

DOCUMENTO DE TRABAJO No IDB-WP-1806

Los efectos de la diferenciación de productos y la innovación de procesos en el racionamiento del crédito

Laura Gómez
Arturo Joaquín
Alejandro Támara
M. Carmen Fernández Díez

Banco Interamericano de Desarrollo
División de Conectividad, Mercados y Finanzas
Sector de Instituciones para el Desarrollo

Marzo 2026



Los efectos de la diferenciación de productos y la innovación de procesos en el racionamiento del crédito

Laura Gómez

Arturo Joaquín

Alejandro Támara

M. Carmen Fernández Díez

Banco Interamericano de Desarrollo
División de Conectividad, Mercados y Finanzas
Sector de Instituciones para el Desarrollo

Marzo 2026



<http://www.iadb.org>

Copyright © 2026 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Nótese que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



RESUMEN

El racionamiento del crédito es un fenómeno de desequilibrio en los mercados crediticios, en el cual los mecanismos de precios no logran asignar el crédito de manera eficiente debido a fricciones de información. Se suele sostener que las empresas innovadoras son particularmente susceptibles al racionamiento del crédito, ya que la innovación puede exacerbar las asimetrías de información entre las empresas y los prestamistas. No obstante, este argumento a menudo pasa por alto las mejoras en la información interna y en la gestión que se requieren para llevar a cabo dichas actividades, las cuales pueden influir en la variación neta de la información disponible para los prestamistas. Estas mejoras pueden aumentar la transparencia y reducir los problemas de agencia, compensando potencialmente las desventajas informativas iniciales. Utilizando datos de Enterprise Surveys del Banco Mundial para empresas formales medianas y grandes, así como indicadores proxy, entre ellos la diferenciación de productos y la mejora de procesos, este estudio estima el efecto promedio de las actividades relacionadas con la innovación sobre el acceso al crédito. Los resultados revelan reducciones estadísticamente significativas en la probabilidad de experimentar racionamiento del crédito, con efectos marginales que oscilan entre 11,8% y 19,7%. Estos hallazgos son robustos ante distintas especificaciones del modelo y sugieren que la diferenciación de productos, si bien inicialmente incrementa las fricciones de información, en última instancia mejora el perfil crediticio de las empresas.

Clasificación JEL: D82, L25, Q31

Palabras clave: racionamiento del crédito, mercados crediticios, innovación, diferenciación de productos, problemas de agencia

INTRODUCCIÓN

El racionamiento del crédito es un fenómeno central en los mercados crediticios, caracterizado por la incapacidad de los mecanismos de precios estándar para equilibrar la oferta y la demanda de crédito. Este tema ha sido, y continúa siendo, ampliamente estudiado. Existe consenso en que este desequilibrio está impulsado principalmente por fricciones de información (Drakos y Giannakopoulos, 2011; Steijvers y Voordeckers, 2009). Dada la relevancia de estas fricciones, a menudo se sostiene que el racionamiento del crédito es particularmente frecuente entre las empresas innovadoras, ya que la innovación podría profundizar las asimetrías de información entre estas y los prestamistas.

Existe cierto consenso en la literatura de que el racionamiento del crédito tiende a afectar negativamente la innovación (Canepa y Stoneman, 2008; Savignac, 2008). Sin embargo, los efectos de la innovación sobre el racionamiento del crédito son menos claros. Este artículo explora la relación empírica entre las actividades relacionadas con la innovación y el racionamiento del crédito, con énfasis en la diferenciación de productos y las mejoras en los procesos productivos. El análisis de esta relación resulta complejo debido a la causalidad bidireccional. Para abordar este problema, se utilizaron dos variables instrumentales: una que enfatiza las bonificaciones recibidas principalmente por el gerente y otra que refleja el conocimiento de los objetivos de producción en toda la empresa.

Este estudio estima un modelo de probabilidad no lineal y aborda específicamente problemas de endogeneidad y heterogeneidad no observable que afectan la relación entre las actividades observables relacionadas con la innovación y las medidas empíricas del racionamiento del crédito. Al utilizar dos medidas proxy alternativas de dichas actividades (diferenciación de productos y mejora o innovación de procesos), se encontró que estas reducen la probabilidad marginal de experimentar racionamiento del crédito en empresas medianas y grandes. Comprender la relación entre la innovación y las restricciones crediticias es fundamental

para los responsables de formular políticas orientadas a promover el crecimiento empresarial. El estudio muestra que las empresas que participan en actividades de diferenciación de productos e innovación de procesos registran una reducción en la probabilidad marginal de experimentar racionamiento del crédito, impulsada por mejoras internas en la transparencia y la organización. Este resultado es similar al reportado por Gong-Bing et al. (2022), quienes concluyen que estos beneficios son especialmente pronunciados en empresas con poder de mercado limitado, alta concentración de proveedores y mayores restricciones financieras.

2

MARCO CONCEPTUAL

La literatura sobre la relación entre la diferenciación de productos, la innovación de procesos y las restricciones crediticias es escasa. La mayoría de los estudios enfatiza el aumento de las asimetrías de información, los riesgos y las incertidumbres asociados a las actividades innovadoras, lo que puede afectar negativamente al acceso al crédito y aumentar la probabilidad de experimentar racionamiento del crédito. Existe poca investigación sobre los posibles efectos positivos de la diferenciación de productos y la innovación en el acceso al crédito, particularmente en lo que respecta a una mayor transparencia informativa y a un mejor control de los problemas de agencia internos en las empresas. Estos factores son fundamentales para una diferenciación de productos y una innovación eficaces. La siguiente sección examina diversos elementos de la relación entre la diferenciación de productos, la innovación y el acceso al crédito, en particular el racionamiento del crédito, lo que conduce a la formulación de la hipótesis principal del estudio: las empresas que participan en la diferenciación de productos y la innovación de procesos probablemente enfrenten una reducción neta en su probabilidad marginal de experimentar racionamiento del crédito.

2.1 Racionamiento del crédito

El racionamiento del crédito es un concepto fundamental en los mercados crediticios. Se refiere a una situación en la que los prestamistas limitan la oferta de crédito a prestatarios que están dispuestos y son capaces de pagar la tasa de interés vigente. Este fenómeno refleja un desequilibrio en el que el mecanismo de precios estándar no logra balancear la oferta y la demanda de crédito. El trabajo pionero de Stiglitz y Weiss (1981) proporciona un marco teórico integral que explica que el racionamiento del crédito surge debido a las asimetrías de información

entre prestatarios y prestamistas. Los autores sostienen que, en presencia de información imperfecta, el aumento de las tasas de interés puede dar lugar a selección adversa y riesgo moral. La selección adversa se produce cuando tasas de interés más altas atraen a prestatarios más riesgosos que están dispuestos a asumir el costo, ya sea porque cuentan con proyectos con una mayor varianza de rendimientos o porque no tienen intención de reembolsar el préstamo. Esto conduce a un deterioro en la calidad promedio de los solicitantes de crédito. El riesgo moral surge una vez otorgado el préstamo, cuando los prestatarios pueden emprender proyectos más riesgosos que los inicialmente acordados, pues asumen una menor proporción del riesgo de pérdida. Al anticipar este comportamiento, los prestamistas pueden racionar el crédito para limitar posibles pérdidas. En consecuencia, los prestamistas pueden preferir racionar el crédito en lugar de aumentar las tasas de interés, ya que tasas más altas pueden intensificar la selección adversa y el riesgo moral, lo que reduce en última instancia sus rendimientos esperados.

Diversos factores pueden contribuir a la prevalencia del racionamiento del crédito en los mercados crediticios. La falta de información transparente y confiable sobre los prestatarios incrementa la incertidumbre para los prestamistas, lo cual resulta especialmente importante en el caso de empresas pequeñas, *startups* y aquellas con trayectorias menos consolidadas (Berger y Udell, 1998). Las restricciones en la disponibilidad de garantías también desempeñan un papel importante, ya que estas pueden mitigar los efectos negativos de las asimetrías de información. En consecuencia, las empresas que no cuentan con garantías suficientes tienen una mayor probabilidad de experimentar racionamiento del crédito (Steijvers y Voordeckers, 2009). Asimismo, los requisitos regulatorios y las normas de adecuación de capital pueden limitar la capacidad de préstamo de las instituciones financieras, lo que da lugar a un mayor racionamiento del crédito (Bernanke y Lown, 1991). Támara, Fernández-Díez y Joaquín (2024) han analizado la distinción entre factores internos y externos y su contribución al racionamiento del crédito, y concluyen que las variables externas presentan una mayor asociación con este fenómeno que las variables internas. Además, dentro de este último grupo, la calidad y veracidad de la información proporcionada por las empresas muestran asociaciones estadísticamente significativas con el racionamiento del crédito.

Reducir las asimetrías de información es fundamental para mitigar el racionamiento del crédito. Si bien las innovaciones en sí mismas pueden aumentar temporalmente las asimetrías de información, los ajustes organizativos necesarios para llevarlas a cabo pueden traducirse en mejoras significativas en la organización interna, incluidas mejoras en los sistemas de información.¹ Estos cambios internos pueden terminar compensando con creces los posibles incrementos en las asimetrías de información asociados con la diferenciación de productos y la innovación. Por ejemplo, la implementación de procesos innovadores suele requerir la modernización de la gestión de la información, lo que puede reducir la opacidad informativa

¹ El posible aumento de las asimetrías de información entre la empresa y los prestamistas como consecuencia de la innovación probablemente sea temporal, ya que, con el tiempo, estos llegan a comprender sus implicancias económicas y financieras. El caso de un proceso de innovación continua puede ser distinto, dado que los conjuntos de información deben actualizarse de manera constante.

(Cohen y Klepper, 1996a, 1996b). A su vez, el fortalecimiento de los controles internos y de los mecanismos de incentivos permite alinear los intereses dentro de la empresa y, de este modo, reduce las preocupaciones de riesgo moral para los prestamistas (Panda y Leepsa, 2017).

2.2 Diferenciación de productos, innovación y organización empresarial

La diferenciación de productos se refiere al proceso mediante el cual las empresas buscan distinguir sus productos de los de la competencia. Puede entenderse como una estrategia para reducir la elasticidad-precio de la demanda de sus productos y obtener cierto grado de poder de fijación de precios frente a una demanda con pendiente negativa (Caves y Williamson, 1985). Dos casos importantes son la diferenciación horizontal y la diferenciación vertical. En la diferenciación horizontal de productos, existen diferencias menores en los atributos intrínsecos del producto en términos de calidad o desempeño, y las modificaciones se orientan a preferencias como colores o sabores (por ejemplo, una variedad de sabores de cafés o distintos diseños de prendas de vestir). En la diferenciación vertical, los productos o servicios difieren en calidad o en características significativas de una manera generalmente aceptada por los consumidores. Un caso ilustrativo son las versiones económicas y premium de un mismo producto (por ejemplo, *smartphones* o automóviles), en las que las características intrínsecas, como la velocidad, la capacidad y la durabilidad, distinguen un producto de otros dentro de una misma categoría.

La innovación, por su parte, se refiere a un proceso que introduce un producto, proceso o idea significativamente diferente. En algunos casos, puede ser el resultado de una combinación acumulativa de múltiples elementos de diferenciación vertical o de un producto, servicio o proceso verdaderamente novedoso que puede ser susceptible de protección legal, como una patente. El propósito de la innovación es obtener una ventaja competitiva y cierto grado de poder de fijación de precios, aunque suele implicar cambios más profundos que la diferenciación de productos (Dutta, 1990).²

Además de la diferenciación de productos o la innovación, las empresas también procuran desarrollar mejoras o innovaciones en los procesos productivos, como la introducción de métodos de producción o de entrega nuevos o significativamente mejorados. Ambos tipos de mejoras o innovaciones buscan incrementar el margen precio-costos de la empresa, donde la innovación de productos opera a través del precio, mientras que la innovación de procesos incide en los costos (Cohen y Klepper, 1996a, 1996b). La innovación de procesos se centra en la forma en que los productos o servicios se crean, producen o entregan, más que en modificaciones de los propios productos o servicios, y puede implicar la reducción de costos o el aumento de la productividad

2 Las calculadoras digitales constituyeron una innovación en relación con las calculadoras mecánicas, como las reglas de cálculo. Los smartphones representaron una innovación respecto de los teléfonos celulares de primera y segunda generación. Los teléfonos plegables tipo flip y los teléfonos plegables actuales pueden considerarse formas de diferenciación vertical en comparación con los teléfonos celulares de segunda generación y los smartphones actuales, respectivamente.

mediante la adopción de tecnologías modernas, nuevos flujos de trabajo y mejoras en la cadena de suministro, entre otras estrategias.

Si bien la innovación y la diferenciación de productos comparten la motivación de obtener una ventaja competitiva y cierto grado de poder de fijación de precios, la innovación puede caracterizarse como una discontinuidad fundamental o una transformación radical en los productos y las tecnologías de producción (Dutta, 1990) y, en consecuencia, suele implicar un mayor nivel de riesgo e incertidumbre en comparación con la diferenciación de productos. Dada esta distinción, puede sostenerse que la diferenciación de productos tiende a ser más prevalente y a ser adoptada con mayor frecuencia por las pequeñas y medianas empresas que la innovación de productos (aunque esto probablemente varíe según las características de la empresa y del mercado).

La eficacia y el éxito de la diferenciación de productos y de la mejora o innovación de procesos son, en gran medida, el resultado de prácticas de organización internas. Cozzarin (2017) revisa múltiples estudios que presentan evidencia de que una mejor organización interna (es decir, selección y contratación, capacitación, evaluaciones de desempeño, incentivos, compromiso y otros elementos de gestión) se asocia con niveles más altos de innovación. En este sentido, la innovación organizacional, entendida como la implementación de nuevos métodos de organización en el lugar de trabajo, ha demostrado contribuir a la innovación de productos y procesos (Anzola-Román et al., 2018; Bataineh et al., 2023; Lee y Jung, 2024). Asimismo, una mejor organización interna se relaciona con una mayor capacidad de innovación (Capriati y Divella, 2020).

Estos elementos apuntan a un aspecto importante, aunque a menudo desatendido, de las empresas con una mayor orientación hacia la diferenciación de productos y las ideas innovadoras. Para alcanzar estos resultados, las empresas deben mejorar su organización interna, lo que exige fortalecer sus sistemas de información y resolver los problemas de agencia internos. En general, estas empresas presentan una mayor transparencia informativa que aquellas que no invierten en este tipo de actividades. Ello debería reducir las asimetrías de información desde la perspectiva de los prestamistas potenciales.

A su vez, Gong-Bing et al. (2022) destacan que las empresas que enfrentan mayores restricciones financieras, que cuentan con un poder de mercado limitado y que operan en entornos con alta concentración de proveedores pueden mejorar su acceso de largo plazo al crédito comercial mediante la diferenciación de productos y la innovación de procesos. Estas actividades innovadoras promueven de manera inherente una mayor transparencia y una mejor organización interna, lo que favorece un acceso más significativo y sostenible al crédito comercial.

2.3 Innovación, diferenciación y racionamiento del crédito

Existe una amplia literatura sobre la innovación y el racionamiento del crédito que aborda ambas direcciones de la relación. Un resultado general es que el racionamiento del crédito obstaculiza la innovación (Banerjee y Moll, 2010; Brown et al., 2012; Mancusi y Vezzulli, 2014; Yu y Fu, 2021). De igual modo, también se cuenta con literatura que se enfoca en el acceso al crédito de las empresas innovadoras, lo cual incluye el racionamiento del crédito. Piga y Atzeni (2007) analizan los argumentos que explican un acceso más difícil al crédito en empresas con mayor actividad de investigación y desarrollo (I+D), los cuales se relacionan, en parte, con la información y la incertidumbre. El argumento central es que, cuanto más intensivos son los procesos de I+D e innovación, mayor es la probabilidad de que los problemas de riesgo moral y selección adversa interfieran en el proceso de evaluación crediticia. Además, estas empresas más innovadoras pueden ser percibidas como más riesgosas por los inversionistas externos, lo que puede afectar su capacidad para obtener crédito, dadas las diferencias en los rendimientos esperados y en la tolerancia al riesgo de los financiadores externos. De igual manera, las empresas más innovadoras podrían ser más difíciles de evaluar, lo que incrementa la incertidumbre sobre los posibles resultados y añade un obstáculo adicional para acceder a financiamiento externo.

La evidencia empírica sobre el efecto de la innovación en el acceso al crédito muestra resultados más diversos. Piga y Atzeni (2007) presentan resultados distintos para empresas con diferentes niveles de I+D (las empresas con bajos niveles de I+D tienen una menor probabilidad de obtener crédito). Freel (2007) también ofrece evidencia mixta sobre el racionamiento del crédito al considerar la innovación en pequeñas empresas. Lee et al. (2015) concluyen que el racionamiento del crédito tiende a ser más pronunciado en empresas innovadoras, pero menos afectado por el deterioro de las condiciones generales de crédito luego de una crisis financiera en comparación con las empresas no innovadoras. Dalla Pellegrina (2017) examina la relación entre innovación y racionamiento del crédito en pequeñas empresas italianas en función del tamaño del prestamista y, muestra que, tras corregir la endogeneidad, no existen diferencias en el racionamiento del crédito entre empresas innovadoras y no innovadoras al considerar bancos pequeños y grandes. En conjunto, la evidencia empírica no respalda de manera concluyente la idea de que el racionamiento del crédito sea más severo para las empresas innovadoras.

Esta discrepancia entre las predicciones teóricas y la evidencia empírica puede interpretarse como un indicio de que el argumento que vincula la innovación con el racionamiento del crédito es incompleto. Este estudio sostiene que los argumentos tradicionales no toman en cuenta las mejoras en la gestión y en la organización necesarias para optimizar procesos y productos con el fin de reducir los costos de producción o lograr precios más altos. Estas mejoras, particularmente en términos de transparencia informativa y de mecanismos de control interno, podrían contribuir

a reducir las asimetrías de información y a mitigar los problemas de agencia, y, en consecuencia, tienen el potencial de disminuir la probabilidad de experimentar racionamiento del crédito.³

El argumento que se destaca en este estudio es que la diferenciación y la innovación requieren esfuerzos deliberados que involucran estructuras de incentivos y mecanismos internos de selección y monitoreo. Honig-Haftel y Martin (1993) analizan la relación entre la producción de patentes y los sistemas de recompensas a los empleados. Una vez controladas diversas características de las empresas y examinados distintos tipos de incentivos, concluyen que la producción de patentes depende de los sistemas internos de incentivos. Kerssens-van Drongelen y Bilderbeek (1999) presentan evidencia de que la introducción de objetivos cuantitativos y cualitativos (que, de manera inherente, exige el desarrollo de un sistema de monitoreo asociado) influye en las actividades innovadoras. Dvir y Lechler (2004) obtienen resultados similares.

Este estudio concluye que la mayoría de tales argumentos se aplica a la diferenciación de productos y, en gran medida, a la innovación de procesos. La diferenciación de productos también exige mejorar la organización interna de la empresa. Aunque, en principio, en menor medida que en el caso de la innovación, estos esfuerzos igualmente implican alinear los incentivos internos y fortalecer los mecanismos de selección y monitoreo. Asimismo, teniendo en cuenta que la diferenciación de productos supone un cambio menos radical (en comparación con la innovación), es probable que los acreedores externos la comprendan mejor, lo que reduce las asimetrías de información y la incertidumbre. Es importante señalar que, en estas situaciones, operan fuerzas contrapuestas en relación con el racionamiento del crédito. En ambos casos, la mejora en la organización interna tiende a traducirse en un menor racionamiento del crédito. De igual modo, en ambos casos es probable que mejoren los márgenes precio-costo, lo que contribuye a un acceso más fácil al financiamiento externo. Las diferencias que pueden surgir radican en el grado de comprensión por parte de los acreedores de los esfuerzos realizados y en la magnitud de las mejoras requeridas en la organización interna. En consecuencia, determinar si las empresas que participan en la diferenciación de productos o en la innovación de procesos tienen menor probabilidad de experimentar racionamiento del crédito que aquellas que emprenden cambios más radicales (innovaciones de producto) requiere un análisis empírico.

Por lo tanto, la hipótesis de este estudio es que las empresas que participan en la diferenciación de productos o en la innovación de procesos se ven menos afectadas por el racionamiento del crédito que aquellas que no realizan estas actividades, debido a la mejora de sus sistemas internos de información, a una mejor resolución de los problemas de agencia, a una mayor observabilidad y, potencialmente, a mejores márgenes precio-costo. La mayor transparencia informativa asociada a estas mejoras internas adquiere relevancia desde la perspectiva de los programas públicos de financiamiento orientados a empresas innovadoras o a la promoción de la diferenciación y la innovación. El financiamiento destinado a fomentar la diferenciación y la innovación genera mayores externalidades informativas y sistémicas.

3 Estas relaciones probablemente varíen en función de características internas y externas (por ejemplo, el sector, el tamaño de la empresa y las condiciones regulatorias e institucionales, entre otras).

3

DATOS Y VARIABLES

3.1 Fuentes de datos

Los datos utilizados en nuestras estimaciones provienen de dos fuentes. La fuente de los datos a nivel de país son los World Development Indicators (Indicadores de Desarrollo Mundial); mientras que, para los datos a nivel de empresa y de entorno empresarial, se utiliza Enterprise Surveys (ES, por sus siglas en inglés); ambos conjuntos de datos del Banco Mundial. ES incluye empresas con más de cinco empleados en sectores privados formales no agrícolas. Desde 2023, ES comenzó a recopilar información sobre las diferentes prácticas de gestión que aplicaron empresas medianas y grandes a partir de 2018.⁴ Así, la muestra recogida está compuesta por 29.868 empresas medianas y grandes de 87 países y cubre el periodo desde 2018 hasta 2023.

3.2 Diferenciación de productos

ES formula preguntas para recabar información sobre la introducción de productos o servicios nuevos o mejorados. Este estudio utilizó, en primer lugar, la pregunta H.1, cuyo objetivo es identificar la introducción de un nuevo producto o servicio o la mejora de un producto o servicio ya ofrecido por la empresa. A continuación, se formulan dos preguntas adicionales para precisar la naturaleza de dichos productos o servicios. La pregunta H.2 clasifica la introducción o mejora como nueva en el mercado o únicamente nueva para la empresa, una distinción importante,

⁴ ES define el tamaño de la empresa de la siguiente manera: pequeña: de 5 a 19 trabajadores; mediana: de 20 a 99 trabajadores; grande: 100 o más trabajadores.

que indicaría un mayor nivel de diferenciación, con posibles implicaciones para nuestro modelo empírico. En la pregunta H.3 se solicita a los entrevistados que describan detalladamente el producto o servicio en cuestión.

Luego de examinar las respuestas a estas preguntas, se observa que los productos o servicios considerados corresponden, en su mayoría, a mejoras o variaciones relativamente simples de los existentes.⁵ Es decir, la pregunta H.1 identifica principalmente diferenciaciones de productos de diversa magnitud, más que innovaciones sustantivas; y la pregunta H.2 permite distinguir cuándo estas diferenciaciones también resultan relevantes a nivel de mercado (y no únicamente para la empresa). A partir de esta información se construyen dos variables dicotómicas. La primera, *NIPSE*, identifica a las empresas que han introducido un producto o servicio nuevo o mejorado, independientemente de si dicha novedad o mejora también es nueva en su principal mercado de operación. La segunda, *NIPSM*, identifica el subconjunto de empresas con productos o servicios nuevos o mejorados que también son nuevos en su principal mercado.

3.3 Procesos de producción nuevos o mejorados

El margen precio-costos también puede mejorar al actuar sobre el componente de costos. La mejora o introducción de nuevos procesos productivos también podría correlacionarse con una mejor gestión de la información y con la mitigación de los problemas de agencia. La pregunta H.5 del módulo H de ES aborda específicamente este aspecto, ya que recoge información sobre la introducción de procesos nuevos o mejorados, lo que incluye métodos de producción, logística, distribución o actividades de apoyo. Para esta pregunta, no es posible identificar los procesos que son completamente nuevos en relación con los implementados por otras empresas de manera análoga al caso de los productos o servicios; por lo tanto, no se introduce esta distinción. En consecuencia, a partir de esta información se construye una nueva variable dicotómica, *NIPRO*, que identifica a las empresas con procesos nuevos o mejorados.

3.4 Variable dependiente (racionamiento del crédito)

Las relaciones de interés se vinculan con la probabilidad de estar sujeto a racionamiento del crédito. Un aspecto central del análisis es el proceso de clasificación de las empresas según distintos estados de restricción crediticia. Para ello, seguimos la estrategia de Islam y Rodríguez (2023). La clasificación comienza categorizando las empresas en tres grupos según su acceso al financiamiento: totalmente sujetas a restricciones crediticias, parcialmente sujetas a restricciones crediticias o no sujetas a restricciones crediticias. Una empresa se clasifica como totalmente sujeta a restricciones crediticias si no tiene acceso a financiamiento externo y, además,

⁵ Algunas de las respuestas proporcionadas fueron: “mismo producto, nuevo sabor”, “mejor calidad y desempeño”, “modelos actualizados” y “mejor sabor”.

no solicitó un préstamo por razones distintas a la falta de necesidad, o solicitó un préstamo y este fue rechazado, aun cuando tiene acceso a financiamiento vía capital para inversiones.⁶ La categoría de empresas parcialmente sujetas a restricciones crediticias corresponde a aquellas que solicitaron un préstamo y obtuvieron una aprobación parcial, solicitaron un préstamo y enfrentaron un rechazo pese a contar con acceso a fuentes externas de financiamiento, o disponían de financiamiento externo pero no solicitaron un préstamo por razones distintas a la falta de necesidad. Por último, las empresas no sujetas a restricciones crediticias son aquellas que solicitaron un préstamo y obtuvieron una aprobación total, o que no solicitaron un préstamo debido a la ausencia de necesidad. Sobre la base de estas tres categorías, se construyó una variable dicotómica para clasificar a una empresa como sujeta a restricciones crediticias o no, *CCD*, que toma el valor de 1 si la empresa se encuentra total o parcialmente sujeta a restricciones crediticias, y 0 en caso contrario.

3.5 Variables de control

Controlamos diversas variables adicionales. Estas incluyen el número de empleados, las ventas, el tiempo de operación como empresa formalmente registrada, una variable indicadora para las empresas registradas formalmente desde su creación, variables que indican la condición jurídica de la empresa (empresa unipersonal, sociedad, sociedad por acciones u otra estructura empresarial) y variables dicotómicas que indican el sector de operación y la condición de exportadora. También controlamos por variables de género del gerente principal y de los trabajadores a tiempo completo, la presencia de certificaciones de calidad reconocidas internacionalmente, la variabilidad de la tasa de inflación en el país de operación y variables dicotómicas regionales.

3.6 Variables instrumentales

Existen preocupaciones sobre la endogeneidad derivadas de la simultaneidad en la especificación utilizada para estimar la relación entre la diferenciación de productos y la innovación, y la probabilidad de estar sujeto a restricciones crediticias. Este estudio emplea estrategias alternativas que consideran esta preocupación sobre la endogeneidad, lo que requiere encontrar variables instrumentales válidas, es decir, instrumentos que cumplan las condiciones de relevancia y exogeneidad. En antelación al análisis de la siguiente subsección, las variables son una puntuación que mide el grado de conocimiento de los objetivos de producción dentro de la organización y una categorización sobre la estructura de las bonificaciones por desempeño de los gerentes.

6 El financiamiento externo incluye préstamos para inversión o capital de trabajo provenientes de bancos y otras instituciones financieras (instituciones de microfinanzas, cooperativas de crédito, uniones de crédito o compañías financieras). También considera el crédito comercial (compras a crédito a proveedores y adelantos de clientes), así como otras fuentes externas.

4

ENFOQUE EMPÍRICO

Para identificar el efecto causal de la diferenciación de productos y la mejora de procesos (o la innovación de procesos) sobre el racionamiento del crédito, debemos tener en cuenta la posible endogeneidad y los factores comunes no observados que pueden determinar conjuntamente ambos resultados. Dado que los datos consisten en cortes transversales repetidos y no en datos de panel a nivel de empresa, no se hace seguimiento de las empresas a lo largo del tiempo. Por consiguiente, la heterogeneidad no observada específica de las empresas no puede modelarse como un efecto aleatorio. En su lugar, permitimos la heterogeneidad no observada a nivel de país mediante una estructura multinivel.

Estimamos un modelo probit bivariado multinivel con variables instrumentales. Este enfoque permite (i) que la decisión endógena de innovar se determine conjuntamente con el racionamiento del crédito y (ii) modelar la correlación entre los determinantes no observados de ambos resultados.

$$\begin{aligned}\pi_{ict}^* &= X'_{ict} \beta_1^\pi + R'_{ct-1} \beta_2^\pi + I_{ict} \beta_3^\pi + S'_{ict} \beta_4^\pi + A'_{ct} \beta_5^\pi + \lambda_c^\pi + \lambda_t^\pi + u_{ict} \\ \pi_{ict} &= 1[\pi_{ict}^* > 0] \\ u_{ict} &\sim_{iid} N(0,1) \text{ independiente de } x_{ict} \\ \lambda_c^\pi &\sim_{iid} N(0, \sigma^2_{\lambda,\pi}) \text{ independiente de } x_{ict} \text{ y } Z'_{ict}\end{aligned}\tag{1}$$

$$\begin{aligned}I_{ict}^* &= X'_{ict} \beta_1^I + R'_{ct-1} \beta_2^I + Z'_{ict} \beta_3^I + S'_{ict} \beta_4^I + A'_{ct} \beta_5^I + \lambda_c^I + \lambda_t^I + v_{ict} \\ I_{ict} &= 1[I_{ict}^* > 0] \\ v_{ict} &\sim_{iid} N(0,1) \text{ independiente de } x_{ict} \text{ y } Z'_{ict} \\ \lambda_c^I &\sim_{iid} N(0, \sigma^2_{\lambda,I}) \text{ independiente de } x_{ict} \text{ y } Z'_{ict}\end{aligned}\tag{2}$$

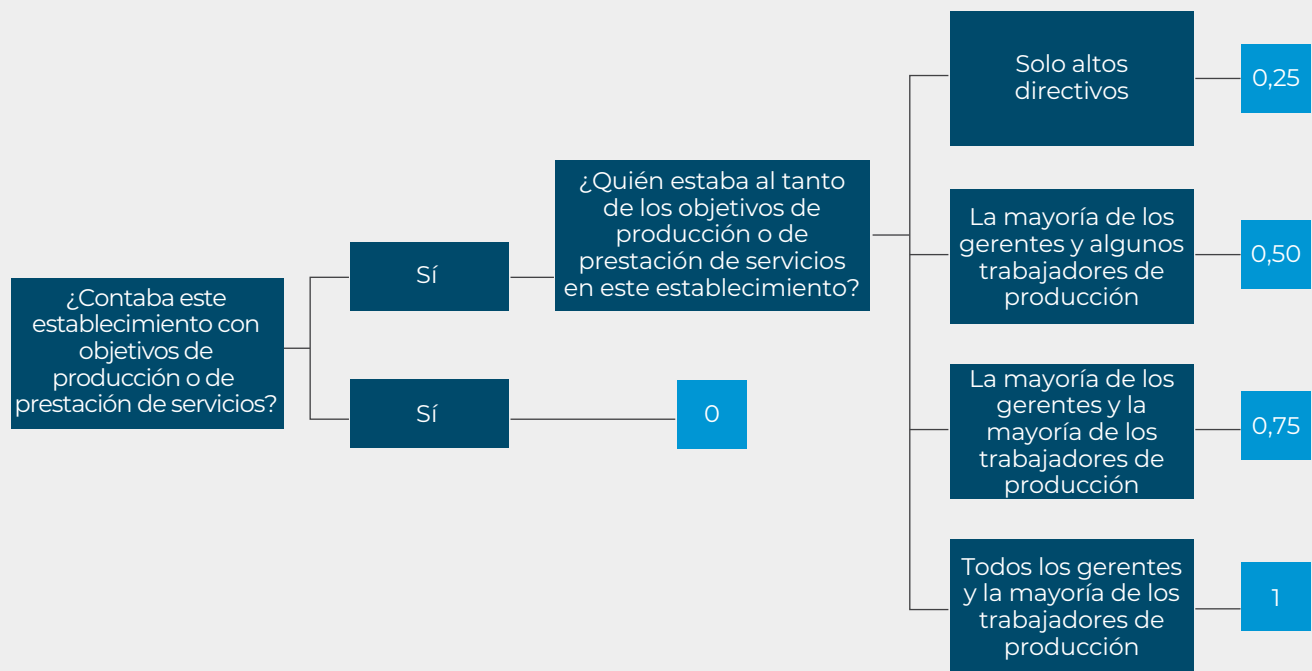
La ecuación (1) es una ecuación probit para el racionamiento del crédito, donde $\pi_{ict}^* = 1$ si la empresa i enfrenta racionamiento del crédito y $\pi_{ict}^* = 0$ en caso contrario. X'_{ict} representa las variables a nivel de empresa; R'_{ct-1} es un vector de variables a nivel de país con rezago; I_{ict} es el regresor endógeno (que posteriormente corresponderá, de manera alternativa, a la diferenciación de productos o a la mejora de procesos); S'_{ict} es un vector de variables específicas del sector (por ejemplo, exportación y manufactura); A'_{ct} es un vector de condiciones externas reportadas por las empresas (por ejemplo, debilidad del sistema judicial y competencia informal); λ_c es un intercepto aleatorio a nivel de país y λ_t representa los efectos fijos por año que capturan choques macroeconómicos comunes. u_{ict} es un término de error idiosincrático correspondiente al modelo de racionamiento del crédito. I_{ict} corresponde a una variable instrumentada en un vector de instrumentos Z'_{ict} . Se asume que todas las variables X'_{ict} , R'_{ct-1} , S'_{ict} y A'_{ct} son exógenas. Por otro lado, I'_{ict} puede ser endógena, ya que podría estar correlacionada con características no observadas de la empresa (distintas de la diferenciación de productos, la mejora o innovación de procesos). Así, la motivación de la empresa podría incrementar o reducir el grado de diferenciación de productos o de mejora de procesos y verse afectada, en mayor o menor medida, por el racionamiento del crédito. Estos problemas se mitigan, hasta cierto punto, con la inclusión de un amplio conjunto de características de las empresas y los países; sin embargo, es posible que algunos otros factores no sean capturados por las covariables incluidas.

Para capturar esta posible correlación entre los factores no observados que afectan la diferenciación de productos y la mejora o innovación de procesos, se incorpora la ecuación (2) al modelo. Se trata de una ecuación probit en la que el resultado observado es igual a 1 cuando existe diferenciación de productos y a 0 en caso contrario. La mejora o innovación de procesos puede depender de las mismas covariables X'_{ict} , pero también de variables exógenas Z'_{ict} ("instrumentos") que no tienen un efecto directo sobre π_{ict}^* . Para Z'_{ict} utilizamos dos indicadores diferentes. El primero responde a la existencia de objetivos de producción o de prestación de servicios de la empresa (véase la Figura 1), mientras que el segundo captura las prácticas de la empresa en relación con la implementación de bonificaciones por desempeño para los gerentes (Figura 2).

La lógica que sustenta el uso de estos instrumentos para mejorar la gestión de la información (objetivos) y mitigar los problemas de agencia a través de bonificaciones está relacionada con la introducción de nuevos procesos o productos, así como de productos innovadores a nivel de mercado (Dvir y Lechler, 2004; Kerssens-van Drongelen y Bilderbeek, 1999). Como se ha mencionado, es necesario mejorar la gestión y la organización para optimizar los procesos y productos con el fin de reducir los costos de producción o fijar precios más altos. Podría argumentarse que estas variables instrumentales no están correlacionadas con el racionamiento del crédito, ya que constituyen prácticas internas inherentes al comportamiento de maximización de beneficios, que siempre están presentes independientemente del nivel de demanda de financiamiento externo.⁷

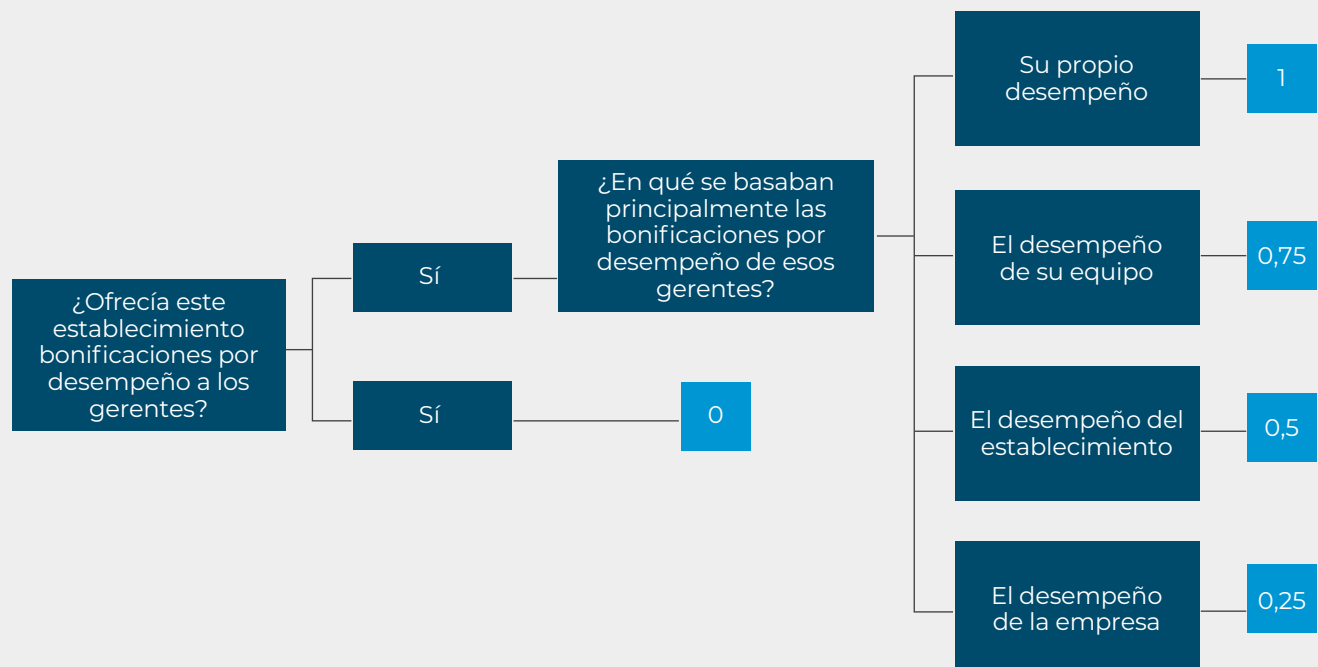
⁷ Los accionistas suelen establecer objetivos de producción y bonificaciones por desempeño con el fin de aumentar la producción o reducir los costos. Cuando los bancos observan estas prácticas, confían más en que las empresas no están destinando recursos a proyectos de alto riesgo.

Figura 1. Construcción de una variable de puntuación para la presencia de objetivos de producción o prestación de servicios



Fuente: Elaboración propia sobre la base de los indicadores de ES y Bloom et al. (2019).

Figura 2. Construcción de una variable de puntuación para la estructura de bonificaciones por desempeño



Fuente: Elaboración propia sobre la base de los indicadores de ES y Bloom et al. (2019).

En este caso, los errores u_{ict} y v_{ict} siguen una distribución normal bivariada estándar, con varianza unitaria $\sigma^2_{u_{ict}}$ y $\sigma^2_{v_{ict}}$, y covarianza ρ_u , ρ_v . Asimismo, el término no observado λ_c^{π} y λ_c^I sigue una distribución normal con media 0 y varianza σ^2_{λ} , independiente de todos los términos de error y de todas las covariables. Aquí, las dos etapas se estiman simultáneamente. El modelo se ajusta mediante máxima verosimilitud, para lo cual se emplea la rutina de estimación del modelo de ecuaciones estructurales generalizadas en Stata. Las contribuciones a la función de verosimilitud son el producto de probabilidades y densidades normales, combinadas con la densidad de los efectos específicos de cada país. La integración (es decir, del probit) se realiza mediante cuadratura adaptativa de Gauss-Hermite con ajuste por media y varianza.

5

EVIDENCIA EMPÍRICA

En esta sección se presentan los resultados empíricos. Las variables de interés en su relación con el racionamiento del crédito son las siguientes:

- ▶ **NIPSE:** Identifica a las empresas que han introducido productos o servicios nuevos o mejorados en los últimos tres años. Esto puede interpretarse como un proxy de diferenciación de productos.
- ▶ **NIPSM:** Identifica a las empresas que han introducido productos o servicios nuevos o mejorados en los últimos tres años y que, a su vez, son nuevos en el mercado principal en el que opera la empresa. Esto también puede interpretarse como una medida más robusta de diferenciación de productos.
- ▶ **NIPRO:** Identifica a las empresas que han introducido procesos nuevos o mejorados en los últimos tres años. Estos indicadores reflejan la mejora de procesos y, en cierta medida, la innovación de procesos.

5.1 Diferenciación de productos y racionamiento del crédito

Comenzamos nuestro análisis examinando el efecto de la diferenciación de productos — medida por la variable *NIPSE*— en la probabilidad de experimentar racionamiento del crédito. Para abordar la naturaleza no lineal del problema y los posibles problemas de endogeneidad, utilizamos un modelo probit bivariado multinivel (MBPM, por sus siglas en inglés). Este modelo tiene en cuenta la heterogeneidad no observada y el error de medición, y no asume una

distribución normal conjunta de los términos de error, lo que proporciona una estimación más flexible y robusta.

La endogeneidad puede deberse a un sesgo por variables omitidas, a un error de medición o a la simultaneidad entre la diferenciación de productos y el racionamiento del crédito. Para comprobar la endogeneidad, realizamos una prueba de Hausman comparando el modelo probit estándar con el MBPM. La prueba arroja una estadística de Hausman de 2,745, que supera el valor crítico de 1,96, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de exogeneidad. Esto indica que existe endogeneidad y que debe abordarse para obtener estimaciones consistentes.

Para corregir la endogeneidad, instrumentamos la variable *NIPSE* utilizando dos instrumentos: (i) una puntuación que mide el grado de conocimiento de los objetivos de producción dentro de la organización y (ii) una clasificación de la estructura de las bonificaciones por desempeño de los gerentes. Estos instrumentos son teóricamente sólidos, ya que influyen en la probabilidad de diferenciación de productos, pero son plausiblemente exógenos al resultado del racionamiento del crédito. La prueba F para la relevancia de los instrumentos en la regresión de primera etapa arroja una estadística χ^2 altamente significativa de 820,01 ($p < 0,0001$), lo que indica que los instrumentos son fuertes predictores de *NIPSE*. La prueba de Amemiya-Lee-Newey (ALN) para restricciones de sobreidentificación produce una estadística χ^2 de 4,18 con un valor p de 0,1239, por lo que no se rechaza la hipótesis nula de que los instrumentos son exógenos.

Los resultados de la estimación del MBPM se presentan en las dos primeras columnas de la Tabla A1. El coeficiente correspondiente a *NIPSE* es negativo y estadísticamente significativo, lo que indica que la diferenciación de productos reduce la probabilidad de enfrentar restricciones crediticias. El efecto marginal promedio estimado es de -12,4%, lo que sugiere que las empresas que han introducido productos o servicios nuevos o mejorados en los tres últimos años experimentan una reducción de 12,4 puntos porcentuales en la probabilidad de enfrentar restricciones crediticias.

5.2 Diferenciación a nivel de mercado

Ampliamos el análisis para incluir a las empresas que introdujeron productos o servicios nuevos o mejorados que también son nuevos en su mercado principal (*NIPSM*). Esto representa una forma más sustancial de diferenciación de productos, lo que podría dar lugar a mayores mejoras en la relación precio-costos y afectar el perfil de riesgo crediticio. La prueba de Hausman vuelve a indicar endogeneidad para *NIPSM* (Anexo I). Utilizamos los mismos instrumentos que antes, los cuales se validan mediante una prueba F significativa en la primera etapa que confirma el poder predictivo de los instrumentos para *NIPSM*, mientras que la prueba ALN no rechaza la hipótesis nula de exogeneidad de los instrumentos.

Las columnas 3 y 4 de la Tabla A1 muestran los resultados de la estimación del MBPM para *NIPSM*. El coeficiente de interés es negativo y estadísticamente significativo, con un efecto

marginal promedio de -11,8%. Esto indica que las empresas que introducen nuevos productos o servicios a nivel de mercado experimentan una reducción de 11.8 puntos porcentuales en la probabilidad de enfrentar racionamiento del crédito. La magnitud es comparable al efecto observado para *NIPSE*, lo que sugiere que ambas formas de diferenciación de productos dan lugar a una variación neta similar en la probabilidad de enfrentar racionamiento del crédito.

5.3 Mejora de procesos, innovación y racionamiento del crédito

Las columnas 5 y 6 de la Tabla A1 muestran los resultados de la estimación del MBPM sobre la relación entre la mejora e innovación de procesos (*NIPRO*) y el racionamiento del crédito. Las innovaciones de procesos tienen como objetivo aumentar la eficiencia y reducir los costos, lo que podría mejorar la salud financiera y la solvencia de la empresa. La lógica en este caso es que estas mejoras e innovaciones tendrán un efecto similar sobre la probabilidad de experimentar racionamiento del crédito, como en los casos anteriores, aunque los efectos podrían ser mayores, ya que los acreedores probablemente comprendan mejor los procesos de reducción de costos y el aumento de la eficiencia.

Al igual que en los casos anteriores, evaluamos la endogeneidad y la validez de los instrumentos propuestos. La prueba de Hausman confirma las preocupaciones de endogeneidad para *NIPRO* (Anexo I). Utilizando los mismos instrumentos, observamos que son predictores relevantes de *NIPRO* (como lo indica una prueba F significativa en la primera etapa), mientras que la prueba ALN no rechaza la hipótesis nula de exogeneidad de los instrumentos. Tal como se muestra en la Tabla A1, el coeficiente de interés es negativo y estadísticamente significativo, con un efecto marginal promedio de -17,7%. Esto sugiere que las empresas que implementaron procesos nuevos o mejorados en los últimos tres años experimentan una reducción de 17,7 puntos porcentuales en la probabilidad de enfrentar racionamiento del crédito. El efecto es de mayor magnitud que el registrado para las variables de diferenciación de productos, lo que indica que las mejoras de procesos pueden tener un efecto más fuerte sobre el acceso al crédito.

5.4 Comprobaciones de robustez

Exploramos tres estrategias para comprobar la robustez de nuestros resultados empíricos. En primer lugar, examinamos la estabilidad de la dirección de los efectos utilizando métodos de estimación alternativos. Aplicamos los siguientes modelos: modelo de probabilidad lineal, probit, probit IV y probit bivariado recursivo. Como se muestra en las Tablas A2 a A4, para los cuatro métodos de estimación y para las tres variables de interés, los coeficientes estimados de interés se mantuvieron negativos y estadísticamente significativos. Además, a medida que cada método mejoraba con respecto al anterior en términos de forma funcional y tratamiento de los problemas de endogeneidad, el valor absoluto del coeficiente estimado aumentaba. Esto indica dos cosas: en primer lugar, la falta de tratamiento de la endogeneidad generó principalmente un sesgo a la baja en el efecto estimado de la innovación sobre el racionamiento del crédito; en

segundo lugar, que aunque el coeficiente aumenta, los signos y la significación no cambian. Interpretamos estos resultados como una confirmación de la dirección de los efectos netos y de la resolución efectiva de los problemas de endogeneidad.

En segundo lugar, exploramos más a fondo el modelo en diferentes submuestras para revelar si los efectos observados son consistentes en diversos segmentos de los datos. En este caso, dividimos aleatoriamente la muestra original en dos y reestimamos el MBPM para cada submuestra. Como se aprecia en la Tabla A5, el coeficiente de interés es cuantitativamente similar, aunque se observa una disminución general de la significación estadística, lo cual es esperable dada la considerable reducción del tamaño de la muestra.

Por último, examinamos la sensibilidad de los resultados a la definición de racionamiento del crédito. Al igual que en Támara, Fernández-Díez y Joaquín (2024), adoptamos una definición más estricta de racionamiento del crédito (totalmente limitado por el crédito), asignando un valor de 1 si la empresa está totalmente limitada por el crédito y 0 en caso contrario. Como se muestra en la Tabla A6, los principales resultados del MBPM son cualitativamente los mismos que los obtenidos con nuestra definición de referencia de racionamiento del crédito (*CCD*), aunque existen algunas diferencias relativamente menores en ciertos coeficientes estimados. Esto es de esperarse, dado el cambio en la definición de la variable dependiente. En general, los resultados parecen ser robustos frente a métodos de estimación, muestras y definiciones alternativas de la variable dependiente.

6

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El racionamiento del crédito es un fenómeno de desequilibrio que afecta los mercados crediticios, caracterizado por la incapacidad de los mecanismos de precios para balancear adecuadamente la oferta y la demanda, debido, por lo general, a fricciones de información. Estas fricciones —principalmente la asimetría de información entre prestamistas y prestatarios— dan lugar a la selección adversa y al riesgo moral. La selección adversa surge cuando los prestamistas no pueden evaluar con precisión el riesgo de los prestatarios, mientras que el riesgo moral surge cuando los prestatarios, una vez financiados, tienen incentivos para apartarse de los términos acordados.

Estas cuestiones se ven agravadas por problemas de agencia internos dentro de las empresas, particularmente entre propietarios y gerentes, lo que oscurece aún más el perfil de riesgo y el comportamiento financiero de la empresa. Las empresas innovadoras experimentan más restricciones crediticias inicialmente, ya que el lanzamiento de un nuevo producto o proceso introduce elementos nuevos y desconocidos en las operaciones de una empresa. Estos cambios actúan como choques informativos, lo que dificulta que los prestamistas evalúen el riesgo de las empresas sin datos históricos previos o puntos de referencia.

Como resultado, aumentan las asimetrías de información, lo que dificulta a los bancos evaluar la solvencia de la empresa. Sin embargo, este estudio somete a prueba empíricamente una hipótesis más matizada y la confirma: si bien las actividades relacionadas con la innovación —como la diferenciación de productos, las mejoras en los procesos de producción y la innovación de procesos— pueden aumentar inicialmente las asimetrías de información, también obligan a las empresas a fortalecer sus sistemas internos de información y sus prácticas de gestión. Estas mejoras internas aumentan la transparencia y reducen los problemas de agencia, lo que mejora el perfil crediticio de la empresa. Los resultados empíricos validan esta hipótesis y muestran que

el efecto neto de participar en la innovación es una reducción estadísticamente significativa de la probabilidad de experimentar racionamiento del crédito. Por lo tanto, la innovación no solo contribuye a la productividad y la competitividad (Aghion y Howitt, 1992; Griliches, 1991; Romer, 1990), sino que también fomenta un mejor acceso financiero al mitigar las mismas fricciones que suelen justificar las restricciones crediticias.

Las estimaciones cuantitativas obtenidas a partir de modelos estructurales muestran que la diferenciación de productos se asocia con una reducción de entre 11,8% y 12,4% en la probabilidad de enfrentar racionamiento del crédito, mientras que las mejoras e innovaciones de procesos se asocian con una reducción del 17,7%. Estos resultados reflejan la experiencia de las empresas que ya han emprendido iniciativas de innovación, lo que pone de relieve cómo esas actividades pueden influir en el acceso al financiamiento externo. Aunque la innovación puede introducir elementos que son más difíciles de evaluar para los prestamistas —lo que podría aumentar las asimetrías de información—, las empresas que implementan con éxito la innovación a menudo atraviesan transformaciones internas que mejoran la transparencia y la gobernanza. Estas mejoras organizativas, que incluyen mejores sistemas de datos y supervisión gerencial, parecen compensar los riesgos típicamente asociados con la innovación. Este estudio contribuye a la literatura al evidenciar que las empresas dedicadas a la innovación de productos o procesos son menos propensas a experimentar restricciones crediticias, lo que sugiere que las capacidades internas desarrolladas a través de la innovación desempeñan un papel clave en la mejora del acceso financiero.

Esto justifica el apoyo financiero público a la generación de ideas de productos innovadores, entendidas como diferenciación e innovación de productos o mejora de procesos, para empresas con acceso muy restringido al crédito. Según las conclusiones de este estudio, la diferenciación y la innovación mejoran el perfil crediticio de una empresa mediante el desarrollo de sistemas internos, como la información financiera, la gobernanza y la transparencia. Esta mejora reduce los problemas de agencia (desalineación entre gerentes y prestamistas) y hace a la empresa más transparente para las instituciones financieras.

Sin embargo, es importante precisar que, aunque con el tiempo resulta más fácil financiar a las empresas innovadoras, los beneficios sociales de hacerlo siguen siendo elevados, ya que otros bancos e instituciones también se benefician de la mejor información generada por la participación inicial del prestamista en la empresa. Esto se conoce como «externalidades informativas»: el primer prestamista asume el costo de conocer la empresa, pero otros prestamistas se benefician sin tener que pagar por ello. El apoyo público al financiamiento relacionado con la innovación está plenamente justificado, no solo por las restricciones crediticias iniciales, sino también por los efectos positivos que tiene en el sistema financiero.

Por último, si bien existe bibliografía que respalda la relación entre la organización interna de las empresas y un mayor acceso al crédito, se necesita más investigación sobre los efectos de la innovación, a través de la diferenciación de productos y la innovación de procesos, en el acceso de las empresas al crédito y su sostenibilidad a largo plazo. Este artículo busca contribuir a

este debate al demostrar su efecto en la reducción del racionamiento del crédito; sin embargo, profundizar en los efectos sobre el acceso al crédito y su sostenibilidad es fundamental para los responsables de la formulación de políticas.

REFERENCIAS

- Aghion, P. y P. Howitt. 1992. A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2): 323–51.
- Archer, L. T., P. Sharma, y J.-J. Su. 2020. Do Credit Constraints Always Impede Innovation? Empirical Evidence from Vietnamese SMEs. *Applied Economics*.
- Berger, A. N. y G. F. Udell. 1998. The Economics of Small Business Finance: The Roles of Private Equity and Debt Markets in the Financial Growth Cycle. *Journal of Banking & Finance*, 22(6-8): 613-673.
- Bernanke, B. y C. S. Lown. 1991. The Credit Crunch. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1991(2): 205–47.
- Bi, G.-B., Ye, W. y Xu, Y. 2024. The Impact of Information Transparency on Trade Credit: The Mediation Role of Risk. *Kybernetes*, 53(1): 27–57.
- Bloom, N., E. Brynjolfsson, L. Foster, R. Jarmin, M. Patnaik, I. Saporta-Eksten, y J. Van Reenen. 2019. What Drives Differences in Management Practices? *American Economic Review*, 109(5): 1648–83.
- Canepa, A. y P. Stoneman. 2008. Financial Constraints to Innovation in the UK: Evidence from CIS2 and CIS3. *Oxford Economic Papers*, 60(4): 711–30.
- Cohen, W. M. y S. Klepper. 1996a. A Reprise of Size and R&D. *The Economic Journal*, 106(437): 925–51.
- , 1996b. Firm Size and the Nature of Innovation within Industries: The Case of Process and Product R&D. *The Review of Economics and Statistics*: 232–43.
- Drakos, K. y N. Giannakopoulos. 2011. On the Determinants of Credit Rationing: Firm-level Evidence from Transition Countries. *Journal of International Money and Finance*, 30(8): 1773-1790.
- Gorodnichenko, Y. y M. Schnitzer. 2013. Financial Constraints and Innovation: Why Poor Countries Don't Catch Up. *Journal of the European Economic Association*, 11(5): 1115–52.
- Griliches, Z. 1991. The Search for R&D spillovers. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, (w3768). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

- Islam, A. M. y J. L. Rodríguez Meza. 2023. How Prevalent Are Credit - Constrained Firms in the Formal Private Sector? Evidence Using Global Surveys. Policy Research Working Paper No. WPS 10502. Washington, DC: World Bank.
- Jaffee, D. y J. Stiglitz. Credit Rationing. *Handbook of Monetary Economics* 2 (1990): pp. 837-888. Amsterdam: Elsevier.
- Kerssens-Van Drongelen, I. C., y J. Bilderbeek. 1999. R&D Performance Measurement: More Than Choosing a Set of Metrics. *R&D Management*, 29(1): 35–46. Portico. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00115>
- Lorenz, Edward. 2014. Do Credit Constrained Firms in Africa Innovate Less? A Study Based on Nine African Nations. *SSRN Economic Journal*: January.
- Panda, B. y N. M. Leepsa. 2017a. Agency Theory: Review of Theory and Evidence on Problems and Perspectives. *Indian Journal of Corporate Governance*, 10(1): 74–95.
- Rajan, R. y L. Zingales. 1998. Financial Development and Growth. *American Economic Review*, 88(3): 559–86.
- Romer, P. M. 1990. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2): S71–S102.
- Savignac, F. 2008. Impact of Financial Constraints on Innovation: What Can Be Learned from a Direct Measure? *Economics of Innovation and New Technology*, 17(6): 553–69.
- Steijvers, T. y W. Voordeckers. 2009. Collateral and Credit Rationing: A Review of Recent Empirical Studies as a Guide for Future Research. *Journal of Economic Surveys*, 23(5): 924–46.
- Stiglitz, J. E. y A. Weiss. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. 1981. *The American Economic Review*, 71(3): 393–410.
- Támola, A., M.C. Fernández-Diez, y A. Joaquín. 2024 Credit Rationing: The Relative Importance of Internal and External Factors. IDB Technical Note No. 3035. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Theil H. 1958. *Economic Forecasts and Policy: Contributions to Economic Analysis* No. 15. Amsterdam: NorthHolland.
- Wooldridge, J. M. 2002. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT Press.

ANEXO

Tabla A1. Efectos marginales del modelo probit bivariado multinivel (MBPM)

VARIABLES	NIPSE		NIPSM		NIPRO	
	Etapa 1 <i>Variable dicotómica de producto nuevo</i>	Etapa 2 <i>Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	Etapa 1 <i>Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado</i>	Etapa 2 <i>Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	Etapa 1 <i>Variable dicotómica de nueva innovación de procesos</i>	Etapa 2 <i>Variable dicotómica de restricción crediticia</i>
(log) Número de empleados	-0,0364973	0,0281263	-0,0201023	0,0296366	-0,0231145	0,0274103
(log) Número de empleados al cuadrado	0,002884	-0,0053856	0,001406	-0,0055322	0,0022338	-0,0052254
(log) Valor de las ventas	0,0371168	-0,0146719	0,0245313	-0,0167897	0,0318421	-0,0140924
(log) Valor de las ventas al cuadrado	-0,001043	0,0004966	-0,0006837	0,0005554	-0,0008186	0,0004895
(log) Años de registro formal	0,0049603	-0,0189918	0,0034242	-0,0192177	0,0001134	-0,0191529
Sociedad colectiva como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,0392688	-0,0045918	0,026731	-0,0067872	0,0291296	-0,0047387
Sociedad por acciones pública o privada, como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,0005539	-0,0095297	0,0009866	-0,0093463	-0,00247	-0,0118471
Otra forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,1491238	0,1538174	0,1307784	0,1519316	0,1085428	0,1534725
Tribunales (0=Sin obstáculo, ..., 4=Obstáculo muy grave)	-0,0135045	0,038683	-0,0065181	0,0398011	-0,0054205	0,0390553
Competencia informal (1=Sí, 0=No)	0,0274821	0,0519652	0,0190659	0,0506799	0,0255481	0,0526496
Sector exportador (1=Sí, 0=No)	0,0681761	-0,01338	0,0530504	-0,0160476	0,0430126	-0,0124526
Sector manufacturero (1=Sí, 0=No)	-0,0020957	0,0292769	0,0053175	0,0301147	-0,0038226	0,0281605
Variabilidad de la tasa de inflación	-0,0015211	0,0039724	-0,0004987	0,0041513	0,0023184	0,0048607
Mujer como gerente principal (1=Sí, 0=No)	0,0115856	0,0313477	0,0109236	0,0311366	0,0146267	0,0321833
Proporción de trabajadores permanentes a tiempo completo que son mujeres	0,0003511	0,0003542	0,0002872	0,0003433	-0,0001146	0,0002879
Certificación de calidad reconocida internacionalmente (1=Sí, 0=No)	0,0265451	-0,008202	0,0238024	-0,0091119	0,0388897	-0,0036031
Año de la encuesta = 2019	-0,16416	-0,0049428	-0,1076208	0,003897	-0,1097264	-0,003864
Año de la encuesta = 2020	-0,0408614	-0,1060379	-0,0008599	-0,0986619	0,0126597	-0,098095
Año de la encuesta = 2021	0,0662993	-0,1613289	0,0399338	-0,1587908	0,0051574	-0,1633661
Año de la encuesta = 2022	-0,3808784	0,1173348	-0,2648365	0,1356693	-0,2556517	0,1188228
Año de la encuesta = 2023	-0,2664747	-0,0410262	-0,1974783	-0,0303884	-0,1662332	-0,0370868
América Latina y el Caribe	0,1475201	0,0271757	0,1317154	0,0217617	0,1408109	0,0352518
Asia	-0,0031963	0,0245464	0,0195485	0,0275476	-0,0217202	0,020975
África	-0,093952	0,125763	-0,0522746	0,132817	-0,0916775	0,1180107
Puntuación sobre el conocimiento de los objetivos de producción/prestación de servicios	0,1685119		0,1270849		0,1383017	
Puntuación basada en las bonificaciones por desempeño de los directivos	0,0526472		0,0524917		0,0384164	
Producto o servicio nuevo (1=Sí, 0=No)		-0,1237602				
Producto nuevo para el mercado (1=Sí, 0=No)				-0,1176818		
Innovación de procesos (1=Sí, 0=No)						-0,1767784

*** p<0,01

** p<0,05

* p<0,1

Tabla A2. Resultados de la estimación de los efectos de la diferenciación del producto sobre el racionamiento del crédito

	5-S1	5-S2	4-S1	4-S2	3	2	1
	GSEM		Bi-Probit recursivo		Probit con VI	Probit	MCO
VARIABLES	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia
(log) Número de empleados	-0,147* (0,0817)	0,108 (0,0818)	-0,133* (0,0738)	0,0977 (0,0742)	0,1000 (0,0746)	0,105 (0,0737)	0,0201 (0,0200)
(log) Número de empleados al cuadrado	0,0116 (0,00873)	-0,0207** (0,00886)	0,0105 (0,00790)	-0,0187** (0,00802)	-0,0190** (0,00806)	-0,0194** (0,00794)	-0,00456** (0,00211)
(log) Valor de las ventas	0,149*** (0,0350)	-0,0563* (0,0326)	0,135*** (0,0313)	-0,0510* (0,0298)	-0,0554* (0,0301)	-0,0670** (0,0294)	-0,0162* (0,00919)
(log) Valor de las ventas al cuadrado	-0,00420*** (0,000934)	0,00191** (0,000868)	-0,00380*** (0,000834)	0,00173** (0,000795)	0,00185** (0,000803)	0,00215*** (0,000781)	0,000558** (0,000244)
(log) Años de registro formal	0,0200 (0,0135)	-0,0729*** (0,0135)	0,0181 (0,0122)	-0,0660*** (0,0122)	-0,0669*** (0,0123)	-0,0684*** (0,0122)	-0,0185*** (0,00346)
Sociedad colectiva como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,158*** (0,0297)	-0,0176 (0,0262)	0,143*** (0,0265)	-0,0160 (0,0238)	-0,0200 (0,0241)	-0,0301 (0,0232)	-0,0102 (0,00731)
Sociedad por acciones pública o privada, como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,00223 (0,0330)	-0,0366 (0,0278)	0,00202 (0,0299)	-0,0331 (0,0251)	-0,0328 (0,0252)	-0,0307 (0,0249)	-0,0113 (0,00812)
Otra forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,600*** (0,115)	0,590*** (0,122)	0,544*** (0,102)	0,535*** (0,106)	0,524*** (0,108)	0,483*** (0,106)	0,136*** (0,0353)
Tribunales (0=Sin obstáculo,..., 4=Obstáculo muy grave)	-0,0543*** (0,00910)	0,148*** (0,00893)	-0,0492*** (0,00824)	0,134*** (0,00801)	0,137*** (0,00798)	0,140*** (0,00754)	0,0444*** (0,00242)
Competencia informal (1=Sí, 0=No)	0,111*** (0,0217)	0,199*** (0,0226)	0,100*** (0,0193)	0,181*** (0,0185)	0,179*** (0,0189)	0,172*** (0,0183)	0,0549*** (0,00570)
Sector exportador (1=Sí, 0=No)	0,274*** (0,0247)	-0,0513** (0,0252)	0,248*** (0,0204)	-0,0465** (0,0234)	-0,0536** (0,0243)	-0,0738*** (0,0217)	-0,0187*** (0,00583)
Sector manufacturero (1=Sí, 0=No)	-0,00843 (0,0204)	0,112*** (0,0199)	-0,00764 (0,0185)	0,102*** (0,0178)	0,103*** (0,0179)	0,104*** (0,0180)	0,0298*** (0,00526)
Variabilidad de la tasa de inflación	-0,00612** (0,00259)	0,0152*** (0,00399)	-0,00554** (0,00233)	0,0138*** (0,00361)	0,0141*** (0,00364)	0,0144*** (0,00326)	0,00167*** (0,000431)
Mujer como gerente principal (1=Sí, 0=No)	0,0466* (0,0276)	0,120*** (0,0280)	0,0422* (0,0248)	0,109*** (0,0249)	0,109*** (0,0251)	0,105*** (0,0248)	0,0304*** (0,00735)
Proporción de trabajadores permanentes a tiempo completo que son mujeres	0,00141*** (0,000356)	0,00136*** (0,000357)	0,00128*** (0,000321)	0,00123*** (0,000315)	0,00121*** (0,000319)	0,00111*** (0,000313)	0,000305*** (9,26e-05)
Certificación de calidad reconocida internacionalmente (1=Sí, 0=No)	0,107*** (0,0219)	-0,0315 (0,0216)	0,0967*** (0,0194)	-0,0285 (0,0197)	-0,0319 (0,0201)	-0,0415** (0,0194)	-0,0111** (0,00546)

	5-S1	5-S2	4-S1	4-S2	3	2	1
	GSEM		Bi-Probit recursivo		Probit con VI	Probit	MCO
VARIABLES	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia
Año de la encuesta = 2019	-0,518*** (0,0481)	-0,0180 (0,0511)	-0,469*** (0,0404)	-0,0163 (0,0460)	-0,00277 (0,0478)	0,0356 (0,0437)	0,00732 (0,0135)
Año de la encuesta = 2020	-0,123*** (0,0471)	-0,444*** (0,0542)	-0,111*** (0,0425)	-0,402*** (0,0462)	-0,401*** (0,0466)	-0,393*** (0,0473)	-0,0927*** (0,0136)
Año de la encuesta = 2021	0,197*** (0,0547)	-0,765*** (0,0751)	0,179*** (0,0490)	-0,693*** (0,0681)	-0,707*** (0,0681)	-0,725*** (0,0682)	-0,119*** (0,0138)
Año de la encuesta = 2022	-1,563*** (0,0804)	0,389*** (0,0626)	-1,416*** (0,0524)	0,352*** (0,0638)	0,386*** (0,0675)	0,469*** (0,0506)	0,162*** (0,0161)
Año de la encuesta = 2023	-0,909*** (0,0560)	-0,156*** (0,0592)	-0,824*** (0,0415)	-0,141*** (0,0507)	-0,120** (0,0545)	-0,0603 (0,0440)	-0,0160 (0,0137)
América Latina y el Caribe	0,532*** (0,0485)	0,108** (0,0512)	0,482*** (0,0408)	0,0978** (0,0450)	0,0852* (0,0467)	0,0493 (0,0430)	-0,00219 (0,0125)
Asia	-0,0127 (0,0285)	0,0978*** (0,0293)	-0,0115 (0,0258)	0,0886*** (0,0265)	0,0900*** (0,0266)	0,0924*** (0,0263)	0,0174** (0,00740)
África	-0,412*** (0,0358)	0,456*** (0,0321)	-0,373*** (0,0293)	0,413*** (0,0328)	0,426*** (0,0334)	0,455*** (0,0295)	0,124*** (0,00867)
Puntuación sobre el conocimiento de los objetivos de producción/ prestación de servicios	0,678*** (0,0350)		0,614*** (0,0237)				
Puntuación basada en las bonificaciones por desempeño de los directivos	0,212*** (0,0258)		0,192*** (0,0223)				
η	0,468*** (0,0941)	0,468*** (0,0941)					
Producto o servicio nuevo (1=Sí, 0=No)		-0,475*** (0,126)		-0,430*** (0,0987)	-0,354*** (0,123)	-0,134*** (0,0212)	-0,0301*** (0,00547)
var(η)		1 (0)					
Constante	-1,679*** (0,347)	-0,484 (0,327)	-1,521*** (0,309)	-0,439 (0,295)	-0,440 (0,297)	-0,432 (0,296)	0,311*** (0,0884)
Observaciones	29.868	29.868	29.868	29.868	29.868	29.868	29.868
R cuadrado							0,086

Errores estándar entre paréntesis

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tabla A3. Resultados de la estimación de los efectos de la diferenciación del producto nuevo en el mercado principal sobre el racionamiento del crédito

	5-S1	5-S2	4-S1	4-S2	3	2	1
	GSEM		Bi-probit recursivo		Probit con VI	Probit	MCO
VARIABLES	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia
(log) Número de empleados	-0,0981 (0,0876)	0,113 (0,0815)	-0,0894 (0,0797)	0,103 (0,0742)	0,103 (0,0747)	0,106 (0,0737)	0,0206 (0,0200)
(log) Número de empleados al cuadrado	0,00686 (0,00934)	-0,0211** (0,00883)	0,00625 (0,00850)	-0,0192** (0,00802)	-0,0193** (0,00807)	-0,0194** (0,00795)	-0,00461** (0,00211)
(log) Valor de las ventas	0,120*** (0,0384)	-0,0640** (0,0322)	0,109*** (0,0347)	-0,0583** (0,0296)	-0,0564* (0,0300)	-0,0696** (0,0294)	-0,0168* (0,00920)
(log) Valor de las ventas al cuadrado	-0,00334*** (0,00102)	0,00212** (0,000859)	-0,00304*** (0,000925)	0,00193** (0,000791)	0,00188** (0,000801)	0,00223*** (0,000782)	0,000576** (0,000244)
(log) Años de registro formal	0,0167 (0,0145)	-0,0733*** (0,0135)	0,0152 (0,0132)	-0,0667*** (0,0122)	-0,0667*** (0,0123)	-0,0686*** (0,0121)	-0,0186*** (0,00346)
Sociedad colectiva como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,130*** (0,0328)	-0,0259 (0,0258)	0,119*** (0,0296)	-0,0236 (0,0236)	-0,0223 (0,0240)	-0,0329 (0,0232)	-0,0109 (0,00731)
Sociedad por acciones pública o privada, como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,00482 (0,0366)	-0,0356 (0,0276)	0,00439 (0,0333)	-0,0325 (0,0251)	-0,0332 (0,0253)	-0,0305 (0,0249)	-0,0112 (0,00812)
Otra forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,638*** (0,116)	0,579*** (0,123)	0,582*** (0,103)	0,528*** (0,107)	0,541*** (0,110)	0,477*** (0,106)	0,135*** (0,0353)
Tribunales (0=Sin obstáculo,..., 4=Obstáculo muy grave)	-0,0318*** (0,00977)	0,152*** (0,00942)	-0,0290*** (0,00896)	0,138*** (0,00784)	0,138*** (0,00785)	0,141*** (0,00753)	0,0447*** (0,00242)
Competencia informal (1=Sí, 0=No)	0,0931*** (0,0233)	0,193*** (0,0224)	0,0848*** (0,0210)	0,176*** (0,0184)	0,178*** (0,0188)	0,170*** (0,0183)	0,0544*** (0,00570)
Sector exportador (1=Sí, 0=No)	0,259*** (0,0260)	-0,0612** (0,0246)	0,236*** (0,0218)	-0,0557** (0,0232)	-0,0515** (0,0246)	-0,0776*** (0,0217)	-0,0196*** (0,00583)
Sector manufacturero (1=Sí, 0=No)	0,0260 (0,0221)	0,115*** (0,0201)	0,0236 (0,0202)	0,105*** (0,0178)	0,105*** (0,0180)	0,104*** (0,0180)	0,0300*** (0,00527)
Variabilidad de la tasa de inflación	-0,00243 (0,00262)	0,0158*** (0,00398)	-0,00222 (0,00239)	0,0144*** (0,00360)	0,0146*** (0,00363)	0,0146*** (0,00325)	0,00171*** (0,000432)
Mujer como gerente principal (1=Sí, 0=No)	0,0533* (0,0297)	0,119*** (0,0279)	0,0486* (0,0269)	0,108*** (0,0249)	0,109*** (0,0251)	0,105*** (0,0248)	0,0303*** (0,00735)
Proporción de trabajadores permanentes a tiempo completo que son mujeres	0,00140*** (0,000385)	0,00131*** (0,000355)	0,00128*** (0,000349)	0,00119*** (0,000315)	0,00122*** (0,000320)	0,00109*** (0,000313)	0,000300*** (9,26e-05)
Certificación de calidad reconocida internacionalmente (1=Sí, 0=No)	0,116*** (0,0236)	-0,0347 (0,0214)	0,106*** (0,0209)	-0,0316 (0,0198)	-0,0296 (0,0203)	-0,0428** (0,0194)	-0,0114** (0,00547)

	5-S1	5-S2	4-S1	4-S2	3	2	1
	GSEM		Bi-probit recursivo		Probit con VI	Probit	MCO
VARIABLES	Etapla 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapla 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapla 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapla 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapla 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia
Año de la encuesta = 2019	-0,393*** (0,0495)	0,0143 (0,0487)	-0,358*** (0,0432)	0,0130 (0,0445)	0,00701 (0,0463)	0,0458 (0,0437)	0,00981 (0,0135)
Año de la encuesta = 2020	-0,00284 (0,0493)	-0,417*** (0,0525)	-0,00259 (0,0449)	-0,380*** (0,0462)	-0,381*** (0,0465)	-0,384*** (0,0472)	-0,0915*** (0,0136)
Año de la encuesta = 2021	0,129** (0,0567)	-0,776*** (0,0757)	0,117** (0,0514)	-0,707*** (0,0678)	-0,711*** (0,0679)	-0,729*** (0,0681)	-0,120*** (0,0138)
Año de la encuesta = 2022	-1,391*** (0,0830)	0,447*** (0,0572)	-1,267*** (0,0576)	0,407*** (0,0593)	0,397*** (0,0644)	0,488*** (0,0504)	0,167*** (0,0161)
Año de la encuesta = 2023	-0,835*** (0,0586)	-0,116** (0,0556)	-0,761*** (0,0452)	-0,105** (0,0486)	-0,116** (0,0531)	-0,0473 (0,0439)	-0,0127 (0,0137)
América Latina y el Caribe	0,552*** (0,0530)	0,0868* (0,0501)	0,502*** (0,0448)	0,0791* (0,0445)	0,0853* (0,0466)	0,0419 (0,0430)	-0,00401 (0,0125)
Asia	0,0939*** (0,0310)	0,109*** (0,0296)	0,0856*** (0,0282)	0,0994*** (0,0265)	0,101*** (0,0268)	0,0951*** (0,0263)	0,0181** (0,00740)
África	-0,290*** (0,0370)	0,477*** (0,0326)	-0,264*** (0,0321)	0,435*** (0,0311)	0,432*** (0,0319)	0,460*** (0,0294)	0,126*** (0,00863)
Puntuación sobre el conocimiento de los objetivos de producción/ prestación de servicios	0,620*** (0,0376)		0,565*** (0,0257)				
Puntuación basada en las bonificaciones por desempeño de los directivos	0,256*** (0,0285)		0,233*** (0,0242)				
η	0,453*** (0,105)	0,453*** (0,105)					
Producto o servicio nuevo, caso C (1=Sí, 0=No)		-0,449*** (0,141)		-0,409*** (0,113)	-0,465*** (0,159)	-0,116*** (0,0245)	-0,0247*** (0,00598)
var(η)		1 (0)					
Constante	-2,058*** (0,383)	-0,503 (0,326)	-1,874*** (0,340)	-0,458 (0,296)	-0,470 (0,298)	-0,434 (0,296)	0,310*** (0,0885)
Observaciones	29.868	29.868	29.868	29.868	29.868	29.868	29.868
R cuadrado							0,086

Errores estándar entre paréntesis

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tabla A4. Resultados de la estimación de los efectos de la mejora y la innovación de procesos sobre el racionamiento del crédito

	5-S1	5-S2	4-S1	4-S2	3	2	1
	GSEM		Bi-probit recursivo		Probit con VI	Probit	MCO
VARIABLES	Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia	Variable dicotómica de restricción crediticia
(log) Número de empleados	-0,123 (0,0940)	0,112 (0,0874)	-0,104 (0,0793)	0,0946 (0,0739)	0,0992 (0,0747)	0,104 (0,0738)	0,0201 (0,0200)
(log) Número de empleados al cuadrado	0,0119 (0,01000)	-0,0213** (0,00946)	0,0100 (0,00844)	-0,0180** (0,00799)	-0,0187** (0,00808)	-0,0192** (0,00795)	-0,00455** (0,00211)
(log) Valor de las ventas	0,169*** (0,0419)	-0,0575* (0,0347)	0,143*** (0,0348)	-0,0486 (0,0296)	-0,0577* (0,0302)	-0,0714** (0,0295)	-0,0176* (0,00922)
(log) Valor de las ventas al cuadrado	-0,00434*** (0,00111)	0,00200** (0,000924)	-0,00367*** (0,000925)	0,00169** (0,000789)	0,00193** (0,000804)	0,00227*** (0,000783)	0,000594** (0,000244)
(log) Años de registro formal	0,000602 (0,0158)	-0,0781*** (0,0145)	0,000509 (0,0133)	-0,0661*** (0,0121)	-0,0672*** (0,0122)	-0,0676*** (0,0122)	-0,0182*** (0,00347)
Sociedad colectiva como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,155*** (0,0360)	-0,0193 (0,0277)	0,131*** (0,0300)	-0,0164 (0,0235)	-0,0236 (0,0239)	-0,0332 (0,0232)	-0,0110 (0,00733)
Sociedad por acciones pública o privada, como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	-0,0131 (0,0402)	-0,0483 (0,0298)	-0,0111 (0,0340)	-0,0409 (0,0251)	-0,0388 (0,0254)	-0,0334 (0,0249)	-0,0120 (0,00813)
Otra forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,576*** (0,126)	0,626*** (0,130)	0,487*** (0,105)	0,529*** (0,105)	0,511*** (0,108)	0,468*** (0,106)	0,131*** (0,0354)
Tribunales (0=Sin obstáculo, ..., 4=Obstáculo muy grave)	-0,0288*** (0,0105)	0,159*** (0,0100)	-0,0243*** (0,00896)	0,135*** (0,00787)	0,139*** (0,00785)	0,141*** (0,00755)	0,0446*** (0,00242)
Competencia informal (1=Sí, 0=No)	0,136*** (0,0256)	0,215*** (0,0242)	0,115*** (0,0211)	0,182*** (0,0183)	0,179*** (0,0189)	0,170*** (0,0183)	0,0545*** (0,00571)
Sector exportador (1=Sí, 0=No)	0,228*** (0,0277)	-0,0508* (0,0260)	0,193*** (0,0219)	-0,0430* (0,0225)	-0,0554** (0,0236)	-0,0744*** (0,0217)	-0,0188*** (0,00584)
Sector manufacturero (1=Sí, 0=No)	-0,0203 (0,0240)	0,115*** (0,0212)	-0,0171 (0,0202)	0,0972*** (0,0178)	0,100*** (0,0180)	0,102*** (0,0181)	0,0293*** (0,00527)
Variabilidad de la tasa de inflación	0,0123*** (0,00290)	0,0198*** (0,00436)	0,0104*** (0,00241)	0,0168*** (0,00357)	0,0165*** (0,00369)	0,0153*** (0,00326)	0,00183*** (0,000432)
Mujer como gerente principal (1=Sí, 0=No)	0,0776** (0,0323)	0,131*** (0,0300)	0,0656** (0,0270)	0,111*** (0,0248)	0,110*** (0,0252)	0,106*** (0,0248)	0,0306*** (0,00735)
Proporción de trabajadores permanentes a tiempo completo que son mujeres	-0,000608 (0,000422)	0,00117*** (0,000370)	-0,000514 (0,000356)	0,000993*** (0,000312)	0,00102*** (0,000315)	0,00103*** (0,000314)	0,000286*** (9,27e-05)
Certificación de calidad reconocida internacionalmente (1=Sí, 0=No)	0,206***	-0,0147	0,174***	-0,0125	-0,0227	-0,0392**	-0,0105*

	5-S1	5-S2	4-S1	4-S2	3	2	1
	GSEM		Bi-probit recursivo		Probit con VI	Probit	MCO
VARIABLES	Etapa 1 <i>Variable dicotómica de nueva innovación de procesos</i>	Etapa 2 <i>Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	Etapa 1 <i>Variable dicotómica de nueva innovación de procesos</i>	Etapa 2 <i>Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	Etapa 2 <i>Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Variable dicotómica de restricción crediticia</i>
	(0,0265)	(0,0236)	(0,0209)	(0,0201)	(0,0210)	(0,0194)	(0,00548)
Año de la encuesta = 2019	-0,450*** (0,0545)	-0,0151 (0,0523)	-0,381*** (0,0438)	-0,0127 (0,0441)	0,00910 (0,0461)	0,0435 (0,0437)	0,00910 (0,0135)
Año de la encuesta = 2020	0,0462 (0,0542)	-0,433*** (0,0555)	0,0390 (0,0458)	-0,366*** (0,0461)	-0,375*** (0,0466)	-0,384*** (0,0472)	-0,0915*** (0,0136)
Año de la encuesta = 2021	0,0189 (0,0618)	-0,832*** (0,0813)	0,0160 (0,0522)	-0,703*** (0,0672)	-0,729*** (0,0677)	-0,736*** (0,0684)	-0,122*** (0,0139)
Año de la encuesta = 2022	-1,490*** (0,0914)	0,422*** (0,0606)	-1,260*** (0,0593)	0,357*** (0,0571)	0,413*** (0,0614)	0,486*** (0,0504)	0,166*** (0,0161)
Año de la encuesta = 2023	-0,745*** (0,0607)	-0,150*** (0,0570)	-0,630*** (0,0453)	-0,127*** (0,0460)	-0,0958* (0,0498)	-0,0453 (0,0439)	-0,0123 (0,0137)
América Latina y el Caribe	0,600*** (0,0559)	0,147*** (0,0552)	0,507*** (0,0431)	0,124*** (0,0446)	0,0953** (0,0479)	0,0499 (0,0431)	-0,00210 (0,0126)
Asia	-0,112*** (0,0342)	0,0888*** (0,0312)	-0,0949*** (0,0285)	0,0751*** (0,0267)	0,0835*** (0,0272)	0,0939*** (0,0264)	0,0182** (0,00742)
África	-0,554*** (0,0450)	0,458*** (0,0343)	-0,468*** (0,0328)	0,387*** (0,0336)	0,418*** (0,0353)	0,458*** (0,0295)	0,126*** (0,00870)
Puntuación sobre el conocimiento de los objetivos de producción/prestación de servicios	0,734*** (0,0409)		0,620*** (0,0259)				
Puntuación basada en las bonificaciones por desempeño de los directivos	0,204*** (0,0302)		0,172*** (0,0244)				
η	0,632*** (0,0903)	0,632*** (0,0903)					
Innovación de procesos (1=Sí, 0=No)		-0,721*** (0,146)		-0,609*** (0,0988)	-0,432*** (0,152)	-0,127*** (0,0247)	-0,0256*** (0,00600)
var(η)		1 (0)					
Constante	-2,523*** (0,418)	-0,548 (0,350)	-2,133*** (0,342)	-0,463 (0,295)	-0,450 (0,298)	-0,409 (0,296)	0,319*** (0,0887)
Observaciones	29.784	29.784	29.784	29.784	29.784	29.784	29.784
R cuadrado							0,086

Errores estándar entre paréntesis

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tabla A5. Comprobaciones de robustez

VARIABLES	Muestra original		65%		35%		Original sample		65%		35%		Original sample		65%		35%	
	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2
	Etap a 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etap a 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etap a 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etap a 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etap a 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etap a 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etap a 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etap a 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etap a 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etap a 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etap a 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etap a 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etap a 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etap a 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etap a 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etap a 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etap a 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etap a 2 Variable dicotómica de restricción crediticia
(log) Número de empleados	0,108 (0,0818)	-0,147* (0,0817)	0,137 (0,0931)	-0,197** (0,0915)	0,0871 (0,168)	0,0134 (0,175)	0,113 (0,0815)	-0,0981 (0,0876)	0,00631 (0,106)	-0,150 (0,114)	0,287** (0,129)	-0,0144 (0,138)	0,112 (0,0874)	-0,123 (0,0940)	0,126 (0,110)	-0,151 (0,119)	0,0920 (0,144)	-0,0720 (0,151)
(log) Número de empleados al cuadrado	-0,0207** (0,00886)	0,0116 (0,00873)	-0,0225** (0,0101)	0,0174* (0,00978)	-0,0215 (0,0182)	-0,00664 (0,0187)	-0,0211** (0,00883)	0,00686 (0,00934)	-0,0111 (0,0114)	0,0116 (0,0122)	-0,0375*** (0,0140)	-0,000978 (0,0148)	-0,0213** (0,00946)	0,0119 (0,01000)	-0,0215* (0,0118)	0,0160 (0,0127)	-0,0215 (0,0156)	0,00460 (0,0161)
(log) Valor de las ventas	-0,0563* (0,0326)	0,149*** (0,0350)	-0,0271 (0,0368)	0,131*** (0,0388)	-0,123* (0,0667)	0,198*** (0,0756)	-0,0640** (0,0322)	0,120*** (0,0384)	-0,0411 (0,0421)	0,170*** (0,0518)	-0,0936* (0,0508)	0,0549 (0,0580)	-0,0575* (0,0347)	0,169*** (0,0419)	-0,0931** (0,0432)	0,144*** (0,0524)	0,00586 (0,0580)	0,211*** (0,0690)
(log) Valor de las ventas al cuadrado	0,00191** (0,000868)	-0,00420*** (0,000934)	0,00106 (0,000985)	-0,00380*** (0,00103)	0,00395** (0,00177)	-0,00526*** (0,00200)	0,00212** (0,000859)	-0,00334*** (0,00102)	0,00156 (0,00112)	-0,00487*** (0,00139)	0,00277** (0,00136)	-0,00132 (0,00154)	0,00200** (0,000924)	-0,00434*** (0,00111)	0,00288** (0,00115)	-0,00381*** (0,00139)	0,000425 (0,00154)	-0,00526*** (0,00182)
(log) Años de registro formal	-0,0729*** (0,0135)	0,0200 (0,0135)	-0,0498*** (0,0150)	0,0240 (0,0150)	-0,133*** (0,0291)	0,00732 (0,0293)	-0,0733*** (0,0135)	0,0167 (0,0145)	-0,0687*** (0,0175)	0,0186 (0,0190)	-0,0826*** (0,0212)	0,0143 (0,0225)	-0,0781*** (0,0145)	0,000602 (0,0158)	-0,0619*** (0,0182)	-0,00269 (0,0200)	-0,107*** (0,0241)	0,00693 (0,0254)
Sociedad colectiva como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	-0,0176 (0,0262)	0,158*** (0,0297)	-0,00473 (0,0291)	0,175*** (0,0330)	-0,0586 (0,0539)	0,113* (0,0623)	-0,0259 (0,0258)	0,130*** (0,0328)	-0,0289 (0,0334)	0,0846** (0,0422)	-0,0260 (0,0408)	0,210*** (0,0526)	-0,0193 (0,0277)	0,155*** (0,0360)	-0,0433 (0,0347)	0,147*** (0,0457)	0,0227 (0,0459)	0,166*** (0,0577)
Sociedad por acciones pública o privada, como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	-0,0366 (0,0278)	0,00223 (0,0330)	-0,0309 (0,0311)	0,0365 (0,0371)	-0,0605 (0,0592)	-0,0995 (0,0709)	-0,0356 (0,0276)	0,00482 (0,0366)	-0,0641* (0,0363)	-0,0546 (0,0477)	0,00525 (0,0433)	0,104* (0,0578)	-0,0483 (0,0298)	-0,0131 (0,0402)	-0,0815** (0,0378)	-0,0316 (0,0510)	0,00935 (0,0483)	0,0193 (0,0645)
Otra forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,590*** (0,122)	0,600*** (0,115)	0,486*** (0,128)	0,582*** (0,124)	0,822*** (0,263)	0,650** (0,260)	0,579*** (0,123)	0,638*** (0,116)	0,729*** (0,157)	0,652*** (0,147)	0,314 (0,209)	0,596*** (0,197)	0,626*** (0,130)	0,576*** (0,126)	0,653*** (0,159)	0,540*** (0,157)	0,552** (0,222)	0,636*** (0,210)
Tribunales (0=Sin obstáculo,..., 4=Obstáculo muy grave)	0,148*** (0,00893)	-0,0543*** (0,00910)	0,152*** (0,00952)	-0,0521*** (0,0101)	0,136*** (0,0184)	-0,0615*** (0,0196)	0,152*** (0,00942)	-0,0318*** (0,00977)	0,152*** (0,0123)	-0,0243* (0,0127)	0,154*** (0,0148)	-0,0447*** (0,0155)	0,159*** (0,0100)	-0,0288*** (0,0105)	0,161*** (0,0125)	-0,0295** (0,0133)	0,156*** (0,0166)	-0,0269 (0,0171)
Competencia informal (1=Sí, 0=No)	0,199*** (0,0226)	0,111*** (0,0217)	0,146*** (0,0228)	0,0641*** (0,0239)	0,350*** (0,0522)	0,234*** (0,0489)	0,193*** (0,0224)	0,0931*** (0,0233)	0,223*** (0,0297)	0,0857*** (0,0304)	0,145*** (0,0341)	0,105*** (0,0366)	0,215*** (0,0242)	0,136*** (0,0256)	0,236*** (0,0309)	0,168*** (0,0327)	0,176*** (0,0385)	0,0777* (0,0409)
Sector exportador (1=Sí, 0=No)	-0,0513** (0,0252)	0,274*** (0,0247)	-0,0878*** (0,0266)	0,225*** (0,0252)	0,0551 (0,0558)	0,411*** (0,0587)	-0,0612** (0,0246)	0,259*** (0,0260)	-0,0612* (0,0328)	0,306*** (0,0356)	-0,0545 (0,0375)	0,183*** (0,0385)	-0,0508* (0,0260)	0,228*** (0,0277)	-0,0569* (0,0327)	0,249*** (0,0354)	-0,0438 (0,0425)	0,189*** (0,0441)
Sector manufacturero (1=Sí, 0=No)	0,112*** (0,0199)	-0,00843 (0,0204)	0,0924*** (0,0221)	-0,0133 (0,0228)	0,164*** (0,0422)	-0,00285 (0,0437)	0,115*** (0,0201)	0,0260 (0,0221)	0,141*** (0,0265)	0,0314 (0,0289)	0,0753** (0,0309)	0,0201 (0,0346)	0,115*** (0,0212)	-0,0203 (0,0240)	0,122*** (0,0268)	-0,0184 (0,0303)	0,0983*** (0,0345)	-0,0233 (0,0388)
Variabilidad de la tasa de inflación	0,0152***	-0,00612**	0,00971**	-0,00524*	0,0278***	-0,00793	0,0158***	-0,00243	0,0180***	-0,00103	0,0134**	-0,00425	0,0198***	0,0123***	0,0157***	0,0140***	0,0277***	0,00895*

VARIABLES	Muestra original		65%		35%		Original sample		65%		35%		Original sample		65%		35%	
	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2
	<i>Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo</i>	<i>Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo</i>	<i>Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo</i>	<i>Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado</i>	<i>Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado</i>	<i>Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado</i>	<i>Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos</i>	<i>Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos</i>	<i>Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia</i>	<i>Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos</i>	<i>Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia</i>
	(0,00399)	(0,00259)	(0,00451)	(0,00296)	(0,00833)	(0,00535)	(0,00398)	(0,00262)	(0,00514)	(0,00346)	(0,00639)	(0,00404)	(0,00436)	(0,00290)	(0,00544)	(0,00368)	(0,00739)	(0,00465)
Mujer como gerente principal (1=Sí, 0=No)	0,120*** (0,0280)	0,0466* (0,0276)	0,108*** (0,0309)	0,0235 (0,0309)	0,155*** (0,0590)	0,0998* (0,0592)	0,119*** (0,0279)	0,0533* (0,0297)	0,159*** (0,0366)	0,0762** (0,0386)	0,0533 (0,0438)	0,0157 (0,0472)	0,131*** (0,0300)	0,0776** (0,0323)	0,114*** (0,0377)	0,0870** (0,0412)	0,159*** (0,0492)	0,0702 (0,0518)
Proporción de trabajadores permanentes a tiempo completo que son mujeres	0,00136*** (0,000357)	0,00141*** (0,000356)	0,00166*** (0,000390)	0,00138*** (0,000399)	0,000538 (0,000725)	0,00150** (0,000755)	0,00131*** (0,000355)	0,00140*** (0,000385)	0,000986** (0,000457)	0,000753 (0,000504)	0,00171*** (0,000569)	0,00243*** (0,000606)	0,00117*** (0,000370)	-0,000608 (0,000422)	0,00141*** (0,000466)	-0,000462 (0,000534)	0,000714 (0,000604)	-0,000977 (0,000683)
Certificación de calidad reconocida internacionalmente (1=Sí, 0=No)	-0,0315 (0,0216)	0,107*** (0,0219)	-0,0377 (0,0239)	0,105*** (0,0240)	-0,0240 (0,0451)	0,116** (0,0472)	-0,0347 (0,0214)	0,116*** (0,0236)	-0,00262 (0,0284)	0,140*** (0,0312)	-0,0843** (0,0332)	0,0766** (0,0365)	-0,0147 (0,0236)	0,206*** (0,0265)	0,00243 (0,0300)	0,246*** (0,0338)	-0,0456 (0,0377)	0,135*** (0,0421)
Año de la encuesta = 2019	-0,0180 (0,0511)	-0,518*** (0,0481)	0,0319 (0,0530)	-0,430*** (0,0501)	-0,183 (0,112)	-0,760*** (0,111)	0,0143 (0,0487)	-0,393*** (0,0495)	-0,0171 (0,0635)	-0,392*** (0,0646)	0,0681 (0,0764)	-0,400*** (0,0779)	-0,0151 (0,0523)	-0,450*** (0,0545)	0,0438 (0,0651)	-0,427*** (0,0690)	-0,107 (0,0887)	-0,490*** (0,0884)
Año de la encuesta = 2020	-0,444*** (0,0542)	-0,123*** (0,0471)	-0,407*** (0,0574)	-0,0893* (0,0526)	-0,559*** (0,115)	-0,222** (0,102)	-0,417*** (0,0525)	-0,00284 (0,0493)	-0,503*** (0,0698)	-0,0271 (0,0641)	-0,282*** (0,0804)	0,0398 (0,0781)	-0,433*** (0,0555)	0,0462 (0,0542)	-0,369*** (0,0692)	0,0746 (0,0692)	-0,537*** (0,0933)	-0,00782 (0,0864)
Año de la encuesta = 2021	-0,765*** (0,0751)	0,197*** (0,0547)	-0,660*** (0,0819)	0,137** (0,0612)	-1,015*** (0,163)	0,339*** (0,118)	-0,776*** (0,0757)	0,129** (0,0567)	-0,755*** (0,0958)	0,133* (0,0738)	-0,824*** (0,126)	0,120 (0,0894)	-0,832*** (0,0813)	0,0189 (0,0618)	-0,755*** (0,0995)	0,0264 (0,0784)	-0,983*** (0,143)	0,00585 (0,0992)
Año de la encuesta = 2022	0,389*** (0,0626)	-1,563*** (0,0804)	0,466*** (0,0618)	-1,375*** (0,0653)	0,153 (0,140)	-2,088*** (0,197)	0,447*** (0,0572)	-1,391*** (0,0830)	0,407*** (0,0756)	-1,479*** (0,114)	0,508*** (0,0883)	-1,271*** (0,121)	0,422*** (0,0606)	-1,490*** (0,0914)	0,455*** (0,0758)	-1,522*** (0,116)	0,377*** (0,100)	-1,429*** (0,149)
Año de la encuesta = 2023	-0,156*** (0,0592)	-0,909*** (0,0560)	-0,0488 (0,0536)	-0,773*** (0,0515)	-0,470*** (0,137)	-1,296*** (0,138)	-0,116** (0,0556)	-0,835*** (0,0586)	-0,182** (0,0749)	-0,884*** (0,0788)	-0,0115 (0,0837)	-0,768*** (0,0887)	-0,150*** (0,0570)	-0,745*** (0,0607)	-0,113 (0,0706)	-0,743*** (0,0765)	-0,204** (0,0970)	-0,745*** (0,0994)
América Latina y el Caribe	0,108** (0,0512)	0,532*** (0,0485)	0,0214 (0,0520)	0,487*** (0,0501)	0,312*** (0,111)	0,666*** (0,110)	0,0868* (0,0501)	0,552*** (0,0530)	0,133** (0,0672)	0,614*** (0,0708)	0,0189 (0,0755)	0,459*** (0,0807)	0,147*** (0,0552)	0,600*** (0,0559)	0,172** (0,0709)	0,668*** (0,0717)	0,103 (0,0869)	0,478*** (0,0884)
Asia	0,0978*** (0,0293)	-0,0127 (0,0285)	0,113*** (0,0329)	0,0184 (0,0318)	0,0327 (0,0612)	-0,0959 (0,0621)	0,109*** (0,0296)	0,0939*** (0,0310)	0,0997*** (0,0385)	0,0811** (0,0406)	0,124*** (0,0466)	0,121** (0,0485)	0,0888*** (0,0312)	-0,112*** (0,0342)	0,111*** (0,0390)	-0,0913** (0,0429)	0,0486 (0,0519)	-0,145*** (0,0560)
África	0,456*** (0,0321)	-0,412*** (0,0358)	0,463*** (0,0362)	-0,362*** (0,0363)	0,417*** (0,0674)	-0,555*** (0,0817)	0,477*** (0,0326)	-0,290*** (0,0370)	0,461*** (0,0422)	-0,330*** (0,0494)	0,500*** (0,0517)	-0,229*** (0,0564)	0,458*** (0,0343)	-0,554*** (0,0450)	0,437*** (0,0435)	-0,591*** (0,0580)	0,492*** (0,0554)	-0,489*** (0,0703)
Puntuación sobre el conocimiento de los objetivos de producción/ prestación de servicios		0,678*** (0,0350)		0,594*** (0,0297)		0,907*** (0,0791)		0,620*** (0,0376)		0,634*** (0,0510)		0,610*** (0,0556)		0,734*** (0,0409)		0,767*** (0,0525)		0,671*** (0,0650)
Puntuación basada en las bonificaciones por desempeño de los directivos		0,212*** (0,0258)		0,186*** (0,0277)		0,274*** (0,0543)		0,256*** (0,0285)		0,279*** (0,0373)		0,215*** (0,0442)		0,204*** (0,0302)		0,218*** (0,0383)		0,178*** (0,0488)
η	0,468*** (0,0941)	0,468*** (0,0941)	0,00412 (1,491)	0,00412 (1,491)	0,972*** (0,151)	0,972*** (0,151)	0,453*** (0,105)	0,453*** (0,105)	0,582*** (0,126)	0,582*** (0,126)	0,148 (0,381)	0,148 (0,381)	0,632*** (0,0903)	0,632*** (0,0903)	0,668*** (0,109)	0,668*** (0,109)	0,532*** (0,170)	0,532*** (0,170)

VARIABLES	Muestra original		65%		35%		Original sample		65%		35%		Original sample		65%		35%	
	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2
	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia
Producto o servicio nuevo (1=Sí, 0=No)	-0,475*** (0,126)		-0,143*** (0,0338)		-1,259*** (0,268)													
var(η)		1 (0)		1 (0)		1 (0)		1 (0)		1 (0)		1 (0)		1 (0)		1 (0)		1 (0)
Producto o servicio nuevo, caso C (1=Sí, 0=No)							-0,449*** (0,141)		-0,667*** (0,197)		-0,104 (0,199)							
Innovación de procesos (1=Sí, 0=No)													-0,721*** (0,146)		-0,793*** (0,180)		-0,549** (0,252)	
Constante	-0,484 (0,327)	-1,679*** (0,347)	-0,945** (0,372)	-1,360*** (0,382)	0,533 (0,671)	-2,578*** (0,761)	-0,503 (0,326)	-2,058*** (0,383)	-0,464 (0,424)	-2,351*** (0,514)	-0,619 (0,513)	-1,753*** (0,580)	-0,548 (0,350)	-2,523*** (0,418)	-0,349 (0,435)	-2,292*** (0,520)	-0,923 (0,587)	-2,896*** (0,698)
Observaciones	29.868	29.868	19.414	19.414	10.454	10.454	29.868	29.868	19.414	19.414	10.454	10.454	29.784	29.784	19.360	19.360	10.424	10.424
Errores estándar entre paréntesis																		
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1																		

Tabla A6. Comprobaciones de robustez

VARIABLES	Con restricción crediticia total						Con restricción crediticia total y parcial					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2
	Etapas 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapas 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapas 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapas 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapas 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etapas 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapas 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapas 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapas 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapas 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapas 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etapas 2 Variable dicotómica de restricción crediticia
(log) Número de empleados	-0,233** (0,112)	-0,155* (0,0853)	-0,213** (0,107)	-0,0993 (0,0873)	-0,247** (0,122)	-0,134 (0,101)	0,108 (0,0818)	-0,147* (0,0817)	0,113 (0,0815)	-0,0981 (0,0876)	0,112 (0,0874)	-0,123 (0,0940)
(log) Número de empleados al cuadrado	0,00885 (0,0121)	0,0123 (0,00909)	0,00754 (0,0116)	0,00697 (0,00929)	0,00969 (0,0132)	0,0129 (0,0107)	-0,0207** (0,00886)	0,0116 (0,00873)	-0,0211** (0,00883)	0,00686 (0,00934)	-0,0213** (0,00946)	0,0119 (0,01000)
(log) Valor de las ventas	-0,0402 (0,0426)	0,154*** (0,0370)	-0,0532 (0,0403)	0,117*** (0,0383)	-0,0394 (0,0464)	0,179*** (0,0460)	-0,0563* (0,0326)	0,149*** (0,0350)	-0,0640** (0,0322)	0,120*** (0,0384)	-0,0575* (0,0347)	0,169*** (0,0419)
(log) Valor de las ventas al cuadrado	0,00145 (0,00114)	-0,00436*** (0,000988)	0,00179* (0,00108)	-0,00328*** (0,00102)	0,00151 (0,00124)	-0,00462*** (0,00122)	0,00191** (0,000868)	-0,00420*** (0,000934)	0,00212** (0,000859)	-0,00334*** (0,00102)	0,00200** (0,000924)	-0,00434*** (0,00111)
(log) Años de registro formal	-0,0391** (0,0177)	0,0204 (0,0140)	-0,0392** (0,0169)	0,0166 (0,0144)	-0,0451** (0,0193)	0,000632 (0,0168)	-0,0729*** (0,0135)	0,0200 (0,0135)	-0,0733*** (0,0135)	0,0167 (0,0145)	-0,0781*** (0,0145)	0,000602 (0,0158)
Sociedad colectiva como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	-0,0311 (0,0345)	0,164*** (0,0315)	-0,0447 (0,0324)	0,130*** (0,0329)	-0,0327 (0,0373)	0,163*** (0,0392)	-0,0176 (0,0262)	0,158*** (0,0297)	-0,0259 (0,0258)	0,130*** (0,0328)	-0,0193 (0,0277)	0,155*** (0,0360)
Sociedad por acciones pública o privada, como forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,0157 (0,0356)	0,00290 (0,0343)	0,0163 (0,0340)	0,00617 (0,0363)	0,00411 (0,0388)	-0,0112 (0,0427)	-0,0366 (0,0278)	0,00223 (0,0330)	-0,0356 (0,0276)	0,00482 (0,0366)	-0,0483 (0,0298)	-0,0131 (0,0402)
Otra forma jurídica (1=Sí, 0=No)	0,955*** (0,151)	0,621*** (0,122)	0,880*** (0,147)	0,633*** (0,118)	1,053*** (0,169)	0,608*** (0,138)	0,590*** (0,122)	0,600*** (0,115)	0,579*** (0,123)	0,638*** (0,116)	0,626*** (0,130)	0,576*** (0,126)
Tribunales (0=Sin obstáculo,..., 4=Obstáculo muy grave)	0,120*** (0,0112)	-0,0564*** (0,00962)	0,121*** (0,0113)	-0,0324*** (0,00971)	0,132*** (0,0130)	-0,0312*** (0,0112)	0,148*** (0,00893)	-0,0543*** (0,00910)	0,152*** (0,00942)	-0,0318*** (0,00977)	0,159*** (0,0100)	-0,0288*** (0,0105)
Competencia informal (1=Sí, 0=No)	0,110*** (0,0287)	0,115*** (0,0231)	0,0961*** (0,0270)	0,0927*** (0,0235)	0,125*** (0,0321)	0,146*** (0,0289)	0,199*** (0,0226)	0,111*** (0,0217)	0,193*** (0,0224)	0,0931*** (0,0233)	0,215*** (0,0242)	0,136*** (0,0256)
Sector exportador (1=Sí, 0=No)	-0,105*** (0,0346)	0,284*** (0,0281)	-0,122*** (0,0323)	0,257*** (0,0275)	-0,109*** (0,0367)	0,241*** (0,0327)	-0,0513** (0,0252)	0,274*** (0,0247)	-0,0612** (0,0246)	0,259*** (0,0260)	-0,0508* (0,0260)	0,228*** (0,0277)
Sector manufacturero (1=Sí, 0=No)	0,0492* (0,0260)	-0,00689 (0,0212)	0,0501** (0,0250)	0,0274 (0,0220)	0,0482* (0,0282)	-0,0182 (0,0255)	0,112*** (0,0199)	-0,00843 (0,0204)	0,115*** (0,0201)	0,0260 (0,0221)	0,115*** (0,0212)	-0,0203 (0,0240)
Variabilidad de la tasa de inflación	0,0155*** (0,00569)	-0,00620** (0,00269)	0,0156*** (0,00546)	-0,00230 (0,00260)	0,0217*** (0,00637)	0,0136*** (0,00323)	0,0152*** (0,00399)	-0,00612** (0,00259)	0,0158*** (0,00398)	-0,00243 (0,00262)	0,0198*** (0,00436)	0,0123*** (0,00290)
Mujer como gerente principal (1=Sí, 0=No)	0,0266 (0,0371)	0,0443 (0,0286)	0,0221 (0,0354)	0,0499* (0,0294)	0,0310 (0,0404)	0,0748** (0,0345)	0,120*** (0,0280)	0,0466* (0,0276)	0,119*** (0,0279)	0,0533* (0,0297)	0,131*** (0,0300)	0,0776** (0,0323)
Proporción de trabajadores permanentes a tiempo completo que son mujeres	0,00165*** (0,000479)	0,00142*** (0,000371)	0,00146*** (0,000455)	0,00138*** (0,000382)	0,00145*** (0,000498)	-0,000770* (0,000460)	0,00136*** (0,000357)	0,00141*** (0,000356)	0,00131*** (0,000355)	0,00140*** (0,000385)	0,00117*** (0,000370)	-0,000608 (0,000422)
Certificación de calidad reconocida internacionalmente (1=Sí, 0=No)	-0,0220 (0,0293)	0,110*** (0,0232)	-0,0293 (0,0279)	0,114*** (0,0238)	0,00144 (0,0336)	0,215*** (0,0308)	-0,0315 (0,0216)	0,107*** (0,0219)	-0,0347 (0,0214)	0,116*** (0,0236)	-0,0147 (0,0236)	0,206*** (0,0265)
Año de la encuesta = 2019	-0,0705 (0,0684)	-0,537*** (0,0543)	-0,0138 (0,0612)	-0,390*** (0,0511)	-0,0742 (0,0724)	-0,475*** (0,0633)	-0,0180 (0,0511)	-0,518*** (0,0481)	0,0143 (0,0487)	-0,393*** (0,0495)	-0,0151 (0,0523)	-0,450*** (0,0545)

VARIABLES	Con restricción crediticia total						Con restricción crediticia total y parcial					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2	5-S1	5-S2
	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de producto nuevo en el mercado	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia	Etapa 1 Variable dicotómica de nueva innovación de procesos	Etapa 2 Variable dicotómica de restricción crediticia
Año de la encuesta = 2020	-0,531*** (0,0754)	-0,128*** (0,0492)	-0,476*** (0,0693)	-0,00233 (0,0490)	-0,527*** (0,0788)	0,0524 (0,0579)	-0,444*** (0,0542)	-0,123*** (0,0471)	-0,417*** (0,0525)	-0,00284 (0,0493)	-0,433*** (0,0555)	0,0462 (0,0542)
Año de la encuesta = 2021	-0,648*** (0,105)	0,205*** (0,0576)	-0,646*** (0,101)	0,127** (0,0566)	-0,717*** (0,115)	0,0210 (0,0657)	-0,765*** (0,0751)	0,197*** (0,0547)	-0,776*** (0,0757)	0,129** (0,0567)	-0,832*** (0,0813)	0,0189 (0,0618)
Año de la encuesta = 2022	-0,0309 (0,0987)	-1,620*** (0,106)	0,0802 (0,0815)	-1,377*** (0,0966)	-0,0442 (0,102)	-1,578*** (0,132)	0,389*** (0,0626)	-1,563*** (0,0804)	0,447*** (0,0572)	-1,391*** (0,0830)	0,422*** (0,0606)	-1,490*** (0,0914)
Año de la encuesta = 2023	-0,174** (0,0813)	-0,941*** (0,0689)	-0,0923 (0,0709)	-0,828*** (0,0654)	-0,178** (0,0825)	-0,783*** (0,0770)	-0,156*** (0,0592)	-0,909*** (0,0560)	-0,116** (0,0556)	-0,835*** (0,0586)	-0,150*** (0,0570)	-0,745*** (0,0607)
América Latina y el Caribe	-0,260*** (0,0737)	0,550*** (0,0546)	-0,292*** (0,0692)	0,547*** (0,0560)	-0,230*** (0,0818)	0,630*** (0,0684)	0,108** (0,0512)	0,532*** (0,0485)	0,0868* (0,0501)	0,552*** (0,0530)	0,147*** (0,0552)	0,600*** (0,0559)
Asia	0,208*** (0,0397)	-0,0117 (0,0296)	0,212*** (0,0396)	0,0947*** (0,0311)	0,203*** (0,0423)	-0,116*** (0,0371)	0,0978*** (0,0293)	-0,0127 (0,0285)	0,109*** (0,0296)	0,0939*** (0,0310)	0,0888*** (0,0312)	-0,112*** (0,0342)
África	0,438*** (0,0423)	-0,424*** (0,0404)	0,455*** (0,0415)	-0,285*** (0,0378)	0,429*** (0,0462)	-0,584*** (0,0584)	0,456*** (0,0321)	-0,412*** (0,0358)	0,477*** (0,0326)	-0,290*** (0,0370)	0,458*** (0,0343)	-0,554*** (0,0450)
Puntuación sobre el conocimiento de los objetivos de producción/prestación de servicios		0,711*** (0,0483)		0,619*** (0,0475)		0,791*** (0,0649)		0,678*** (0,0350)		0,620*** (0,0376)		0,734*** (0,0409)
Puntuación basada en las bonificaciones por desempeño de los directivos		0,212*** (0,0269)		0,249*** (0,0287)		0,201*** (0,0326)		0,212*** (0,0258)		0,256*** (0,0285)		0,204*** (0,0302)
η	0,562*** (0,129)	0,562*** (0,129)	0,433*** (0,152)	0,433*** (0,152)	0,763*** (0,150)	0,763*** (0,150)	0,468*** (0,0941)	0,468*** (0,0941)	0,453*** (0,105)	0,453*** (0,105)	0,632*** (0,0903)	0,632*** (0,0903)
Producto o servicio nuevo (1=Sí, 0=No)	-0,624*** (0,190)						-0,475*** (0,126)					
var(η)		1 (0)		1 (0)		1 (0)		1 (0)		1 (0)		1 (0)
Producto o servicio nuevo, caso C (1=Sí, 0=No)			-0,451** (0,200)						-0,449*** (0,141)			
Innovación de procesos (1=Sí, 0=No)					-1,010*** (0,257)						-0,721*** (0,146)	
Constante	-0,399 (0,428)	-1,726*** (0,366)	-0,399 (0,410)	-2,016*** (0,385)	-0,490 (0,469)	-2,655*** (0,472)	-0,484 (0,327)	-1,679*** (0,347)	-0,503 (0,326)	-2,058*** (0,383)	-0,548 (0,350)	-2,523*** (0,418)
Observaciones	29.868	29.868	29.868	29.868	29.784	29.784	29.868	29.868	29.868	29.868	29.784	29.784

Errores estándar entre paréntesis

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

ANEXO I: PRUEBAS

NIPSE

Prueba de Hausman para endogeneidad:

$$DWH = \frac{\hat{\beta}_{GSEM} - \hat{\beta}_{Probit}}{\sqrt{Var(\hat{\beta}_{GSEM}) - Var(\hat{\beta}_{Probit})}} \sim N(0,1)$$

H_0 = Tanto GSEM como el modelo probit son consistentes,
pero el modelo probit es eficiente.

H_1 = Solo el GSEM es consistente.

$$|DWH| = 2,745 > 1,96$$

Prueba F de relevancia conjunta:

$$chi2 (2) = 820,01$$

Tanto GSEM como el modelo probit son consistentes,
pero el modelo probit es eficiente.

$$Prob > chi2 = 0,000$$

Solo el GSEM es consistente.

Prueba de Amemiya-Lee-Newey de restricciones sobreidentificadas:

$$chi2 (1) = 4,18$$

$$Valor p = 0,1239$$

NIPSM

Prueba de Hausman para endogeneidad:

$$|DWH| = 4,127 > 1,96$$

Prueba F de relevancia conjunta:

$$\begin{aligned} \chi^2 (2) &= 637,15 \\ \text{Prob} > \chi^2 &= 0,000 \end{aligned}$$

Prueba de Amemiya-Lee-Newey de restricciones sobreidentificadas:

$$\begin{aligned} \chi^2 (1) &= 5,55 \\ \text{Valor } p &= 0,0622 \end{aligned}$$

NIPRO

Prueba de Hausman para endogeneidad:

$$|DWH| = 4,127 > 1,96$$

F-Jointly Test for Relevance:

$$\begin{aligned} \chi^2 (2) &= 683,21 \\ \text{Prob} > \chi^2 &= 0,000 \end{aligned}$$

Prueba de Amemiya-Lee-Newey de restricciones sobreidentificadas:

$$\begin{aligned} \chi^2 (1) &= 5,70 \\ \text{Valor } p &= 0,0579 \end{aligned}$$

