
Determinantes de la innovación en la micro y pequeña empresa latinoamericana



The determinants of innovation in micro and small enterprises in Latin America.

Posada Velázquez, Rafael

Rafael Posada Velázquez
Profesor investigador, México

Revista RELAYN. Micro y Pequeña empresa en Latinoamérica

Invepy y Asociados S.C, México
ISSN-e: 2594-1674
Periodicidad: Cuatrimestral
vol. 6, núm. 3, 2022
revista@iquatroeditores.com

Recepción: 14 Abril 2022
Aprobación: 16 Agosto 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/329/3293468007/>

DOI: <https://doi.org/10.46990/relayn.2022.6.3.644>

Resumen: Los determinantes de la innovación en las micro y pequeñas empresas (mypes) están relacionados con las cualidades del director de la mype, las características de la mype y el medio ambiente en el que está inmersa la empresa. En estas tres clases, se identificaron diez variables vinculadas a la innovación. Se construyó una base de datos con los resultados de las investigaciones de la Red de Estudios Latinoamericanos en Administración y Negocios (RELAYN) de 2015 a 2021, obteniendo una muestra de 249 553 mypes de cinco países, principalmente de México. Se encontró que los factores ambientales— la competencia y el entorno empresarial— junto con la claridad de metas del director son las principales causas de innovación en las mypes.

Palabras clave: Correlación, innovación, Latinoamérica, mype, pyme.

Abstract: The determinants of innovation in micro and small enterprises (MSE) are related to the quality of the MSE director, the characteristics of the MSE and the characteristics of the environment in which it is immersed. Within these three categories, ten variables linked to innovation were found. With results from investigations performed by the Latin American Network of Business and Administration (Red de Estudios Latinoamericanos en Administración y Negocios - RELAYN) from 2015 to 2021 a data base was constructed, obtaining a sample of 249 553 MSEs from 5 countries mainly from Mexico. Findings show that environmental factors, competition, and the business's environment in conjunction with clearly defined goals of the director are the main causes of innovation in MSEs.

Keywords: Correlation, innovation, Latin America, MSE, SME.

INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas, el tema de la innovación ha sido objeto de múltiples investigaciones de diversa índole y se ha vinculado al desarrollo de los países con el desempeño de las empresas en el ámbito de la innovación (Gherghina, Botezatu, Hosszu & Simionescu, 2020, Sharma, Sousa & Woodward, 2022). Esto nos hace preguntarnos, ¿qué detona la innovación en las empresas? Podemos decir que aun cuando es una pregunta que se ha explorado con frecuencia a lo largo de los años aún faltan explicaciones sobre el papel particular de las

micro y pequeñas empresas en el contexto de la innovación (Martínez-Román & Romero, 2013). Hay cuatro argumentos que podrían explicar por qué esta pregunta no se ha resuelto en el ámbito de las mypes: a) que los estudios sobre innovación se realizan a nivel país (Gherghina et al., 2020, Sharma, Sousa & Woodward, 2022), b) que las empresas grandes suelen tener más recursos disponibles para implementar programas formales (Van Burg, Podoyntsyna, Beck & Lomme-len, 2012), y esto hace más fácil el estudio de la innovación, c) que en las mypes son menos frecuentes las inversiones en innovación y por lo tanto es menos probable que estudiarlas tenga efectos comerciales notorios (Kraja & Osmani, 2013, Martínez-Román & Romero, 2013) y d) que ha prevalecido desde los años 40 del siglo anterior hasta hoy la idea schumpeteriana de que la innovación era algo inherente a las grandes empresas por lo que no podía haber verdadera innovación en las mypes (Goodwin, 1998, (Hagedoorn, 1996). Sin embargo, hubo tres fenómenos importantes que desmienten esta postura; por un lado, varias empresas creadas en Internet han empezado como mypes y siendo pequeñas han hecho innovaciones sumamente disruptivas (Google, Facebook, Amazon). En segundo lugar, hoy día hay muchas tecnologías que se han puesto a la mano de las empresas con costos de adquisición muy bajos e incluso gratuitas y que permiten implementar soluciones innovadoras y revolucionarias, incluso en empresas con pocos recursos. Por último, se ha reconocido que las mypes por su tamaño suelen ser más flexibles para implementar cambios y abordar nichos específicos (Gherghina et al., 2020, Hashi, 2001).

Creemos que es una negligencia de la ciencia el no haber abordado este tema en las mypes, ya que si bien no cuentan la misma cantidad de recursos disponibles (Van Burg et al., 2012) representan alrededor de 99% de las empresas de los países en los que se realizó el estudio (Inegi, 2021). El objetivo de este trabajo es indagar sobre los detonadores clásicos de la innovación y ponderar si tienen también efecto en la innovación de las mypes de Latinoamérica.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La innovación en las empresas

La innovación según el Manual de Oslo (OCDE/Eurostat, 2007) es:

La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (p.56).

Como se puede observar, esta definición no menciona el origen de las ideas o la forma en la que se produce la introducción de los cambios, sino simplemente señala que sean nuevas. Esto es importante, ya que en las mypes la mayoría de las innovaciones no suelen ser desarrolladas por ellas, más bien suelen consistir en la incorporación de tecnologías desarrolladas por otras organizaciones o cambios paulatinos que mejoran la mercadotecnia, la organización, los procesos o los productos y servicios de la empresa (Koouba, M'henni & Gabsi, 2010). También se cataloga la innovación según el grado de disrupción que provocan, puede consistir en cambios que se realizan por primera vez en el ámbito global, en un mercado concreto o en una empresa en particular. En este último contexto, se puede decir que cada acción en la que la empresa pequeña se moderniza contiene un grado de innovación.

La innovación se ha catalogado según su ámbito de aplicación en innovación en productos o servicios, innovación en procesos, innovación en la organización de la empresa y en innovación en aspectos de mercadotecnia (Bloch, 2007, OCDE/Eurostat, 2007). También se cataloga según su grado de impacto donde pueden considerarse las innovaciones incrementales —aquellas que proceden de pequeños cambios que muchas veces consisten en incorporar tecnologías ya existentes a la empresa—, hasta las innovaciones revolucionarias que pueden cambiar el mercado y el mundo (Martínez-Román & Romero, 2013).

Retos y ventajas para la innovación en las mypes

empresas grandes se contabiliza la cantidad de recursos destinados específicamente a esta a

Con frecuencia, para medir los esfuerzos de innovación en las empresas grandes se contabiliza la cantidad de recursos destinados específicamente a esta actividad, muchas veces por medio de un área funcional de investigación y desarrollo (Martínez-Román & Romero, 2013, Sirilli & Evangelista, 1998). Sin embargo, este enfoque para analizar la innovación tiene inconvenientes importantes, particularmente cuando se usa para medir la innovación en las empresas pequeñas cuyas inversiones en este rubro suelen ser de naturaleza incremental e instrumentada por el personal que opera el negocio y no por un área específica (Martínez-Román & Romero, 2013). Otro inconveniente es que los cambios suelen tener solo un impacto local—en contraste con las innovaciones de impacto global (Koouba, M'henni & Gabsi, 2010)—, y adicionalmente estos estudios están enfocados en los insumos de la innovación y no en los resultados que produce la innovación.

Los factores determinantes de la innovación no son los mismos para las innovaciones radicales que para las incrementales (probado en innovación de productos) (Sánchez & Sanabria, 2021). El hecho de que la mayoría de las innovaciones en las mypes sean incrementales hace que se tenga la impresión de que dichas organizaciones no realizan innovaciones; sin embargo, es comúnmente aceptado implementar una cultura empresarial que favorece las innovaciones incrementales para aumentar significativamente la competitividad de las mypes en el largo plazo. Aún más, estos entes económicos con frecuencia recurren a la innovación para sobrevivir a los embates de las empresas más grandes (Aghaei & Sokhanvar, 2020), y aprovechan su tamaño para poder reaccionar con velocidad y solucionar con flexibilidad las necesidades de clientes específicos o nichos que pueden ser pasados por alto por las empresas más grandes.

Un reto adicional del estudio de la innovación en las mypes se deriva de algunos resultados aparentemente contradictorios en la literatura científica y que han sido identificados como paradójicos; Rico, Pandit y Puig (2020) encontraron que reducir la cantidad de personal en una pequeña y mediana empresa (pyme) en un contexto de crisis disminuye la posibilidad de realizar innovaciones que la ayuden a salir adelante por la pérdida del talento humano que pudiera llegar a desarrollarlas; sin embargo, encontraron también que las mypes al ver la necesidad de realizar el trabajo con menos gente y como una reacción ante la crisis pueden encontrar incentivos para desarrollar soluciones innovadoras. Van Burg et al. (2012) coinciden con las afirmaciones previas, pero ellos hacen su análisis sin considerar un contexto de crisis, sino simplemente reconociendo las restricciones de recursos económicos a las que están sometidas las mypes; refieren que la escasez de dinero puede limitar la capacidad de innovación del negocio, ya que no les alcanza para desarrollar una diversidad de tecnologías o para experimentar con nuevas ideas; además les es más difícil contratar personal de alto perfil que sea capaz de implementar más y mejores cambios en la empresa, lo que reduce no solo su capacidad de innovación, sino que con frecuencia amenaza su misma subsistencia, aunque también argumentan que la necesidad es la madre de la innovación y que las situaciones difíciles detonan los mecanismos internos de “tensión creativa” que incentivan al director de la mype y a su personal a encontrar soluciones a los problemas de manera innovadora e incluso a tener una mente más eficiente cuando existen estas restricciones.

Determinantes de la innovación en las mypes

Para abordar los determinantes de la innovación en las mypes, se clasificaron en aquellos relacionados con el director de la mype, aquellos que se relacionan con la empresa misma y aquellos que el director percibe en el entorno económico, político y social de la mype.

Características del empresario

Diversos autores coinciden en que el papel del empresario en la cultura y en la operación de la mype es determinante y que afecta las decisiones estratégicas, la propensión al riesgo y la actitud respecto a la responsabilidad social corporativa. Por ejemplo, Games, Soutar y Sneddon (2021) encontraron que los valores personales del empresario tienen un efecto significativo en la innovación en las mypes. Del mismo modo, se ha encontrado que, con un liderazgo transformacional, los valores personales, la experiencia previa, la motivación del director y su autoeficacia tienen un efecto en la propensión de las mypes a implementar acciones que lleven a la innovación (Le & Lei, 2019, Sánchez & Sanabria, 2021). En términos ligeramente distintos, la gestión total de la calidad que se puede considerar como un paradigma particular de liderazgo empresarial también se identificó como uno de los detonantes de la innovación (Del Carpio & Miralles, 2019), lo que apoya la idea de la importancia de las acciones de liderazgo del director de la mype.

De igual modo, se ha argumentado que las características sociodemográficas del director afectan la disposición a innovar. De manera particular, el nivel de escolaridad del empresario ha sido relevante en diversos estudios (El Shoubaki, Laguir & den Besten, 2020, Martínez-Román & Romero, 2013, Sánchez & Sanabria, 2021) y otras características como el sexo, la experiencia y la edad también lo fueron al predecir la disposición a innovar.

De lo anterior, se deriva la siguiente hipótesis de investigación:

HP1: El sexo, la edad, el nivel de escolaridad y el liderazgo del empresario tienen un efecto en la disposición para innovar por parte del director.

Características de la empresa

Un segundo elemento que se ha considerado como determinante de la innovación tiene que ver con las características de la empresa. Esta afirmación parece sensata, pues el lugar donde se realizan las innovaciones es en el entorno de la empresa y es lógico pensar que sus características pueden propiciar o dificultar la innovación.

Ya desde Schumpeter en sus trabajos tardíos en los años 40 se ha argumentado que la innovación es propia de las empresas grandes (Hagedoorn, 1996), ya que debido a su tamaño se pueden asignar recursos y arriesgarlos para perseguir nuevas ideas sin que se ponga en riesgo la viabilidad de la organización (Kraja & Osmani, 2013, Martínez-Román & Romero, 2013). Diversos autores han encontrado que el tamaño de una empresa puede tener un efecto en la innovación (Koouba, M'henni & Gab-si, 2010, Sánchez & Sanabria, 2021). Como comentamos anteriormente, hay múltiples razones por las que esta idea no es pertinente, según Waheed (2012), contrario a los hallazgos encontrados en otros estudios, no hay evidencias de que el tamaño de la empresa tenga un efecto significativo

en la disposición a invertir en investigación y desarrollo. Esta controversia deja abierta la discusión y permite considerar la variable como una posible condición para la innovación.

También se ha considerado que la actividad principal de la empresa condiciona la disposición para innovar de los directores. De hecho, existen estudios que han analizado la innovación en sectores específicos como el de la construcción (Sergeeva & Liu, 2020), la agricultura (Gurnovich, Piterskaya, Agarkova, Buraeva & Chistyakova, 2021), el turismo (Furkatovna & Furkatovna, 2021, Lopes, Oliveira, Lopes & Zaman, 2021), el sector manufacturero (Heredia, Geldes, Kunc & Flores, 2019), el alimenticio (Kafetzopoulos, Vouzas & Skalkos, 2020), o el de la educación (Rabin, Kalman & Kalz, 2020), entre otros. Se menciona con frecuencia que hay sectores que requieren de altos niveles de implementación de tecnología mientras que otros bajos.

En cuanto al grado de formalidad de la empresa se sabe que un alto porcentaje de las mypes no están registradas ante el gobierno —39.4% en nuestro estudio—, lo cual ha sido señalado en diversos estudios

como una limitante para la innovación. Por un lado, porque la formalidad es en la mayoría de los casos una condición para acceder a programas gubernamentales de promoción de la innovación (OIT, 2014); pero por otro lado también hace referencia a una determinada cultura que no estructura la organización en una perspectiva correcta (Heredia et al., 2019).

Por último, una variable que con frecuencia es considerada dentro de las causas de la innovación es la antigüedad de la empresa. La antigüedad de la empresa se ha relacionado con un mejor desempeño (Cowling, Liu & Zhang, 2018) y por lo tanto mayor disponibilidad de recursos para invertir en innovación. Paradójicamente, mientras uno esperaría que el mejor desempeño y la experiencia adquirida por una empresa le permitiera desarrollar mejores ideas y realizar mayores aportes a la innovación de sus industrias, lo que se observa es que las empresas tienden a ser menos innovadoras con el paso del tiempo (Balasubramanian & Lee, 2008, Binder & Coad, 2012). Esto puede ser explicado por la disposición a tomar riesgos de los emprendedores en los primeros años de la empresa (Binder & Coad, 2012) y queda pendiente en la literatura ahondar en estas condiciones en las mypes.

Finalmente, se establece como una hipótesis parcial de la investigación la siguiente:

HP2: El tamaño, el sector de actividad, la informalidad y la antigüedad de la empresa tienen un efecto en la disposición para innovar por parte del director.

Condiciones del contexto empresarial

Por último, se puede decir que las condiciones del ambiente empresarial de un ente económico pueden afectar su propensión a innovar. Estas con-

diciones se pueden catalogar principalmente en dos categorías: por un lado, el contexto de la industria y de la competencia propia del negocio, y por otro el ambiente político, social y económico que afecta a las personas en general y no de manera particular a las mypes.

En cuanto al ambiente en general es sabido que las condiciones de la economía pueden afectar la disponibilidad de recursos de las empresas y detonar estrategias de gestión defensivas cuando la economía presenta dificultades. Esto mismo puede ser provocado por inestabilidad política e incluso por problemas sociales como la inseguridad que está presente en los países estudiados en esta investigación. En este sentido, Sánchez y Sanabria (2021) encontraron que la percepción que tienen los directores de la empresa sobre la corrupción, la disponibilidad de financiamiento y los impuestos tienen un efecto negativo en la innovación. Se encontró poca información sobre el efecto de la violencia en la disposición a innovar; sin embargo, puede ser uno más de los elementos que hagan que un director considere que no vale la pena arriesgar la empresa para hacer innovaciones cuando su principal preocupación es su seguridad personal y la de sus empleados.

También se ha probado que la competencia percibida por los empresarios fomenta la innovación (Waheed, 2012). Esto se debe a que la presencia de los competidores incentiva al director de la mype a hacer cambios y mejoras que le permitan distinguirse de los otros competidores (Del Carpio & Miralles, 2019, Koouba, M'henni & Gabsi, 2010). También son fuente de inspiración, ya que en gran medida uno de los detonantes de la innovación en las mypes es la imitación y la apropiación de tecnologías vistas en otros contextos, pero particularmente en su entorno de negocios.

HP3: La percepción de amenazas del ambiente de la empresa, el grado de competencia en el sector y el contexto temporal tienen un efecto en la disposición para innovar por parte del director.

METODOLOGÍA

Nuestra intención es probar si las variables que tradicionalmente se consideran precursoras de la innovación en las grandes empresas tienen los mismos efectos en las mypes latinoamericanas, y de manera particular

si estas relaciones son constantes a lo largo del tiempo. La hipótesis del estudio, construida a partir de las hipótesis parciales presentadas previamente, es la siguiente:

H1: Las variables seleccionadas relacionadas con el director, las características de la mype y el entorno de la mype tienen un efecto en la disposición a innovar por parte del director.

En segundo lugar, para probar el efecto del paso del tiempo se plantea la siguiente hipótesis:

H2: El efecto de las variables seleccionadas relacionadas con el director, la mype y el entorno de la mype en la disposición a innovar por parte del director no es continuo a lo largo del tiempo.

Protocolo de levantamiento e instrumento de medición (validación)

El levantamiento de la información se realizó en siete rondas anuales se llevaron a cabo de 2015 a 2021 en los meses de febrero y marzo, en el marco de las investigaciones propuestas por la RELAYN (Aguilar, Peña & Posada, 2021, Aguilar, Peña, Posada & Silva, 2019, Aguilar, Posada & Peña, 2016, Peña, Aguilar & Posada, 2017, Posada, Aguilar & Peña, 2016 y 2018, Posada, Peña & Aguilar, 2020). Por sus características, se considera un estudio cuantitativo no experimental pseudolongitudinal, ya que se realizaron observaciones a lo largo de varios años en las mismas poblaciones de mypes de México, Colombia, Perú, Ecuador y Argentina, pero no se controló que se volviera a entrevistar a los mismos directores a lo largo del tiempo.

Para aplicar las encuestas, la RELAYN convoca anualmente a equipos de investigadores que analizan las mypes de una zona que generalmente abarca de uno a tres municipios. En las diversas olas de aplicación la cantidad de equipos osciló entre 50 y 107. Para iniciar el levantamiento, se llevó a cabo una capacitación a los equipos de investigadores por parte de los coordinadores generales de la red y, posteriormente, los equipos se encargaron de capacitar a los encuestadores seleccionados entre sus alumnos universitarios.

Instrumentos de medición y consolidación de bases de datos

Los cuestionarios anuales de la RELAYN abordan anualmente diversas temáticas relacionadas con la gestión de las mypes; sin embargo, existe un grupo de preguntas que ha estado presente en todos los cuestionarios. Para el presente análisis, se tomaron los siete cuestionarios y se consolidó una sola base de datos con los ítems que estaban presentes en al menos cinco cuestionarios, conformando así una base de datos con 141 ítems. Al seleccionar los ítems que se usarían para el presente estudio, solo se consideró aquellos que hubieran estado presentes en al menos seis cuestionarios.

En las primeras cinco rondas anuales, los encuestadores concertaban una cita con el director en la empresa y ahí le aplicaban el cuestionario. El empresario tenía la opción de que el encuestador le leyera las preguntas o podía solicitar que se le permitiera rellenarlo de manera autónoma. Posteriormente, el encuestador traspasaba la información a un formulario de Google creado expofeso para cada una de las zonas de forma independiente. En las últimas dos rondas, por el aislamiento obligatorio consecuencia del COVID-19, se ofrecieron dos opciones para realizar la encuesta: de manera presencial, rellenando una versión impresa del cuestionario o de manera remota; es decir, vía telefónica o por videoconferencia, en la que se llenaba una versión en Excel. Posteriormente, igual que en los años previos, los encuestadores capturaron los datos en un formulario de Google. Para crear la base de datos anual, se unieron cada una de las bases de datos del formulario de Google de las zonas estudiadas.

Las definiciones de las variables que se consideraron se presentan en la Tabla 7.1. En los niveles de medición se incluyen las alfas de Cronbach de las variables constituidas por una escala tipo Likert, encontramos que las variables de innovación ($\alpha=0.904$) y ambiente ($\alpha=0.806$) tienen consistencias aceptables; el alfa de la variable liderazgo ($\alpha=0.745$) se puede considerar aceptable, ya que esta medida es susceptible al número de ítems. La variable competencia ($\alpha=0.655$) no tiene una consistencia aceptable; sin embargo, eso es lo que se espera,

pues cada ítem pondera un elemento diferente de la competencia y es natural que haya discrepancias entre las respuestas de un mismo individuo.

TABLA 7.1
Definiciones conceptuales y operacionales de las variables del estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Ítem modelo
Innovación	Es la declaración de la promoción de la innovación y de la realización de acciones para innovar productos o servicios > procesos > formas de vender y formas de organizar a la empresa.	Promedio de ocho ítems de una escala tipo Likert que va desde 1: muy en desacuerdo hasta 5: muy de acuerdo. Alfa de Cronbach: 0.904	a) Promuevo que los empleados propongan cambios en mis productos, servicios y procesos. b) Desarrollo o pago para innovar los productos o servicios que ofrezco.
Sexo	Sexo autorreportado	Hombre y mujer	Sexo: H/M
Edad	Edad autorreportada	Un ítem con valores de 15 a 99 años.	Edad:
Escolaridad	Es el tiempo que una persona ha dedicado dentro del sistema educativo formal por el que adquiere certificados o un título.	Un ítem de opción múltiple con los grados especificados y luego convertidos a años de estudio, el cual arroja valores de 0 a 20 años de estudio.	Último año de estudios que terminaste: a) 1° Primaria b) 2° Primaria etc.
Liderazgo	Evalúa si existe una planeación estratégica y objetivos concretos que se han de cumplir en la empresa.	Promedio de dos ítems de una escala tipo Likert que va desde 1: muy en desacuerdo hasta 5: muy de acuerdo. Alfa de Cronbach: 0.745	Tengo clara la misión y la visión, la comparto con mis empleados y tratamos de realizarla.

TABLA 7.1
Definiciones conceptuales y operacionales de las variables del estudio

Antigüedad	Diferencia entre el año actual y el de inicio de operaciones.	Un ítem abierto con valores de los 0 a los 121 años de operación.	Año de inicio de operaciones:
Tamaño	Número de trabajadores de la mype.	Un ítem abierto con valores de 1 a 50 empleados.	¿Cuántas personas trabajan permanentemente en tu empresa en la actualidad?
Sector	Es la clasificación de la actividad económica de un país en función del tipo de valor añadido por las operaciones de la empresa.	El encuestador selecciona el giro de la empresa en una versión simplificada del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) (Inegi, 2013), la respuesta se transforma en uno de los sectores básicos: transformación, comercio o servicios.	Actividad principal: Llenar antes con la información de la última página.
Informalidad	Considera la situación legal de la empresa; es decir, si está registrada ante el gobierno para tributar. Considera si la empresa está compuesta por uno o varios socios.	Un ítem de opción múltiple: a) Empresa registrada (S.A., etc.). b) Empresa con un dueño sin registro en hacienda. c) Empresa con varios dueños sin registro en hacienda. d) Persona física con actividad empresarial o servicios profesionales. e) Otros regímenes para pequeños negocios.	Elige de las siguientes opciones qué tipo de asociación describe mejor a tu empresa.
Competencia	Pondera los cinco elementos del diamante de Porter (2008): fortaleza de negociación de los clientes y de los proveedores, facilidad de entrar al mercado, facilidad de encontrar productos sustitutos y percepción de la intensidad de la competencia en el ramo.	Promedio de cinco ítems de una escala tipo Likert que va desde 1: muy en desacuerdo hasta 5: muy de acuerdo. Alfa de Cronbach: 0.655	Mis proveedores tienen un poder de negociación muy fuerte sobre la empresa.

TABLA 7.1
Definiciones conceptuales y operacionales de las variables del estudio

Ambiente	Pondera el grado en que le preocupa al director las deudas de la empresa y lo que le deben sus clientes, la economía, la inseguridad y violencia, el abasto de mercancías, las bajas ventas y los impuestos.	Promedio de siete ítems de una escala tipo Likert que va desde 1: muy en desacuerdo hasta 5: muy de acuerdo. Alfa de Cronbach: 0.806	En la empresa nos preocupa la situación económica del país.
Ronda anual	Corresponde al año en el que fueron levantados los datos.	Asignación de la res- puesta a una de las rondas anuales de 2015 a 2021.	

Cuestionarios anuales de la RELAYN 2015-2021.

Población y muestreo

Las poblaciones estudiadas han cambiado a lo largo de los años y es posible ver las descripciones de cada población en las publicaciones anteriores de la RELAYN. De manera conjunta, en la tabla 2 se presenta la descripción de los directores encuestados en cada ronda anual.

TABLA 7.2
Estadística descriptiva de los directores de las mypes por ronda anual de levantamiento

Ronda	Edad	Es hombre (%)	Tiene hijos (%)	Vive en pareja (%)	Años de estudio
2015	43.40	59.3	85.7	75.4	10.7
2016	40.60	51.5	78.3	69.0	10.6
2017	40.92	52.4	77.5	68.4	11.1
2018	40.56	52.1	NA	67.1	11.3
2019	40.94	50.9	77.4	65.9	11.0
2020	42.01	51.1	80.2	69.1	11.1
2020.5	42.21	58.6	80.3	67.7	12.0
2021	40.55	56.0	75.9	66.9	11.9
Total	41.26	53.3	82.2	68.4	11.2

En la Tabla 7.3 se pueden apreciar las características de las mypes analizadas, destacando que en gran medida las observaciones coinciden con las registradas en otras encuestas nacionales.

TABLA 7.3
Estadística descriptiva de la micro y pequeña empresa

Ronda	N	Comercio (%)	Servicios (%)	Transformación (%)	Antigüedad (años)
2015	27 602	50.4	29.1	20.5	9.76
2016	25 633	68.4	14.7	16.9	10.27
2017	26 565	58.7	22.4	18.8	10.54
2018	38 146	60.7	24.5	14.8	10.72
2019	48 364	63.0	23.0	14.0	10.83
2020	35 956	61.8	23.4	14.7	10.95
2020.5	10 795	52.2	30.3	17.4	11.81
2021	36 492	56.1	28.4	15.6	10.91
Total	249 553	59.6	24.3	16.1	10.67

RESULTADOS

Para probar las hipótesis planteadas, se llevó a cabo un modelo de regresión en R versión 4.2.1 (R Core Team, 2022) en el que la variable dependiente fue la innovación y las variables independientes fueron las descritas anteriormente correspondientes a los determinantes de innovación del contexto de la empresa, de las características propias de la empresa y de las características del empresario.

Dado que el tamaño de la muestra es muy grande, es común que todas las variables incluidas resulten significativas, por lo que es pertinente valorar el modelo usando una parte de la base de datos para generar el modelo y otra parte para probarlo y considerarlo adecuado si la suma de los errores en ambos modelos es equivalente. Por otro lado, para valorar la contribución de cada variable al efecto final del modelo de modo que se pueden comparar las magnitudes de los efectos entre sí se calculó el índice de magnitud mediante la fórmula: en la que se evalúa cuanto afecta cada variable en el resultado final de la regresión, el índice se obtiene usando los valores del rango de respuestas de la variable y del coeficiente correspondiente en el modelo de regresión.

de este modo es posible comparar las magnitudes de los efectos entre sí dentro de un mismo modelo. Se dividió la base de datos de 249 553 registros en dos partes iguales, asignando los renglones de manera aleatoria a cada base de datos. Con la primera mitad se desarrollaron los dos modelos de regresión equivalentes a los de la tabla 4 y se encontró mediante un análisis de varianza las sumas de cuadrados, encontrando que para el modelo 1 se tuvo una sumatoria de cuadrados de 71 799.52 y para el modelo 2 una sumatoria de cuadrados de 72 134.27. Se usaron los modelos 1 y 2 para predecir los resultados de la segunda mitad de la base de datos, luego se encontró la diferencia de las predicciones con los valores de innovación reales de la segunda mitad de la base de datos y, finalmente, se elevaron las

diferencias al cuadrado. Se encontró que las sumatorias de las diferencias al cuadrado del modelo 1 fue de 71 875.67 y del modelo 2 de 72 172.28. En ambos casos, el error fue tan solo 0.1% más grande, lo que indica que el modelo es adecuado.

Falk y Miller (1992) recomiendan que para poder considerar un modelo en ciencias sociales la R^2 debe ser superior a 0.10 —aunque algunos lo elevan a 0.20—, podemos observar que se puede rechazar la hipótesis nula para H_1 y concluir que las variables en conjunto conforman un modelo adecuado, ya que se obtuvo un R^2 ajustado = 0.3533. En cuanto a la magnitud del efecto de las variables tanto ponderando mediante el índice de magnitud Importar imagen como usando directamente la magnitud de los coeficientes Importar imagen, encontramos que las variables más relevantes fueron la percepción de competencia, la visión directiva y la percepción de amenazas en el contexto empresarial (véase Tabla 7.4)

TABLA 7.4
Modelo de regresión para la innovación de las micro y pequeñas empresas.

Variable	Modelo 1				Modelo 2			
	β	Err. Est.	Valor t	Pr (> t)	β	Err. Est.	Valor t	Pr (> t)
(Intercepción)	0.2285	0.0165	13.87	< 2e-16	62.0059	2.0648	30.03	< 2e-16
Sexo	0.0441	0.0038	11.57	< 2e-16	0.0412	0.0038	10.85	< 2e-16
Edad	-0.0057	0.0002	-33.80	< 2e-16	-0.0057	0.0002	-33.79	< 2e-16
Escolaridad	0.0148	0.0006	26.52	< 2e-16	0.0156	0.0006	28.08	< 2e-16
Liderazgo	0.3391	0.0019	175.64	< 2e-16	0.3431	0.0019	177.67	< 2e-16
Antigüedad	-0.0017	0.0002	-8.87	< 2e-16	-0.0016	0.0002	-7.92	2.32E-15
Tamaño	0.0106	0.0004	29.29	< 2e-16	0.0115	0.0004	31.90	< 2e-16
vs. sector comercio								
vs. sector servicios								
vs. sector transformación	0.0845	0.0046	18.39	< 2e-16	0.0849	0.0046	18.52	< 2e-16
	0.0829	0.0053	15.56	< 2e-16	0.0748	0.0053	14.04	< 2e-16
vs. empresa registrada:								
vs. Informal un dueño								
vs. Informal varios dueños		0.0059	-14.52	< 2e-16	-0.0775	0.0058	-13.26	< 2e-16
vs. Formal un dueño	-0.0850				0.0038	0.0107	0.36	0.72
vs. Formal otros regimenes	-0.0386	0.0058	-6.63	3.34E-11	-0.0371	0.0058	-6.38	1.73E-10
	-0.0416	0.0072	-5.77	7.91E-09	-0.0638	0.0072	-8.83	< 2e-16

TABLA 7.4
Modelo de regresión para la innovación de las micro y pequeñas empresas.

Competencia	0.3523	0.0027	129.01	< 2e-16	0.3532	0.0027	129.63	< 2e-16
Ambiente	0.1371	0.0026	52.08	< 2e-16	0.1467	0.0026	55.44	< 2e-16
Ronda de aplicación					-0.0306	0.0010	-29.92	< 2e-16
Error estándar residual	0.8427 con 203218 G.L.				0.8408 con 203217 G.L.			
R2	0.3534				0.3562			
R2 ajustada	0.3533				0.3562			
Estadístico F	7932 en 14 y 203218 G.L.				7496 en 15 y 203217 G.L.			
Valor p	p < 2.2e-16				p < 2.2e-16			

En cuanto a la H2, se puede observar en el modelo 2 de la Tabla 7.4 que el valor de la R2 solo aumenta en 0.0001, de forma que la colaboración de la ronda anual en la varianza explicada es muy baja aun cuando se puede considerar que la variable es estadísticamente significativa ($p=2.2e-16$), concluyendo que ha habido un ligero incremento en la innovación a lo largo del tiempo.

DISCUSIÓN

En primera instancia al calcular el índice de magnitud en el modelo de regresión encontramos que el sexo aportaba al efecto apenas Importar imagen, lo que permite concluir que tanto hombres como mujeres tienen actitudes similares respecto a la innovación. Un resultado inesperado fue encontrar que la escolaridad apenas tuvo un índice de magnitud Importar imagen, que, si bien no es despreciable, sí podemos decir que es muy bajo, contradiciendo los hallazgos encontrados en la literatura (El Shoubaki, Laguir & den Besten, 2020, Martínez-Román & Romero, 2013, Sánchez & Sanabria, 2021). Esto puede deberse a que el resto de los detonantes de la innovación tienen más relevancia al incentivar a los directores a implementar cambios en sus empresas, y a que independientemente de su grado de escolaridad las características psicológicas que impulsan a una persona a emprender tienden a hacerlo también innovador. De acuerdo con la literatura, el índice de magnitud de la edad (Importar imagen) fue medianamente relevante y con un coeficiente negativo, indicando que al incrementarse la aversión al riesgo conforme la persona va haciéndose mayor, la probabilidad de innovar tiende a disminuir. Encontramos que uno de los detonadores más relevantes de la innovación fue el liderazgo del director (Importar imagen); esto confirma la idea de que en la mype el liderazgo y la innovación están vinculados y que aquellos directores que tienen claro lo que quieren lograr y lo comunican a sus empleados tienden a buscar caminos para llegar a sus metas mediante cambios y mejoras continuas.

Encontramos que en el caso de las mypes la disposición a innovar por parte de los directores prácticamente no depende de ninguna de las características de la empresa. La formalidad fue la variable menos

Importar imagen relevante () y se midió junto con el número de socios que conforman la mype; no encontramos diferencias entre las empresas que estaban registradas para tributar ante gobierno y las que no; sin embargo, se puede observar en la Tabla 7.4 que las diferencias más notorias se deben al número de socios, siendo que aquellas empresas que tienen más de un dueño tienden a ser más innovadoras independientemente de su formalidad. El sector económico también tuvo un índice de magnitud poco relevante (Importar imagen) y entre los sectores el de comercio fue el que era menos propenso a implementar innovaciones. La antigüedad resultó con un coeficiente negativo, pero con un índice de magnitud pequeño (Importar imagen), esto indica que de una manera moderada la empresa más antigua tiende a innovar con menos frecuencia. Binder y Coad (2012) lo explican en función del crecimiento de la aversión al riesgo; sin embargo, no queda claro si esto se relaciona con la distancia que existe entre el impulso emprendedor y la fecha actual o por la edad del director de la empresa, algo que amerita ser estudiado más adelante. La única característica que tuvo un efecto relevante fue el tamaño de la empresa, siendo que las empresas más grandes tienden a innovar más. Esto coincide con toda la literatura existente y si bien no permite adherirse plenamente a la postura de Schumpeter (Goodwin, 1998) sí abona a la idea de que la mype tiene dificultades derivadas de su falta de recursos y particularmente de la escasez de recurso humano para invertirlo en innovación.

Por último, podemos mencionar que el detonante más importante de la innovación fue la detección de circunstancias adversas en el medio ambiente empresarial. Como se comentó anteriormente, el ambiente quedó clasificado en dos variables; la percepción de la intensidad de la competencia medida mediante cinco ítems derivados del diamante de Porter (2008) y las preocupaciones más relevantes del entorno: las deudas, la economía, la inseguridad y violencia, el abasto de mercancías, las bajas ventas y los impuestos. En estos términos, se obtuvo que ambos eran muy relevantes siendo la percepción de competencia (Importar imagen) más relevante que el ambiente (Importar imagen). Este es un hallazgo importante que explica la dificultad que tienen los gobiernos para incentivar la innovación, ya que en gran medida son las adversidades las que hacen que el director de la mype se motive a hacer cambios innovadores.

Para probar la segunda hipótesis, podemos contextualizar que la ronda de aplicación puede ser considerada como una más de las variables ambientales, pues el año condensa la percepción de todo el contexto en general. Encontramos que la ronda de aplicación no tuvo un efecto importante (Importar imagen).

CONCLUSIONES

El estudio aquí presentado es el resultado de una investigación de gran envergadura cuyos resultados nos permiten profundizar en la realidad latinoamericana. El hallazgo principal consistió en que se pudo ponderar las variables que influyen en la innovación y se encontró que si bien hay dos variables que están fuera del control de los involucrados en la toma de decisiones sobre la innovación —el ambiente y la intensidad de la competencia— también se halló que el liderazgo, entendido como el planteamiento y comunicación de objetivos claros y de una planeación estratégica básica en la organización, es de gran relevancia. Esto permite orientar los esfuerzos del gobierno para incentivar la innovación, enfocándose no solo en la promoción de la innovación per se, sino enmarcarla en un contexto de planeación estratégica de la empresa.

El estudio deja pendiente el entender algunas relaciones entre las variables planteadas; entre ellas se tiene como un área de oportunidad extender la aplicación a un mayor número de países de Latinoamérica. También se puede indagar sobre si estas variables son igual de importantes en distintos tipos de innovación, ya sea segmentándola por la naturaleza de la innovación (incremental o radical) o por el grado de impacto (en el ámbito empresarial o global).

REFERENCIAS

- Aghaei, I., & Sokhanvar, A. (2020). Factors influencing SME owners' continuance intention in Bangladesh: a logistic regression model. *Eurasian Business Review*, 10 (3), 391-415. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40821-019-00137-6>.
- Aguilar, O. C., Peña, N. B., & Posada, R. (2021). Método y resultados generales del estudio de cultura financiera en microempresarios de Latinoamérica. En R. Posada, N. B. Peña y O. C. Aguilar (eds.), *Cultura financiera en la micro y pequeña empresa de Latinoamérica* (pp. 1-7). México: McGraw Hill.
- Aguilar, O. C., Peña, N. B., Posada, R., & Silva, B. (2019). El efecto de la corrupción en las estrategias de gestión de las micro y pequeñas empresas en Latinoamérica. México: Editorial Fontamara.
- Aguilar, O. C., Posada, R., & Peña, N. B. (2016). El estrés y su impacto en la productividad. Estudio en los directivos de las micro y pequeñas empresas en México. México: Pearson Educación.
- Balasubramanian, N., & Lee, J. (2008). Firm age and innovation. *Industrial and Corporate Change*, 17 (5), 1019-1047. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dtn028>.
- Binder, M., & Coad, A. (2012). Life satisfaction and selfemployment: a matching approach. *Small Business Economics*, (december 2011). DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-011-9413-9>.
- Bloch, C. (2007). Assessing recent developments in innovation measurement: The third edition of the Oslo Manual. *Science and Public Policy*, 34 (1), 23-34. DOI: <https://doi.org/10.3152/030234207X190487>.
- Cowling, M., Liu, W., & Zhang, N. (2018). Did firm age, experience, and access to finance count? SME performance after the global financial crisis. *Journal of Evolutionary Economics*, 28 (1), 77-
- Del Carpio, J. F., & Miralles, F. (2019). Análisis cualitativo de los determinantes de la innovación en una economía emergente. *Retos*, 9 (17), 161-175. DOI: <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.10>.
- El Shoubaki, A., Laguir, I., & den Besten, M. (2020). Human capital and SME growth: the mediating role of reasons to start a business. *Small Business Economics*, 54 (4), 1107-1121. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0129-y>.
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A Primer for Soft Modeling*. Akron, OH: The University of Akron Press.

- Furkatovna, A. N., & Furkatovna, A. F. (2021). Innovative activity in the field of tourism. In *Innovative Thoughts, Research Ideas and Inventions in Science* (pp. 308-309). New York.
- Games, D., Soutar, G., & Sneddon, J. (2021). Personal values and SME innovation in a Muslim ethnic group in Indonesia. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 13 (5), 1012-1032. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEEE-01-2020-0008>.
- Gherghina, S. C., Botezatu, M. A., Hosszu, A., & Simionescu, L. N. (2020). Small and medium-sized enterprises (SMEs): The engine of economic growth through investments and innovation. *Sustainability (Switzerland)*, 12 (1). DOI: <https://doi.org/10.3390/SU12010347>.
- Goodwin, M. (1998). Firm Size and R&D; Testing the Schumpeterian Hypothesis. *University Avenue Undergraduate Journal of Economics*, 2 (1), art. 4.
- Gurnovich, T. G., Piterskaya, L. Y., Agarkova, L. V., Buraeva, E. V., & Chistyakova, M. K. (2021). Trends in the development and financing of investment and innovation activities in the agricultural sector of the economy. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 745 (1). DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/745/1/012013>.
- Hagedoorn, J. (1996). Innovation and entrepreneurship: Schumpeter revisited. *Industrial and Corporate Change*, 5 (3), 883-896. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/5.3.883>.
- Hashi, I. (2001). Financial and Institutional barriers to SME growth in Albania. *MocMost Economic Policy in Transitional Economies*, 11 (2), 221-238.
- Heredia, J. A., Geldes, C., Kunc, M. H., & Flores, A. (2019). New approach to the innovation process in emerging economies: The manufacturing sector case in Chile and Peru. *Technovation*, 79 (february), 35-55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.012>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2013). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013 (SCIAN 2013). México: Inegi. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/SCIAN/presentacion.aspx>.
- (2021). Directorio estadístico de unidades económicas (DENUE). Aguascalientes, México. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx>.
- Kafetzopoulos, D., Vouzas, F., & Skalkos, D. (2020). Developing and validating an innovation drivers' measurement instrument in the agrifood sector. *British Food Journal*, 122 (4), 1199-1214. DOI: <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2019-0721>.
- Koouba, K., M'henni, H., & Gabsi, F. (2010). Innovation determinants in emerging economies: an empirical study based on an innovation survey data in Tunisia. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 3 (3), 205-225. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2010.036491>.
- Kraja, Y., & Osmani, D. (2013). Competitive advantage and its impact in small and medium enterprises (SMEs) (case of Albania). *European Scientific Journal*, 9 (16), 1857-7881.
- Le, P. B., & Lei, H. (2019). Determinants of innovation capability: the roles of transformational leadership, knowledge sharing and perceived organizational support. *Journal of Knowledge Management*, 23 (3), 527-547. DOI: <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2019-0721>.
- Lopes, J. M., Oliveira, M., Lopes, J., & Zaman, U. (2021). Networks, innovation and knowledge transfer in tourism industry: An empirical study of smes in portugal. *Social Sciences*, 10 (5). DOI: <https://doi.org/10.3390/socsci10050159>.
- Martínez-Román, J. A., & Romero, I. (2013). About the determinants of the degree of novelty in small businesses' product innovations. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 9 (4), 655-677. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11365-013-0269-0>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Oficina Europea de Estadística (OCDE/Eurostat) (2007). Oslo Manual. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264065659-es>.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2014). Políticas para la formalización de las micro y pequeñas empresas en Brasil. Brasilia: OIT.

- Peña, N. B., Aguilar, O. C., & Posada, R. (2017). Factores que determinan el cierre de la micro y pequeña empresa: comparativo entre las empresas activas e inactivas en México y Colombia. México: Pearson Educación.
- Porter, M. E. (2008 January). The Five Competitive Forces that Shape Strategy. *Harvard Business Review*, 86-104. Recuperado de <https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy/ar/1>.
- Posada, R., Aguilar, O. C., & Peña, N. B. (2016). Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México. México: Pearson Educación.
- (2018). Potencial tecnológico de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas a partir del análisis sistémico. En *Potencial tecnológico de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas a partir del análisis sistémico* (p. 607). México: Editorial Fontamara
- Posada, R., Peña, N. B., & Aguilar, O. C. (2020). Resultados generales del estudio de innovación e industria 4.0 en micro y pequeñas empresas de Latinoamérica. En O. C. Aguilar, N. B. Peña, R. Posada, A. Fernández, A. Reyes, J. C. Demesa y M. Á. Gómez (eds.), *Innovación e industria 4.0 en las micro y pequeñas empresas en América Latina*. Tomo 1 (pp. 25-35). México: Mc Graw Hill.
- R Core Team (2022). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Recuperado de <https://www.r-project.org/>.
- Rabin, E., Kalman, Y. M., & Kalz, M. (2020). The cathedral's ivory tower and the open education bazaar-catalyzing innovation in the higher education sector. *Open Learning*, 35 (1), 82-99. DOI: <https://doi.org/10.1080/02680513.2019.1662285>.
- Rico, M., Pandit, N. R., & Puig, F. (2020). SME insolvency, bankruptcy, and survival: an examination of retrenchment strategies. *Small Business Economics*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00293-z>.
- Sánchez Báez, E. A., & Sanabria, D. D. (2021). Degree of novelty in product/ service improvements in paraguayan smes: impact of innovation determinants. *Población y Desarrollo*, 27 (53), 29-41. DOI: <https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2021.027.53.029>.
- Sergeeva, N., & Liu, N. (2020). Social construction of innovation and the role of innovation brokers in the construction sector. *Construction Innovation*, 20 (2), 247-259. DOI: <https://doi.org/10.1108/CI-02-2019-0016>.
- Sharma, A., Sousa, C., & Woodward, R. (2022). Determinants of innovation outcomes: The role of institutional quality. *Technovation*, 118 (february). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102562>
- Sirilli, G., & Evangelista, R. (1998). Technological innovation in services and manufacturing: Results from Italian surveys. *Research Policy*, 27 (9), 881-899. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00084-5).
- Van Burg, E., Podoyntsyna, K., Beck, L., & Lommelen, T. (2012). Directive deficiencies: How resource constraints direct opportunity identification in SMEs. *Journal of Product Innovation Management*, 29 (6), 1000-1011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.00976.x>.
- Waheed, A. (2012). Innovation determinants and innovation as a determinant: evidence from developing countries, 204. Recuperado de <http://www.narcis.nl/publication/RecordID/oai%3Adata-re%3A31225>