación, el crédito y el acceso a los servicios financieros en la actividad económica de México: panel dinámico por entidades federativas y sectores económicos. *Estocástica: Finanzas y Riesgo*, 109-148.
- Walsh, C. (2003). *Key management ratios*. Glasgow: FT Prentice Hall.
- Wooldridge, J. (2011). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Yu, J., & Fu, J. (2021). Credit rationing, innovation, and productivity: Evidence from small- and medium-sized enterprises in China. *Economic Modelling*, 220-223.
- Zárate, C., & Hernández, O. (2001). Un modelo de demanda para el crédito bancario en México. *Análisis Económico*, 67-99.

