

Vulnerabilidad social, delincuencia y capital humano de las microempresas en Veracruz, México

Social vulnerability, crime and human capital of microenterprises in Veracruz, Mexico

ALEJANDRO DE JESÚS HERNÁNDEZ PERALTA*

PAULA ROSALINDA ANTONIO VIDAÑA*

DANIEL MARTÍNEZ NAVARRETE*

CLAUDIA VÁSQUEZ ROJAS**

Abstract

The relationship between the social vulnerability of microenterprises and their economic performance in the presence of crime in the neighborhood where they are located, was analyzed for a sample of 401 establishments in Ixtaczoquitlan and Orizaba, Veracruz, Mexico. Using two statistical methods: Multiple Correspondence Analysis and the Logit model, we identified that the degree of schooling and the experience of the owner of the company help micro-businesses reduce their vulnerable social status facing the negative impacts of crime in their sales strategies, strengthening their crime prevention and recovery capabilities.

Keywords: *microenterprises, human capital, vulnerability, insecurity.*

Resumen

Se analizó la relación entre la vulnerabilidad social de las microempresas en su desempeño económico ante la presencia de delitos en el vecindario en donde radican, para una muestra de 401 establecimientos en Ixtaczoquitlán y Orizaba, Veracruz, México. Se emplearon dos métodos estadísticos: Análisis de Correspondencias Múltiples y el Modelo Logit, se demostró que el grado de escolaridad y la experiencia del dueño de la empresa ayudan a los micronegocios a disminuir su estado social vulnerable ante la influencia de los impactos negativos de la delincuencia en sus estrategias de venta, fortaleciendo sus capacidades de prevención y recuperación del delito.

Palabras clave: microempresas, capital humano, vulnerabilidad, inseguridad.

* Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, correos-e: alejandro.peralta@utcv.edu.mx, paula.antonio@utcv.edu.mx y mtzn.dan@gmail.com

** Instituto Tecnológico Superior de Misantla, correo-e: claudia.vasquez@live.com.mx

Introducción

En 2015 el estado de Veracruz registró 45,539 delitos consumados, de los cuales el robo a vehículo (13.5%), casa habitación (5.89%) y negocio (4.9%) fueron los de mayor orden de importancia (Inegi, 2016). La inseguridad pública y la delincuencia en México representan una externalidad negativa que impone costos externos al sector productivo en el ámbito de la gestión de sus recursos y en la generación de ingresos; en 2017, en el estado de Veracruz, 29.1% de las unidades económicas que fueron víctimas del delito cancelaron sus planes de crecimiento para el establecimiento de inversiones, mientras que 33.4% de éstas redujeron sus horarios de producción o comercialización de sus bienes o servicios y 13.8% dejó de comercializar o hacer negocios con otras empresas.

Estas cifras están asociadas con un costo total del delito que la delincuencia impuso a la estructura productiva del estado para el mismo año equivalente a 8% del total nacional, lo cual posicionó al estado de Veracruz en el cuarto lugar del país con el mayor valor monetario de pérdidas económicas a causa de la delincuencia, según la Encuesta Nacional de Victimización de Empresas (ENVE) (Inegi, 2018).

En el centro del estado de Veracruz se encuentra la zona metropolitana de Orizaba (ZMO) conformada por 13 municipios; las ciudades de Orizaba e Ixtaczoquitlán son los lugares urbanos más importantes por la concentración de actividades manufactureras y su mayor contribución a la generación de ingresos en dicha zona (Inegi, 2019a). Sin embargo, al mismo tiempo son los municipios más afectados por la inseguridad: durante el periodo que va del 2007 al 2016, 40% del total de las defunciones registradas con arma de fuego en la ZMO sucedieron en Orizaba, mientras que 17.5% se registró en Ixtaczoquitlán (Cenapred, 2022).

Estudios previos recientes han contribuido al análisis y descripción de los efectos negativos que la delincuencia ejerce en el desempeño económico de las microempresas de algunas zonas metropolitanas en México, como la zona metropolitana de Monterrey (ZMM) (Alvarado Lagunas *et al.*, 2019; Alvarado Lagunas *et al.*, 2020a; Alvarado Lagunas *et al.*, 2020b; Alvarado Lagunas *et al.*, 2021). Otros estudios han contribuido al análisis y descripción del capital humano y de las capacidades de las microempresas para sobrevivir en el mercado y mejorar su desempeño en lugares urbanos importantes como Baja California (Mungaray-Lagarda y Ramírez-Urquidy, 2007; Taxis Flores *et al.*, 2011; Ramírez-Urquidy *et al.*, 2014; Taxis Flores y Ramírez-Urquidy, 2015; Taxis Flores *et al.*, 2016).

En continuidad con los estudios citados, la presente investigación tiene por objetivo principal –para el caso de la ZMO, en sus municipios más importantes: Orizaba e Ixtaczoquitlán– analizar la vulnerabilidad social

de las microempresas en su desempeño económico y su relación con los impactos negativos de la delincuencia en sus vecindarios, dado el nivel de capital humano con el que cuenta el microempresario para una muestra de 401 establecimientos.

De acuerdo con las siguientes preguntas: ¿cómo están interrelacionados el nivel de capital humano del microempresario, su disposición a realizar actividades de gestión de ventas dada la presencia de actos delictivos en el vecindario y sus capacidades para prevenir o seguir operando en el mercado?; ¿cuáles son los principales factores que determinan la probabilidad de que una microempresa cancele sus rutas de distribución o ventas a causa de la inseguridad en sus vecindarios? La primera se resuelve con ayuda del método del análisis de correspondencias múltiples (ACM) y la segunda con ayuda del Modelo Logit.

Para ambos casos se establece la hipótesis de que la vulnerabilidad social de las microempresas en su desempeño económico disminuye ante los impactos negativos de la inseguridad, cuando el nivel de capital humano en el microempresario es mayor. La siguiente sección desarrolla un planteamiento teórico de la importancia del capital humano para fortalecer sus capacidades ante la delincuencia, posteriormente en la sección de metodología se describen los diseños y las variables empleadas en el ACM y del Modelo Logit.

1.1. Capital humano y desempeño económico de las microempresas

El capital humano son todas aquellas características de las personas: conocimientos, habilidades y capacidades que proporcionan valor a las organizaciones (Wright, 2021). Para las microempresas y su desempeño económico es muy importante la acumulación de capital humano en el microempresario o dueño de la empresa, dado su nivel de escolaridad o de experiencia dirigiendo el micronegocio en el mercado (Taxis Flores *et al.*, 2016). Este es el agente más importante de la empresa por sus capacidades para introducir cambios en la organización que permitan disminuir costos y aumentar la producción (Taxis Flores *et al.*, 2011).

De acuerdo con la concepción de Schultz (1981) citado en Quintero-Montaña (2020: 244) de las preferencias en los individuos, los microempresarios pueden acumular capital humano cuando valoran más la rentabilidad esperada de los grados de escolaridad adicionales que los costos asociados a su realización; esta fuente de capital humano se considera un aprendizaje formal de las microempresas (Ramírez-Urquidy *et al.*, 2014), el cual ayuda a mejorar sus procesos y prácticas administrativas como la gestión de sus ventas (Díaz Rodríguez *et al.*, 2021).

Los años de experiencia en el mercado, a través de los cuales el microempresario puede acumular habilidades en la gestión eficiente de los recursos, son también una fuente de aprendizajes para la acumulación de capital humano, éstos son aprendizajes informales (Ramírez-Urquidy *et al.*, 2014). En este sentido, los años de permanencia de las microempresas en el mercado son un indicador de su desempeño económico: las microempresas están condicionadas a superar la “etapa crítica de su desarrollo” igual a sus tres primeros años de vida para tener mayores posibilidades de sobrevivir en la industria en la que compiten (Taxis Flores *et al.*, 2016). En esta etapa las microempresas pueden desarrollar capacidades competitivas como la diferenciación para tener mayores posibilidades de sobrevivir más años en ambientes de mercado semejantes a la competencia perfecta, de muchos productos idénticos y sin barreras a la entrada de la industria (Ramírez *et al.*, 2017).

La acumulación de estos aprendizajes formales e informales pueden ser también una fuente de conocimientos y habilidades para fortalecer las capacidades de las microempresas en la resolución de los problemas, que permitan satisfacer las demandas de entornos de mercado turbulentos (Mariz-Perez *et al.*, 2012) o en mercados que han sido afectados por la inseguridad y la delincuencia.

La presente investigación plantea que el nivel de capital humano que posee el microempresario está relacionado positivamente con las capacidades de adaptación y supervivencia de las microempresas en mercados inseguros, afectados por la presencia de delitos en el vecindario en el que se ubican. Se postula que el capital humano es una variable interviniente de la relación entre la inseguridad y el desempeño económico, el cual influye directamente en las actitudes y capacidades del microempresario ante el riesgo de ser víctima de la delincuencia, así como de sus decisiones estratégicas para recuperarse del delito una vez que ha ocurrido y continuar operando en el mercado.

1.2. Vulnerabilidad social de las microempresas ante los impactos negativos de la delincuencia

Por tamaño de las unidades económicas, las microempresas han sido el segmento del sector productivo en México más expuesto y afectado por las actividades delictivas, dadas ciertas características que poseen. La alta concentración de microempresas en los lugares urbanos en México las ha expuesto a ser víctimas de robo en una gran proporción; el lugar de su emplazamiento y las características sociales del vecindario en el que se ubican las hacen más vulnerables ya que están relacionadas con el aumento en las posibilidades de ser víctima de robo (Alvarado Lagunas *et al.*, 2019;

Denigri de Dios *et al.*, 2018; Alvarado Lagunas *et al.*, 2020a; Alvarado Lagunas *et al.*, 2020b). Por la falta de solvencia y patrimonio para adoptar medidas de seguridad o para recuperarse de la victimización, las microempresas tienen limitadas sus capacidades para ser menos vulnerables frente al delito, y aquellas que muestran un mayor desempeño económico en el mercado son más propensas a ser víctimas de robo (Alvarado Lagunas *et al.*, 2020a). La ausencia en los microempresarios de una cultura de prevención y aseguramiento de los activos de la empresa perfila a las microempresas a ser objeto de robo con mayor preponderancia por los grupos delincuenciales (Alvarado Lagunas *et al.*, 2019; Denigri de Dios *et al.*, 2018), dado que es más fácil para ellos ejecutar actos delictivos (robos, principalmente) y beneficiarse de la falta de medidas de seguridad (como cámaras de vigilancia, personal de seguridad, alarmas, etcétera.) en las microempresas que no muestran interés en el resguardo y aseguramiento de sus bienes.

El término *vulnerabilidad social* puede entenderse como “la incapacidad factual y compartida de un estrato socioeconómico para prevenir la victimización o bien recuperarse de ella” (Skogan y Maxfield, 1981, citados en Vilalta Perdomo, 2012: 14). La tabla 1 muestra un comparativo por tamaño de establecimiento de algunas medidas preventivas y afectaciones de la delincuencia en el sector productivo del país, éste evidencia una mayor vulnerabilidad de las microempresas en México.

Tabla 1
Principales afectaciones del delito en las empresas (%)

<i>Tamaño de establecimiento</i>	<i>Total de unidades económicas</i>	<i>Dejaron de comercializar o hacer negocios con otras empresas</i>	<i>Cancelaron planes de crecimiento para el establecimiento de inversiones</i>	<i>Reducieron los horarios de producción o comercialización de sus bienes o servicios</i>
Micro	95.90	6.4	13.4	18.7
Pequeñas	3.09	5.7	10.3	11.6
Medianas	0.65	4.6	5.7	9.3
Grandes	0.35	3.7	5.2	6.4

Fuente: Encuesta Nacional de Victimización a Empresas (ENVE) (Inegi, 2018).

Sin embargo, las microempresas pueden fortalecer sus capacidades para prevenir ser víctimas del delito a través de la formación de capital humano. De modo que en el presente estudio se plantea que la acumulación de éste incide directamente en la actitud del microempresario para hacer frente al delito y al riesgo de ser víctima de la delincuencia (Caamal-Olvera *et al.*, 2012). Cuando presentan un mayor nivel de capital humano, los microempresarios están más propensos a comportarse como individuos racionales adversos al riesgo, dado que pueden valorar más las posibles pérdidas en la utilidad personal (derivadas de la pérdida material o del patrimonio que se pierde a causa de la inseguridad), que las posibles ganancias de no invertir en bienes de seguridad (el ahorro que para el microempresario significa no asignar una parte de sus recursos escasos en adoptar medidas de seguridad) (Pindyck y Rubinfeld, 2013).

El capital humano ayuda a que los microempresarios adopten una actitud de prevención ante la posibilidad de ser víctimas del delito y por tanto estén más dispuestos a invertir en medidas de seguridad. De ahí que se proponga en este estudio que la acumulación de capital humano está relacionada negativamente con la vulnerabilidad social de las microempresas ante los impactos negativos de la delincuencia.

El objetivo general de esta investigación es analizar la relación entre la vulnerabilidad social de las microempresas en su desempeño económico y la delincuencia en su vecindario, dado el nivel de capital humano del microempresario, para el caso de una muestra de 401 establecimientos en dos municipios del estado de Veracruz en la ZMO: Ixtaczoquitlán y Orizaba. Como variable proxy del desempeño económico se toman distintas actividades relacionadas con la gestión de sus ventas y con ello demostrar las siguientes hipótesis teóricas: H1: Las microempresas que han acumulado un menor nivel de capital humano presentan mayor vulnerabilidad social a los impactos negativos de la delincuencia en sus actividades de promoción de sus productos e inversión en la creación de relaciones de confianza con sus clientes; H2: Las microempresas que han acumulado un mayor nivel de capital humano presentan una menor vulnerabilidad social a los impactos negativos de la delincuencia y están menos propensas a cancelar sus rutas de distribución o ventas.

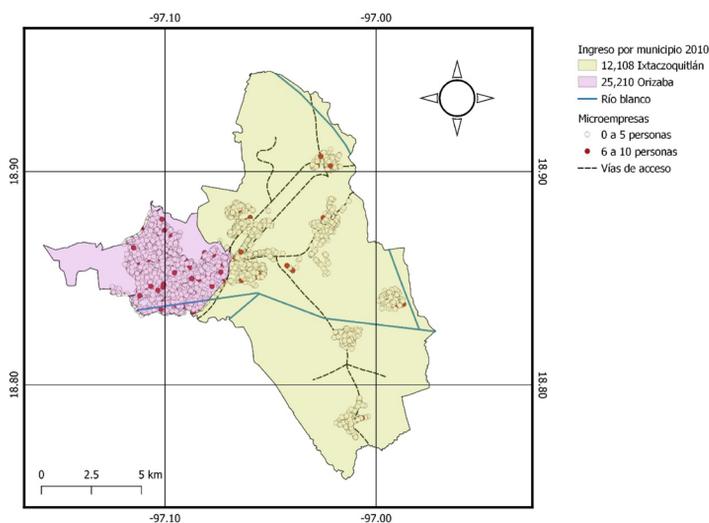
2. Metodología

2.1. Zona de estudio y diseño de muestreo

El mapa 1 visualiza los dos municipios de la ZMO que forman parte de la muestra, Orizaba e Ixtaczoquitlán en el estado de Veracruz. De acuerdo

con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), 80.17% de las microempresas se concentró en Orizaba, por lo que del total de las microempresas comerciales y de servicios, 80.0% y 81.5% se concentró en este municipio, respectivamente (Inegi, 2019b). En relación con la distribución del ingreso, existen también diferencias entre los municipios y en sus niveles de desarrollo (mapa 1); mientras que Orizaba cuenta con un nivel “muy bajo” en el Índice de Rezago Social (IRS), Ixtaczoquitlán se haya en un nivel “bajo” (Coneval, 2020).

Mapa 1
Distribución geográfica de las microempresas en la zona de estudio



Fuente: elaboración propia con información vectorial del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) (Conabio, 2021), realizado con ayuda del *software* Qgis versión 3.16 (OSGeo, 2016).

Dado que ambos municipios son los más representativos de la ZMO, ya que contribuyen más al crecimiento de la producción y el ingreso en dicha zona (Inegi, 2019a) y al mismo tiempo son los más afectados por la delincuencia (Cenapred, 2022), se levantó en éstos una muestra a conveniencia de 401 microempresas de tamaño menor o igual a los 10 trabajadores permanentes. Como resultado de la investigación anual que la Red Latinoamericana de Administración y Negocios (Relayn) (Peña Ahumada *et al.*, 2019) llevó a cabo en el bimestre febrero-marzo del 2019, se entrevistaron a los microempresarios en un tiempo aproximado a los 40 minutos en sus instalaciones por personal capacitado, dicha información sirvió para cumplir con el objetivo general del presente estudio.

2.2. Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM)

El Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) implica la interrelación entre las variables fila y columna de una tabla de contingencia mayor a dos entradas a partir de las representaciones gráficas de cada una de las modalidades o categorías de las variables sobre un plano bidimensional (Santesmases Mestre, 2001). Las representaciones gráficas del ACM ayudan a identificar de forma visual las relaciones de dependencia o semejanza más importantes entre las categorías de las variables de estudio. Esto permite, entre otras cosas, la reducción de la información empleada, así como la identificación de grupos homogéneos de individuos que han seleccionado las mismas categorías de variables diferentes dada la cercanía que guardan entre sí en el gráfico bidimensional (De la Fuente Fernández, 2011).

El ACM parte de una matriz de Burt¹, la cual explora la interrelación de un conjunto de variables categóricas ordinales o nominales por medio del análisis de componentes principales (StataCorp LLC, 2011). A partir del cálculo de los perfiles fila y columna, el ACM calcula sus coordenadas en un plano bidimensional por medio de la descomposición en valores singulares de la matriz de Burt.

Para la representación gráfica de los perfiles, el ACM calcula la media al cuadrado de sus distancias chi cuadrado χ^2 en relación al perfil medio (fila o columna) conocido como centro de gravedad (situado en el origen de coordenadas). La inercia en el ACM puede definirse como el grado de dependencia entre las variables de una tabla de contingencia (De la Fuente Fernández, 2011); entre menor sea la distancia χ^2 al centro de gravedad menor será la inercia de los perfiles alrededor de éste.

Posteriormente, el ACM obtiene los valores propios a partir de una matriz de covarianzas que a su vez definen los nuevos ejes para proyectar los perfiles de una tabla de contingencia en el sistema de coordenadas bidimensional; cada eje contribuye a la explicación de la inercia de forma decreciente (Santesmases Mestre, 2001). El gráfico bidimensional toma en cuenta la proximidad entre las categorías de variables diferentes en términos de asociación; esto ayuda a identificar las concordancias o similitudes entre las respuestas de los microempresarios y explicar la interrelación entre las variables.

¹ Una matriz de Burt es un conjunto de matrices diagonales superpuestas, cuyo contenido corresponde a las frecuencias marginales de cada una de las variables categóricas analizadas (De la Fuente Fernández, 2011).

2.2.1. Variables para el Análisis de Correspondencias Múltiples

La gestión de ventas como variable proxy del desempeño económico de las microempresas se dimensiona en dos ítems: actividades de promoción y la disposición del microempresario a invertir recursos para construir relaciones duraderas con sus clientes. Los dos ítems cuentan con una escala ordinal de medición para evaluar el grado de desacuerdo y acuerdo en el que los microempresarios aseguran llevar a cabo dichas actividades (tabla 2). La variable inseguridad del vecindario compuesta por dos ítems es una variable *de facto*, de acuerdo a la opinión del microempresario, registra si durante el último año hubo o no la presencia de robos y pandillas (o bandas delincuenciales).

Tabla 2
Descripción de las variables empleadas en el Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM)

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
<i>Variables de la Gestión de Ventas en Escala Ordinal: 1 = No sé, 2 = Muy en Desacuerdo, 3 = En Desacuerdo, 4 = De acuerdo y 5 = Muy de acuerdo</i>	
Promoción	Realizo actividades para promocionar las ventas
Rela_C	Invierto tiempo y dinero en mejorar las relaciones con los clientes aun cuando no pretendo venderles inmediatamente
<i>Variables de los efectos de la delincuencia en el vecindario de la microempresa en escala nominal: 0 = No y 1 = Sí</i>	
Robos	Durante el último año se presentaron robos o asaltos frecuentes en el vecindario
Pandillas	Durante el último año se presentaron pandillas o bandas delincuenciales en el vecindario
<i>Variables acerca de la Vulnerabilidad de las Microempresas (prevención y recuperación de delito) en escala nominal: 0 = No y 1 = Sí</i>	
Durante el año anterior por causa de la inseguridad se tomaron algunas de las siguientes medidas para la empresa:	
Puertas_V	Se cambiaron puertas o ventanas
Cerra_C	Se cambiaron o colocaron cerraduras o candados
V_Negoc	Se dejó de comercializar o hacer negocios con otras empresas
V_Crecim	Se cancelaron planes de crecimiento para la empresa o se cancelaron inversiones
Efectivo	Se dejó de manejar efectivo o se redujo su uso al mínimo en las instalaciones del establecimiento
<i>Variables de Capital Humano en Escala Ordinal</i>	
Escolaridad	Grado de escolaridad del encargado de la microempresa: 1 = Primaria; 2 = Secundaria; 3 = Preparatoria; 4 = Carrera trunca; 5 = Licenciatura o Ingeniería; 6 = Posgrado

Tabla 2 (continuación)

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
Experiencia	Años dirigiendo el negocio: 1 = hasta 3 años; 2 = de 4 a 6 años, 3 = de 7 a 9 años; ...7 = de 19 a 21 años y 8 = más de 21 años de operación
<i>Otras Variables</i>	
Muni	Lugar de aplicación de la encuesta: 1 = Orizaba y 0 = Ixtaczoquitlán

Fuente: elaboración propia.

La variable que mide la vulnerabilidad de las microempresas se dimensiona en las capacidades de prevención del delito y en las capacidades para continuar generando ingresos en el mercado después de haber sido víctimas de la delincuencia, que les permita la reposición total de sus activos que se pierden a causa del delito y la continuidad normal de sus actividades. Para la demostración de la hipótesis teórica H1 por medio del ACM, se plantean dos diseños con las variables de la tabla 2 tomando en cuenta los municipios que forman parte de la muestra.

El primer diseño se aplicó para el caso de las actividades de promoción y la escolaridad del microempresario; en el segundo diseño, se tomaron en cuenta las actividades que las microempresas realizan para construir relaciones de confianza con sus clientes y la experiencia que poseen dirigiendo el negocio, ambos diseños se analizan en presencia y ausencia de delitos en el vecindario.

2.3. Diseño del Modelo Binario Logit Microempresarial

El Modelo de Regresión Logística o Logit es un modelo de respuesta binaria con variable dependiente limitada (Y_i) a los valores 0 y 1, éste se muestra en la ecuación 1.

$$P_i(Y_i = 1 | X_1, X_2, \dots, X_n) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} \quad (1)$$

Cuando Y_i es igual a 1, ésta asume la presencia de microempresas que cancelaron sus rutas de distribución o ventas de sus productos o servicios por causa de la inseguridad en el vecindario durante el año anterior en el momento de ser entrevistados sus encargados. Si Y_i es igual a 0, entonces ésta asume la ausencia de dicha afectación en las ventas, de tal forma que P_i en la ecuación 1 es la probabilidad de que una microempresa haya cancelado sus rutas de distribución o ventas cuando Y_i es igual a 1 y $1 - P_i$ lo contrario, por lo que $P_i \in [0, 1]$.

2.3.1. Variables para el Modelo Econométrico Logit

Las regresoras logísticas X_i que determinan la probabilidad de que una microempresa cancele sus rutas de distribución o ventas a causa de la inseguridad en el vecindario se muestran en la tabla 3. Éstas pueden asumir cualquier valor discreto o continuo en la ecuación 1, siendo $Z_i = \beta X + u$ el predictor lineal del modelo Logit en la forma vectorial que resulta de aplicar el logaritmo natural (ln) a la razón de probabilidades ($P_i / (1 - P_i)$).

Las X_i pueden clasificarse a su vez en cinco grupos: *i*) variables de inseguridad en el vecindario de la microempresa como la presencia de bandas delictivas y robos en concordancia con Alvarado Lagunas *et al.* (2019) y Alvarado Lagunas *et al.* (2020a); *ii*) variables de vulnerabilidad ante la presencia de actos delictivos, como sus expectativas de cierre y afectaciones que obliguen a los microempresarios a tomar decisiones que disminuyan sus capacidades de generación de ingresos; *iii*) se incorpora una variable del aprendizaje informal del microempresario dado por la experiencia en años operando el negocio por medio de variables indicadoras, de tal manera, que cada variable indicadora toma en cuenta tres años de experiencia en orden ascendente, la primera de éstas capta las diferencias en la probabilidad de que una microempresa cancele sus rutas de distribución o ventas cuando se encuentra en la etapa crítica de su desarrollo ($\text{Exp1} = 1$) o cuando su vida en el mercado es diferente a esta etapa ($\text{Exp1} = 0$), en concordancia con Taxis Flores *et al.* (2016); *iv*) de la misma manera, por medio de variables indicadoras se incorporan los efectos marginales de la escolaridad para identificar y aislar la influencia de cada grado de escolaridad sobre la probabilidad de que una microempresa cancele sus rutas de distribución o ventas por causa de la inseguridad en el vecindario y por último; *v*) se incorporan variables correspondientes al perfil de los microempresarios como la edad y bajo un enfoque comparativo de género se incorpora la variable sexo para determinar las diferencias en la probabilidad de respuesta cuando se trata de un hombre o una mujer quien dirige el negocio, en concordancia con Alvarado Lagunas *et al.* (2020b), a continuación se definen en la tabla 3.

Tabla 3
Descripción de las regresoras logísticas X_i del Modelo Logit
Microempresarial

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	<i>Codificación</i>
<i>Durante el último año, en el vecindario de la microempresa se presentaron algunos de los siguientes factores de la inseguridad (variables categóricas en escala nominal)</i>		
Pandillas	Pandillas o bandas delincuenciales	0 = No y 1 = Sí
Robos	Robos o asaltos frecuentes	0 = No y 1 = Sí
Crim_Or	Crimen organizado	0 = No y 1 = Sí
Extor_D	Extorsiones por delincuentes	0 = No y 1 = Sí
<i>Durante el último año a causa de la inseguridad en el vecindario de la microempresa, ésta tuvo que tomar alguna de las siguientes medidas (variables categóricas en escala nominal) o asumir alguna actitud a raíz de la inseguridad</i>		
Atención_P	La microempresa tuvo que reducir los horarios de atención al público, así como la producción o comercialización de bienes y servicios	0 = No y 1 = Sí
Cierre	Si en el momento de realizar la encuesta, el encargado de la microempresa opina que está en riesgo de cerrar	0 = No y 1 = Sí
<i>Variables indicadoras de capital humano, grado de escolaridad y años de experiencia</i>		
Primaria	Cualquier grado de primaria entre primero y sexto (primaria completa o incompleta).	0 = Ausencia y 1 = Presencia
Secundaria	Cualquier grado de secundaria entre primero y tercero (secundaria completa o incompleta)	0 = Ausencia y 1 = Presencia
Bachillerato	Cualquier grado de bachillerato entre primero y tercero (bachillerato completo o incompleto)	0 = Ausencia y 1 = Presencia
Carrera_tru	Licenciatura o ingeniería incompleta	0 = Ausencia y 1 = Presencia
Licenciatura	Licenciatura o ingeniería terminada	0 = Ausencia y 1 = Presencia
Posgrado	Posgrado (especialidad, maestría o doctorado)	0 = Ausencia y 1 = Presencia
Exp_1	De 1 a 3 años de experiencia dirigiendo la microempresa	0 = Ausencia y 1 = Presencia
Exp_2	De 4 a 6 años de experiencia dirigiendo la microempresa	0 = Ausencia y 1 = Presencia
...
Exp_8	Experiencia dirigiendo la microempresa igual o mayor a los 21 años	0 = Ausencia y 1 = Presencia

Tabla 3 (continuación)

Nombre	Descripción	Codificación
Otras variables del perfil de los microempresarios		
Edad	Edad en años del encargado de la microempresa	Variable cuantitativa discreta
Edad2	Edad en años al cuadrado del encargado de la microempresa	Variable cuantitativa discreta
Municipio	Lugar de la aplicación de la encuesta	Catagórica-Nominal 0 = Ixtaczoquitlán 1 = Orizaba
Sexo	Género del encargado de la microempresa	Catagórica-Nominal 0 = Mujer 1 = Hombre

Fuente: elaboración propia.

Para considerar si las variables son estadísticamente significativas se empleó la prueba de Wald por medio del cálculo de su estadístico de prueba en la ecuación 2 (Gujarati y Porter, 2010).

$$Z = \frac{\beta_k}{ee(\beta_k)} \quad (2)$$

Si con un valor de significancia igual a 5% se rechaza la hipótesis nula (H_0) de que un parámetro estimado $\beta_k = 0$ para alguna de las regresoras logísticas, entonces el valor de probabilidad del estadístico Z de la prueba de Wald deberá ser menor a dicho nivel de significancia ($P_{value} < 5\%$). La derivada parcial de P_i con respecto a alguna de las regresoras logísticas X_i (ecuación 3), indica el sentido positivo o negativo del efecto marginal o incremental sobre P_i ($Y_i = 1$) (Wooldridge, 2010).

$$\frac{\partial P_i}{\partial X_i} = P_i(1 - P_i)\beta_k \quad (3)$$

Los efectos marginales permiten responder a la pregunta ¿En cuánto incrementa o disminuye la probabilidad de que una microempresa cancele sus rutas de distribución o ventas dado un cambio unitario en alguna de las regresoras logísticas, manteniendo todas las demás constantes?

La ecuación 4 muestra el cociente de posibilidades (*Odds Ratio*), permite responder a la pregunta ¿En cuánto aumentan las posibilidades de que las microempresas cancelen sus rutas de distribución o ventas, dada la presencia de algún factor de la inseguridad en el vecindario a cuando no lo hay, manteniendo todo lo demás constante?

$$\text{Odds Ratio} = \frac{\text{odds}_1}{\text{odds}_0} = \frac{P(Y=1|X_1=1, \dots, X_2, X_k) / [1 - P(Y=1|X_1=1, X_2, \dots, X_k)]}{P(Y=1|X_1=0, \dots, X_2, X_k) / [1 - P(Y=1|X_1=0, X_2, \dots, X_k)]} \quad (4)$$

3. Resultados

3.1. Perfil de los microempresarios en la muestra

Los análisis descriptivos de la muestra, así como los de Correspondencias Múltiples y el Modelo Económico Logit, se realizaron con ayuda del *software* STATA versión 12 (StataCorp LLC, 2022). Como parte del diseño de la muestra, se entrevistaron a 85 encargados de microempresas en Ixtaczoquitlán y 316 en Orizaba, para el total de la muestra la media de la edad de los encargados fue de 41 años. En relación al grado de escolaridad del microempresario la mayoría de éstos cuenta con al menos bachillerato (38.29% de la submuestra en Orizaba y 43.53% en Ixtaczoquitlán). Por los años de experiencia dirigiendo la microempresa, la mayor parte de los microempresarios cuenta con al menos tres años (26.27% en Orizaba y 29.41% en Ixtaczoquitlán para el total de cada municipio).

3.2. Perfil de las microempresas en la muestra

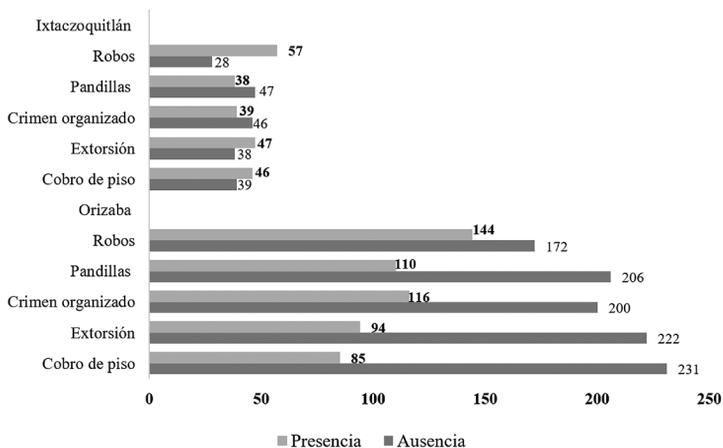
El tamaño típico de las microempresas abordadas fue de tres trabajadores de acuerdo al promedio del número de sus empleados permanentes, las cuales cuentan con una vida promedio de 10 años en el mercado. El sector económico de mayor representatividad fue el de comercio con 63% de los establecimientos en el total de la muestra (64.7% en Ixtaczoquitlán y 62.65% en Orizaba para cada submuestra), a su vez éstos están en su mayoría dirigidos por mujeres, tanto en Orizaba (51.62% de la submuestra de este municipio) como en Ixtaczoquitlán (52.94 por ciento).

3.3. Estructura de la muestra por delito y vulnerabilidad

La figura 1 muestra el conteo de las respuestas de los microempresarios acerca de la presencia y ausencia de distintos tipos de delito ocurridos en el vecindario de la microempresa (un año antes del día que respondieron la encuesta), se puede observar que la presencia de robos en la muestra tendió a ser el delito con mayor frecuencia en ambos municipios.

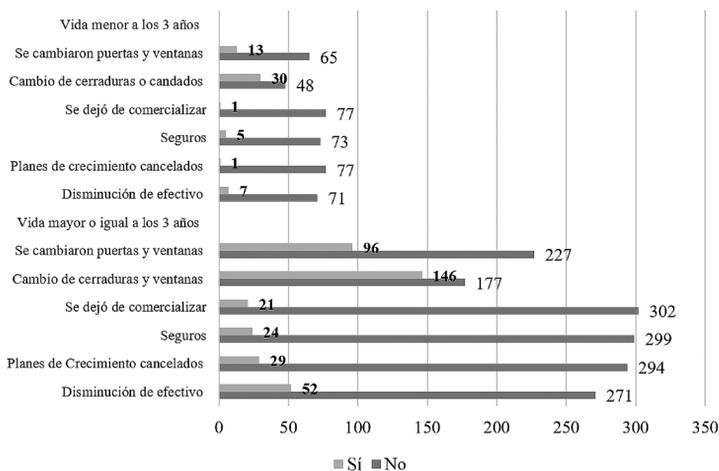
De acuerdo con la figura 2 y los resultados de la encuesta, 78 establecimientos cuentan con al menos tres años de vida en el mercado (microempresas que se hayan en la etapa crítica de desarrollo), el resto,

Figura 1
Delito en el vecindario de las microempresas



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la Red de Administración y Negocios (Relayn) (Peña Ahumada *et al.*, 2019).

Figura 2
Estructura de la muestra por periodo de vida de la microempresa y vulnerabilidad



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la Red de Administración y Negocios (Relayn) (Peña-Ahumada *et al.*, 2019).

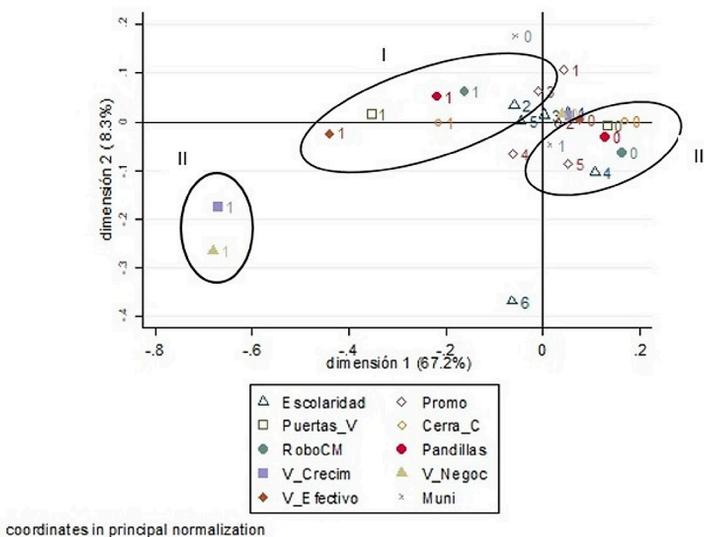
323 microempresas, cuentan con un periodo de vida mayor a los tres años, mayor madurez y capacidades que derivan de la experiencia.

Para el primer grupo, sólo 20% de éstas cambió puertas y ventanas a causa de la inseguridad durante el año anterior, mientras que del segundo grupo de microempresas 42.30% lo hizo. En general, la figura 2 muestra que las microempresas con mayor vida y madurez en el mercado tienen mayores capacidades para invertir en bienes de seguridad, así como para tomar medidas preventivas ante la presencia de delitos en sus vecindarios. Sin embargo, este último grupo de microempresas en mayor proporción ha perdido capacidades para generar ingresos y acumulación física de capital (como muestra la figura 2 debido a la disminución de la comercialización de sus productos y servicios, y a la cancelación de sus planes de crecimiento e inversión).

3.4. Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM)

La figura 3 muestra el plano bifactorial en el que se proyectan las categorías de las variables descritas en la tabla 2 con una inercia total de 3.56%

Figura 3
Plano bifactorial del ACM de la interrelación entre la gestión de ventas, la inseguridad y la vulnerabilidad social en las microempresas según la escolaridad de los microempresarios



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la Red de Administración y Negocios (Relayn) (Peña Ahumada *et al.*, 2019), empleando el *software* STATA versión 12 (StataCorp LLC, 2022).

Tabla 4
Varianza explicada por los ejes factoriales, inercia total 0.03564

<i>Dimensión</i>	<i>Valores propios</i>	<i>(%) de la inercia</i>	<i>(%) Acumulada de la inercia</i>
1	0.0239654	67.23	67.23
2	0.002951	8.28	75.51
3	0.0005705	1.60	77.11

Fuente: elaboración propia, empleando el *software* STATA versión 12 (StataCorp LLC, 2022).

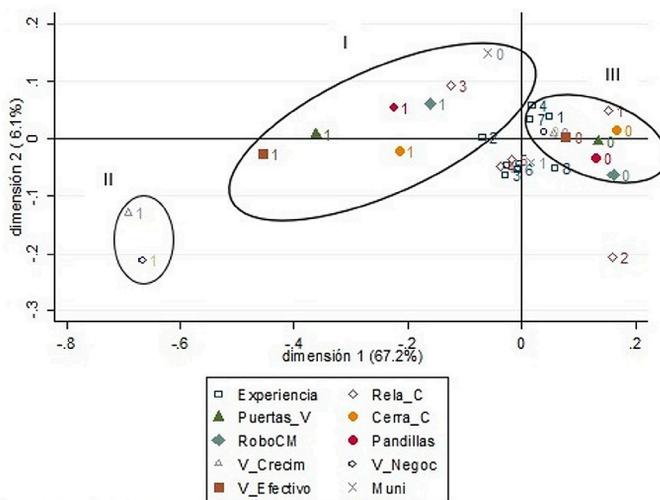
dado el primer diseño que toma en cuenta la escolaridad del microempresario. De acuerdo con la tabla 4, el primer eje factorial con un valor propio de 0.0239 logra explicar 67.23% de la inercia o dependencia entre las variables contenidas en dicho eje, mientras que el segundo factor con un valor propio de 0.0029 explica sólo 8.28% de la inercia y de manera acumulada ambos explican 75.51% de la dependencia entre las categorías proyectadas en ambos ejes factoriales.

Por medio de la nube de puntos I en la figura 3, los resultados del ACM muestran que en presencia de actos delictivos en el vecindario de las microempresas (robos y pandillas), los microempresarios de Ixtaczoquitlán, cuyo grado de escolaridad fue secundaria, opinaron estar “en desacuerdo” en llevar a cabo actividades de promoción. En estas circunstancias, la nube de puntos I muestra también que este grupo de microempresarios estuvo dispuesto a cambiar puertas y ventanas, cerraduras y candados, así como a disminuir los niveles de efectivo en la empresa. Dada la proximidad entre las nubes de puntos I y II, este grupo de microempresas está asociada con otras que cancelaron sus planes de crecimiento e inversión, la comercialización de sus productos y dejaron también de hacer negocios con otras empresas.

La figura 3 muestra también para el caso de las microempresas en Orizaba, a través de la nube de puntos III, que en ausencia de delitos en el vecindario cuando los microempresarios cuentan con un nivel de escolaridad más alto (carrera trunca), éstos están “de acuerdo” en llevar a cabo actividades de promoción, al mismo tiempo, éstos no estuvieron dispuestos a cambiar puertas y ventanas, o cerraduras y candados.

La figura 4 muestra un nuevo plano bifactorial para proyectar las categorías de las variables del segundo diseño que toma en cuenta la experiencia del microempresario. La inercia total calculada fue de 4.41%. Con un valor propio de 0.0253, el primer eje factorial explica 67.21% de la inercia o dependencia entre las variables, mientras que el segundo sólo 6.1% de la variación explicada en dicho eje, de manera acumulada ambos ejes contribuyen con 73.26% de la inercia total.

Figura 4
Plano bifactorial del ACM de la interrelación entre la gestión de ventas, la inseguridad, y la vulnerabilidad en las microempresas dada la experiencia de los microempresarios



coordinates in principal normalization

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la Red de Administración y Negocios (Relayn) (Peña Ahumada *et al.*, 2019) empleando el *software* STATA versión 12 (StataCorp LLC, 2022).

En la nube de puntos I se observa un grupo de microempresas en Ixtaczoquitlán cuyos encargados opinaron estar “en desacuerdo” en invertir tiempo y dinero para mejorar las relaciones con sus clientes en presencia de robos y pandillas en el vecindario. Este grupo de microempresarios que tienen entre cuatro y seis años de experiencia dirigiendo y administrando los recursos de la empresa también que estuvieron dispuestos a realizar gastos de protección ante el delito como cambio de puertas y ventanas, de cerraduras y puesta de candados. Por la proximidad de la nube de puntos II con la I, este grupo de microempresas está asociado con otras que estuvieron propensas a cancelar sus planes de crecimiento e inversión, así como la comercialización de sus productos.

La figura 4 muestra un grupo de microempresas en Orizaba que opinaron estar “muy de acuerdo y de acuerdo” en llevar a cabo actividades para mejorar las relaciones con sus clientes (a través de la inversión en tiempo y dinero). En ausencia de delitos en el vecindario por su proximidad con la nube de puntos III, este grupo de microempresas está asociado con aquellas que tampoco mostraron estar dispuestas a gastar en bienes para la protección del micronegocio. Cabe mencionar que en el grupo de

Tabla 5
Varianza explicada por los ejes factoriales, inercia total 0.04419

<i>Dimensión</i>	<i>Valores propios</i>	<i>(%) de la inercia</i>	<i>(%) Acumulado de la inercia</i>
1	0.0253185	67.21	67.21
2	0.0022801	6.05	73.26
3	0.0013413	3.56	76.82

Fuente: elaboración propia, empleando el *software* STATA versión 12 (StataCorp LLC, 2022).

microempresas de la nube de puntos III se encuentran aquellas que se hayan en sus primeros tres años de vida en el mercado, es decir, en su “etapa crítica de desarrollo”.

3.5. Efectos de la delincuencia en la vulnerabilidad social de las microempresas y su desempeño económico

3.5.1. Bondad de ajuste del Modelo

De acuerdo a la pseudo R-cuadrada del modelo estimado en la tabla 6, 52.48% de las variaciones en la probabilidad de que una microempresa cancele sus rutas de distribución o ventas debido a la presencia de delitos en el vecindario son explicadas por las variaciones en las variables independientes. El porcentaje de pronósticos correctos clasificados como verdaderos (a partir de la matriz de confusión estimada) fue igual a 94.26%, este porcentaje representa la proporción del número de observaciones en la muestra que predice de manera correcta la probabilidad de respuesta.

3.5.2. Significancia global e individual del Modelo Logit Microempresarial

Las estimaciones del modelo muestran que se rechaza la hipótesis nula de que todos los parámetros estimados son de manera simultánea iguales a cero ($H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$) dado el valor del estadístico del logaritmo de verosimilitud (LV) con 22 grados de libertad igual a 154.19. Por la aproximación de LV a la distribución Chi cuadrada y valor de probabilidad igual a 0.0000 (menor al nivel de significancia de la prueba $\alpha = 0.05$), se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el conjunto de variables independientes (X_1, X_2, \dots, X_k) en el Modelo Logit si explican de manera simultánea la probabilidad de respuesta. Para cada variable independiente en el modelo, la tabla 6 muestra el valor de probabilidad del estadístico Wald (ecuación 2) y su prueba de significancia individual. Si éste es menor a

Tabla 6
Resultados del Modelo Logit Binario Microempresarial

<i>Variables</i>	Odds ratio	<i>Error estándar</i>	$P > z $	$\frac{\partial P_i}{\partial X_i}$	<i>Error estándar</i>	$P > z $
Pandillas	4.009835	2.275772	0.014**	0.033301	0.01762	0.059***
Robos	0.5913247	0.35434	0.381	-0.0099968	.01235	0.418
Crim_Or	5.984842	3.234896	0.001*	0.0456908	.02119	0.031**
Extor_D	0.6975463	0.4119956	0.542	-0.0064709	0.0105	0.538
Atención_P	32.78267	17.97002	0.000*	0.2236435	0.06088	0.000*
Cierre	0.1928113	0.1259139	0.012**	-0.0309834	0.01607	0.054**
Primaria	0.0646965	.1082524	0.102	-0.0246838	0.01184	0.037**
Secundaria	0.0430145	.0721593	0.061***	-0.0350831	0.01804	0.052***
Bachillerato	0.0961783	0.145191	0.121	-0.042205	0.03213	0.189
Carrera_tru	0.1230142	0.1934811	0.183	-0.0212277	0.01131	0.060*
Licenciatura	0.0343006	.0577598	0.045**	-0.0302819	0.01414	0.032*
Exp_2	0.9509718	0.7599591	0.950	-0.0009316	0.01456	0.949
Exp_3	1.613815	1.220717	0.63	0.0105822	0.01961	0.590
Exp_4	0.419952	0.4001442	0.363	-0.0122129	0.01051	0.245
Exp_5	1.466816	1.342623	0.676	0.0084663	0.02386	0.723
Exp_6	3.926373	3.376909	0.112	0.0480971	0.05222	0.357
Exp_7	0.7143876	0.7837087	0.759	-0.0055164	0.01556	0.723
Exp_8	3.158708	3.028208	0.230	0.0364154	0.04852	0.453
Edad	1.401386	0.2136967	0.027**	0.006352	0.00327	0.053***
Edad2	0.9959444	0.0018298	0.027**	-0.0000765	0.00004	0.021**
Municipio	7.008355	5.949285	0.022	0.0245144	0.0106	0.021**
Sexo	0.3739002	0.187338	0.050***	-0.0188933	0.01118	0.091***
Constante (Exp_1)	0.0001654	0.0006276	0.022**	-0.1328876	3.79436	0.022**

* (P-value < 0.01), ** (P-value < 0.05), *** (P-value < 0.1). Para evitar problemas de colinealidad se eliminó la variable indicadora de la escolaridad posgrado.

Fuente: elaboración propia. Información obtenida con ayuda del *software* STATA 12 (StataCorp LLC, 2022).

los niveles de significancia de la prueba empleados ($\alpha = 10\%$, $\alpha = 5\%$ y $\alpha = 1\%$) entonces se rechaza la hipótesis nula de que el parámetro estimado de una regresora logística es igual a cero ($\beta_k = 0$) y se concluye que las variables independientes son estadísticamente significativas.

3.5.3. Interpretación de las medidas descriptivas del Modelo Logit Microempresarial

La tabla 6 muestra los resultados de la estimación del Modelo Logit a través de dos medidas para cada variable independiente: los efectos marginales (ecuación 3) y el cociente de posibilidades *odds ratio* (ecuación 4). De acuerdo a los efectos marginales de las variables estadísticamente significativas, la presencia de crimen organizado en el vecindario de las microempresas incrementa las probabilidades de que una microempresa cancele sus rutas de distribución y ventas en 4.56%, las posibilidades de que este evento ocurra son seis veces mayores cuando existe la presencia de crimen organizado en el vecindario que cuando no lo hay, de acuerdo a la estimación de su *odds ratio*.

Un hallazgo encontrado muestra que cuando la inseguridad en el vecindario de las microempresas disminuye el tiempo para dar atención al público, la probabilidad de cancelar las ventas y rutas de distribución aumenta hasta 22.36% con un nivel de significancia de 1%, éste es el efecto marginal más significativo e intenso que afecta el desempeño económico de las microempresas; en términos de los *odds ratio* las posibilidades de que este suceso ocurra son casi 33 veces mayores cuando el microempresario decide disminuir sus tiempos de atención al cliente que cuando no lo hace.

La tabla 6 muestra también que las variables indicadoras empleadas en el modelo para cada grado de escolaridad del microempresario (excepto bachillerato) fueron estadísticamente significativas de acuerdo a la prueba de Wald, sus efectos marginales en la probabilidad de respuesta fueron negativos y las estimaciones de sus *odds ratio* menores a uno. Cuando los microempresarios cuentan con licenciatura la probabilidad de que cancelen sus rutas de distribución o ventas a causa de la inseguridad en el vecindario disminuye 3.02% y las posibilidades de que así sea son ahora 29 veces menores cuando posee licenciatura que cuando no es así (dado el valor inverso de su *odds ratio*).

Para el caso de los aprendizajes informales, todas las variables indicadoras empleadas en el Modelo Logit no fueron estadísticamente significativas (ni con un nivel de significancia igual a 10%), sin embargo, la categoría base correspondiente a los tres primeros años de vida de la microempresa, cuyo efecto parcial se mide por el término constante del modelo, sí lo fue. Un hallazgo encontrado fue que cuando una microempresa ha pasado de

Tabla 7
Probabilidad de cancelación de rutas distribución o ventas $Pr(Y=1)$, ante diversos escenarios de inseguridad en el vecindario y capital humano del microempresario

Municipio	Sexo del microempresario	Disminución de horarios de atención al público	Presencia de crimen organizado en el vecindario	Microempresa con menos de tres años de vida en el mercado	Secundaria	Licenciatura	$Pr(Y=1)$
Orizaba	Hombre	No	No	No	0	1	0.021157
Ixtaczoquitlán	Hombre	Sí	Sí	No	0	1	0.376987
Orizaba	Mujer	Sí	Sí	No	0	1	0.918976
Ixtaczoquitlán	Mujer	No	No	No	0	1	0.008181
Orizaba	Hombre	No	No	No	1	0	0.026390
Ixtaczoquitlán	Hombre	Sí	Sí	No	1	0	0.431439
Orizaba	Mujer	Sí	Sí	No	1	0	0.934311
Ixtaczoquitlán	Mujer	No	No	No	1	0	0.010238
Orizaba	Hombre	No	No	Sí	0	1	0.001799
Ixtaczoquitlán	Hombre	Sí	Sí	Sí	0	1	0.048033
Orizaba	Mujer	Sí	Sí	Sí	0	1	0.486063
Ixtaczoquitlán	Mujer	No	No	Sí	0	1	0.000687
Orizaba	Hombre	No	No	Sí	1	0	0.002255
Ixtaczoquitlán	Hombre	Sí	Sí	Sí	1	0	0.059510
Orizaba	Mujer	Sí	Sí	Sí	1	0	0.542550
Ixtaczoquitlán	Mujer	No	No	Sí	1	0	0.000861

Nota: Las variables de control que se emplearon en la estimación de los escenarios son variables estadísticamente significativas en el modelo. Para las demás variables que no aparecen en la tabla, se fijaron en sus valores medios para calcular las probabilidades de respuesta.

Fuente: elaboración propia. Información obtenida con ayuda del *software* STATA 12 (StataCorp LLC, 2022)

ser un emprendimiento nuevo en el mercado a permanecer en éste al menos tres años, la probabilidad de cancelar sus rutas de distribución o ventas a causa de la inseguridad en el vecindario disminuye 13.28 por ciento.

La tabla 6 muestra también, de acuerdo al sexo, que la probabilidad de que una microempresa cancele sus ventas a causa de la inseguridad disminuye en 1.88% cuando el microempresario es hombre. De acuerdo con los municipios en la muestra, dicha probabilidad aumenta en 2.45% cuando se trata de microempresas en Orizaba. En correspondencia con la edad del microempresario, cuando llega a los 53 años se maximiza la probabilidad de cancelar sus rutas de distribución o ventas a causa de la inseguridad. La tabla 7 muestra hallazgos importantes de la presente investigación a través del diseño y estimación de diversos escenarios de la probabilidad.

3.6. *Discusión de resultados*

En concordancia con Quiroz Felix *et al.* (2015) y Denigri de Dios *et al.* (2018) y de acuerdo con las opiniones de los microempresarios en la muestra, el robo fue la actividad delictiva que en el corto plazo afectó más a la actividad económica microempresarial de la zona de estudio (figura 1). En afinidad con Caamal *et al.* (2012) y Alvarado Lagunas *et al.* (2021) se confirmó, a través del ACM, que existe una mayor vulnerabilidad social de las microempresas en Ixtaczoquitlán a los impactos negativos de la delincuencia en su desempeño económico, dado el menor nivel de ingreso per cápita en la población y un mayor índice de rezago social (IRS) a comparación con Orizaba, en donde los niveles de desarrollo e ingreso son mayores (mapa 1, figuras 3 y 4).

Estas diferencias intermunicipales afirman lo que propugna la teoría de la vulnerabilidad social en los agentes económicos; las microempresas con menores niveles de ingresos tienen menores capacidades para prevenir ser víctimas de la delincuencia, así como para su recuperación después de haber sido víctimas del delito en comparación con aquellas de mayores ingresos (Vilalta Perdomo, 2012).

Por medio del ACM se pudo demostrar también que cuando el nivel de capital humano es bajo, de acuerdo con grado de escolaridad (secundaria) y la experiencia del microempresario es poca (entre cuatro y seis años en el mercado), las microempresas son más vulnerables en la gestión de sus ventas a la influencia de actividades delictivas en sus vecindarios (figuras 3 y 4). Como argumentan Mariz-Perez *et al.* (2012), la incipiente acumulación de capital humano no es suficiente para crear capacidades para la resolución de problemas en mercados turbulentos, o como en este caso de estudio, en mercados afectados por la delincuencia.

Pero la acumulación de capital humano también fomenta una actitud de aversión al riesgo en el microempresario, basada en una racionalidad económica para evaluar los costos y beneficios de llevar a cabo gastos que previenen el delito contra aquellos que se asignan para resarcir las pérdidas cuando se es víctima. Hoffding (1912) citado en Alvarado Lagunas *et al.* (2021) mencionan que estos últimos gastos son mayores, por lo que se espera que el microempresario racional opte siempre por gastar en la prevención del delito.

Los análisis descriptivos en la figura 2 muestran que aquellas microempresas que pudieron superar la etapa crítica de su desarrollo (sus primeros tres años de vida en el mercado), proporcionalmente estuvieron mayormente dispuestas a contratar seguros (8.02%) que aquellas microempresas que se encontraban apenas en dicha etapa (1.29%). Este resultado evidencia una mayor actitud de aversión al riesgo de ser víctima del delito en el microempresario con un mayor nivel de capital humano. Sin embargo, ésta sigue siendo una proporción baja de microempresas que están dispuestas a contratar seguros, en concordancia con Denigri de Dios *et al.* (2018), se puede apreciar una falta de cultura de aseguramiento en las microempresas de la zona de estudio (mapa 1).

Desde un enfoque incremental, los efectos marginales estimados negativos del Modelo Logit para todas las variables indicadoras de la escolaridad del microempresario (tabla 6) evidencian nuevamente la relación inversa entre la vulnerabilidad social de las microempresas en su gestión de ventas y los efectos negativos de la inseguridad en sus vecindarios. Los autores Taxis Flores *et al.* (2016) hallaron para microempresas de Baja California que un grado adicional de escolaridad del microempresario disminuye la probabilidad de supervivencia de éstas en el mercado (dado el posible cambio en la actividad del microempresario). Contrario a este resultado, el presente estudio halló que a medida que el microempresario añade un grado más de escolaridad a su formación, la probabilidad de que cancele sus ventas y rutas de distribución disminuye, lo cual favorece su permanencia en el mercado (tabla 6).

Las capacidades de los microempresarios para no permitir que la inseguridad afecte el desempeño económico de las microempresas se fortalecen con una mayor formación académica del microempresario, de acuerdo con Alvarado Lagunas *et al.* (2020b), para el caso de microempresas en la zona metropolitana de Monterrey, la probabilidad de que una microempresa sea víctima de robo disminuye con grados adicionales de escolaridad.

La tabla 7 muestra, con base en la estimación de diversos escenarios, la probabilidad de que una microempresa cancele sus rutas de distribución o ventas a causa de la inseguridad tomando en cuenta las diferencias entre

dos grados de escolaridad de los microempresarios: secundaria y licenciatura, así como si éstas se encuentran en sus tres primeros años de vida en el mercado. Todas las estimaciones muestran que la probabilidad de dicho evento es mayor cuando el nivel de escolaridad de los microempresarios es sólo secundaria.

Así también todas las estimaciones muestran que la probabilidad de cancelar las ventas en condiciones de inseguridad son mayores para aquellas microempresas que no se encuentran en la etapa crítica de su desarrollo (tabla 7), en semejanza con Alvarado Lagunas *et al.* (2019) las microempresas con mayor tiempo de vida en el mercado son al mismo tiempo las más propensas a ser víctimas de la delincuencia. La estimación de los escenarios en la tabla 7 mostró que el segmento más vulnerable a la delincuencia son las mujeres microempresarias en Orizaba que no cuentan con una experiencia menor a los tres años dirigiendo la microempresa y con un grado de escolaridad de secundaria, ya que con estas características se maximiza la probabilidad de que una microempresa cancele sus rutas de distribución y ventas a causa de la inseguridad. En concordancia con Alvarado Lagunas *et al.* (2020b), los hombres microempresarios con una mayor escolaridad que las mujeres son menos vulnerables en su desempeño económico a los impactos negativos de la delincuencia.

3.7. Prospectivas y limitaciones de estudio

Los resultados del presente caso de estudio están limitados espacialmente por el diseño de muestreo, ya que al ser no probabilístico, los resultados encontrados no pueden generalizarse a una población representativa del problema objeto de estudio en los municipios abordados. Otra limitación se debe a que sólo se analizó el comportamiento de las microempresas en condiciones de inseguridad bajo un sólo marco teórico, mientras que existen otras teorías que pueden explicar dicho comportamiento como las teorías de la incivilidad y victimización (Vilalta Perdomo, 2012). Estas limitaciones proponen trabajos futuros que ayuden al mejoramiento de la investigación de los problemas de la inseguridad en los vecindarios y su relación con el desempeño económico de las microempresas.

Conclusiones

Dada la pregunta: ¿cómo están interrelacionados el nivel de capital humano del microempresario, su disposición a realizar actividades de gestión de ventas dada la presencia de actos delictivos en el vecindario y sus capacidades para prevenir o seguir operando en el mercado? Se demostró por medio

del ACM en las figuras 3 y 4 –para el caso de Ixtaczoquitlán, municipio que cuenta con un mayor valor en su índice de rezago social (ÍRS) y un menor nivel de ingreso (mapa 1)– que cuando la acumulación del capital humano en el microempresario es menor, menores son las capacidades de las microempresas para continuar operando en mercados afectados por la delincuencia.

En términos generales, de acuerdo con el IRS y el ingreso, las actividades delictivas afectan más a las microempresas ubicadas en los lugares urbanos en donde los niveles educativos son menores y el ingreso por municipio también, ya que sus capacidades para prevenir el delito y recuperarse de éste ante la posibilidad de ser víctima, también son menores (Vilalta Perdomo, 2012). La inseguridad es así una externalidad negativa que impone costos externos al desarrollo económico de las zonas metropolitanas en el país como se demostró en este estudio para el caso de la ZMO y como se ha demostrado para el caso de la ZMM en estudios previos (Alvarado Lagunas *et al.*, 2019).

Contrario a lo que se esperaba, en Orizaba, el ACM identificó en las figuras 3 y 4 un conjunto de microempresas que en ausencia de delitos en el vecindario, para éstas no es necesario llevar a cabo un gasto en la inversión de activos de seguridad, aun cuando el microempresario posee un mayor nivel de escolaridad (carrera trunca). En concordancia con Alvarado Lagunas *et al.* (2021) hasta la ocurrencia de algún delito como el robo, los microempresarios deciden invertir en activos de seguridad para la empresa, lo cual sigue siendo señal de la falta de una cultura de aseguramiento y protección de los bienes que no depende del nivel educativo del microempresario. Para disminuir el impacto de la inseguridad en la gestión de las microempresas es necesario que las autoridades públicas municipales en Orizaba fomenten el aseguramiento de los bienes aun cuando el microempresario perciba que su vecindario es seguro.

Para responder la pregunta: ¿Cuáles son los factores principales que determinan la probabilidad de que una microempresa cancele sus rutas de distribución o ventas dada la inseguridad en sus vecindarios? El Modelo Logit demostró que cuando la inseguridad disminuye los tiempos de atención al público y de comercialización de los productos, la probabilidad de que una microempresa cancele sus ventas o rutas de distribución aumenta en una medida mayor (22.36%) que todos los demás factores de la inseguridad (tabla 6); este resultado es general para todas las microempresas en la muestra, Orizaba e Ixtaczoquitlán.

Las autoridades públicas municipales encargadas de preservar la seguridad en ambos municipios deben crear estrategias que ayuden a evitar que las microempresas se vean obligadas a disminuir sus tiempos de operación y atención al público, ya que este factor afecta directamente la

generación de sus ingresos y permanencia en el mercado y, por tanto, al desarrollo regional de la ZMO, así como puede serlo en cualquier zona metropolitana del país, de acuerdo con las estadísticas nacionales expuestas en la tabla 1.

Fuentes consultadas

Alvarado Lagunas, Elías; Duana Ávila, Danae; Valencia Sandoval, Karina (2021), “Determinantes del gasto en seguridad como una forma de competitividad por micronegocio debido a la delincuencia. Un caso de estudio para el área metropolitana de Monterrey”, *Economía: teoría y práctica*, núm. 55, Ciudad de México, Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 127-148, doi: <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/552021/alvarado>

Alvarado Lagunas, Elías; Ortiz-Rodríguez, Jeyle; Martínez, Elena Slovenia; Iturralde, Óscar (2020a), “El robo a micronegocios y su interrelación con el entorno. Un comparativo por género para la Zona Metropolitana de Monterrey”, *Revista del Colegio de San Luis*, 10 (21), San Luis Potosí, El Colegio de San Luis, pp. 1-32, doi: <https://doi.org/10.21696/rcsl102120201181>

Alvarado Lagunas, Elías; Morales Ramírez, Dionicio; Ortiz-Rodríguez, Jeyle (2020b), “Determinantes de la probabilidad de robo a micronegocios en el área metropolitana de Monterrey”, *Revista de Economía*, 37 (94), Mérida, Universidad Autónoma de Yucatán, pp. 57-80, doi: <https://doi.org/10.33937/reveco.2020.129>.

Alvarado Lagunas Elías; Valencia Sandoval, Karina; Iturralde, Óscar (2019), “Impacto del entorno social en el robo a microempresas del área metropolitana de Monterrey”, *Economía, Sociedad y Territorio*, 18 (59), Zinacantepec, El Colegio Mexiquense, pp. 1035-1058, doi: <https://doi.org/10.22136/est20191271>

Caamal-Olvera Cinthya; Treviño Villarreal, María de Lourdes; Valero, Jorge (2012), “¿Son los pobres las víctimas de la inseguridad en las metrópolis de México?”, *Econoquantum*, 9 (1), Zapopan, Universidad de Guadalajara, pp. 159-169, doi: <https://doi.org/10.18381/eq.v9i1.142>

- Cenapred (Centro Nacional de Prevención de Desastres) (2022), Atlas Nacional de Riesgos, Ciudad de México, Cenapred, <<https://bit.ly/3COffp9>>, 21 de mayo de 2022.
- Conabio (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) (2021), Portal de Geoinformación 2021. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), Ciudad de México, Conabio, <<https://bit.ly/3Wf3SNA>>, 25 de marzo de 2021.
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2020), “Medición de la pobreza. Índice de Rezago Social 2020”, Ciudad de México, Coneval, <<https://bit.ly/3GI95Ij>>, 20 de marzo de 2021.
- De la Fuente Fernández, Santiago (2011), *Análisis de Correspondencias Simples y Múltiples*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 1-56, <<https://bit.ly/3GLbhyN>>, 20 de febrero de 2021.
- Denigri de Dios, Fabiola Maribel; Ley García, Judith; González Reyes, Pablo Jesús (2018), “Delito y lugar: análisis exploratorio del robo a microempresas”, *UD y la Geomática*, num. 13, Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, pp. 21-28, <<https://bit.ly/3YkNIJG>>, 12 de diciembre de 2020.
- Díaz Rodríguez, Héctor Eduardo; Sosa Castro, Miriam; Cabello Rosales, María Alejandra (2021), “Desempeño financiero y prácticas administrativas en las microempresas mexicanas: un análisis con redes neuronales artificiales”, *Contaduría y Administración*, 64 (3), Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 1-15, doi: <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1622>
- Gujarati, Damodar y Porter, Dawn C. (2010), *Econometría*, Ciudad de México, McGrawHill.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2019a), Censos Económicos, Ciudad de México, Inegi, <<https://bit.ly/3iVHhrT>>, 20 de mayo de 2022.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2019b), Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), Ciudad de México, Inegi, <<https://bit.ly/3D57mvI>>, 25 de febrero de 2022.

- Inegi (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2018), Encuesta Nacional de Victimización a Empresas (ENVE), Ciudad de México, Inegi, <<https://bit.ly/404IIVU>>, 20 de febrero de 2022.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2016), Censo Nacional de Procuración de Justicia Estatal, Ciudad de México, Inegi, <<https://bit.ly/3XUK8Ah>>, 18 de febrero del 2022.
- Mariz-Perez, Rosa Ma; Teijeiro-Alvarez, Mercedes; García-Álvarez, María Teresa (2012), “The relevance of human capital as a driver for innovation”, *Cuadernos de Economía*, 35 (98), La Coruña, Universidad de La Coruña, pp. 68-76, doi: [https://doi.org/10.1016/S0210-0266\(12\)70024-9](https://doi.org/10.1016/S0210-0266(12)70024-9)
- Mungaray-Lagarda, Alejandro; Ramírez-Urquidy, Martin (2007), “Capital humano y productividad en microempresas”, *Investigación Económica*, 66 (260), Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 81-115, < <https://bit.ly/3XQkAnZ>>, 15 de enero de 2021.
- OSGeo (Open Source Geospatial Foundation) (2016), “Qgis 3.16”, Beaverton, OSGeo, <<https://bit.ly/3D3eMPK>>, 30 de marzo de 2021.
- Peña Ahumada, Nuria Beatriz; Posada Velázquez, Rafael; Aguilar Rascón, Oscar Cuauhtémoc (2019), *El efecto de la delincuencia en las estrategias de gestión de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas*, Querétaro, iQuatro Editores.
- Pindyck Robert, Stephen; Rubinfeld, Daniel L. (2013), *Microeconomía*, Madrid, Pearson.
- Quintero Montaña, Washington Jesús (2020), “La formación en la teoría del capital humano: una crítica sobre el problema de agregación”, *Análisis Económico*, 35 (88), Ciudad de México, Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 239-265, doi: <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2020v35n88/Quintero>
- Quiroz Felix, Jorge; Castillo-Ponce, Ramón; Ocegueda Hernández, Juan Manuel; Varela Llamas, Rogelio (2015), “Delincuencia y actividad económica en México”, *Norteamérica*, 10 (2), Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 187-209, doi: <https://doi.org/10.20999/nam.2015.b007>

- Ramírez, Natanael; Mungaray-Lagarda, Alejandro; Aguilar, José G.; Inzuza, Ramón (2017), “Una explicación de la rentabilidad y poder de mercado de las microempresas marginadas”, *Economía: teoría y práctica*, núm. 46, Ciudad de México, Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 97-113, doi: <https://doi.org/10.24275/ETYPUAM/NE/462017/Ramirez>
- Ramírez-Urquidy, Martín; Taxis-Flores, Michelle; Aguilar-Barceló, José Gabriel (2014), “El papel del capital humano y el aprendizaje en las microempresas de base social en California”, *Estudios Fronterizos*, 15 (29), Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California, pp. 207-245, doi: <https://doi.org/10.21670/ref.2014.29.a07>
- Santesmases Mestre, Miguel (2001), *Dyane Versión 2, Diseño y Análisis de Encuestas en Investigación Social y de Mercados*, Madrid, Pirámide.
- StataCorp LLC (2011), *Stata Multivariate Statistics Reference Manual*, Texas, Stata Press.
- StataCorp LLC (2022), *Stata Multivariate Statistics Reference Manual*, Texas, Stata Press.
- Taxis Flores, Michelle; Ramírez-Urquidy, Martín; Aguilar Barceló, José G. (2016), “Microempresas de base social y sus posibilidades de supervivencia”, *Contaduría y Administración*, 61 (3), Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 551-567, doi: <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.04.001>
- Taxis Flores, Michelle y Ramírez-Urquidy, Martín (2015), “Evaluación del Aprendizaje de las Microempresas de Baja California”, *Región y Sociedad*, 27 (64), Hermosillo, El Colegio de Sonora, pp. 259-283, doi: <https://doi.org/10.22198/rys.2015.64.a316>
- Taxis Flores, Michelle; Mungaray-Lagarda, Alejandro; Ramírez-Urquidy, Martín; Ramírez Angulo, Natanael (2011), “Aprendizaje en microempresas de Baja California”, *Estudios Fronterizos*, 12 (23), Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California, pp. 95-116, doi: <https://doi.org/10.21670/ref.2011.23.a05>
- Vilalta Perdomo, Carlos Javier (2012), “Los determinantes de la percepción de inseguridad frente al delito en México”, documento de trabajo núm. IDB-WP-381, Ciudad de México, Banco Inter-

americano de Desarrollo, pp. 1-64, <https://bit.ly/3IPEdor>, 10 de diciembre de 2020.

Wooldridge, Jeffrey (2010), *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*, Ciudad de México, Cengage Learning.

Wright, Patrick (2021), “Rediscovering the ‘Human’ in strategic human capital”, *Human Resource Management Review*, 31 (4), Columbia, University of South Carolina, pp. 1-9, doi: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2020.100781>

Recibido: 7 de julio de 2021.

Reenviado: 15 de marzo de 2022.

Aceptado: 5 de julio de 2022.

Alejandro de Jesús Hernández Peralta. Maestro en Economía Ambiental y Ecológica y especialista en Métodos Estadísticos por la Universidad Veracruzana. Actualmente es profesor de tiempo completo en el Departamento de Desarrollo de Negocios e Investigador perteneciente al Cuerpo Académico-08 Gestión del Desempeño e Innovación Empresarial de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz; es perfil deseable ante Prodep. Sus líneas de investigación son valoración económica del medio ambiente y sustentabilidad, así como gestión del desempeño e innovación empresarial. Entre sus más recientes publicaciones destacan, como coautor: “Influencia entre el número de colaboradores y estrategias en las MIPyMES de la zona centro del estado de Veracruz”, *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle*, 14 (55), Ciudad de México, Universidad La Salle México, pp. 103-126 (2021); “Análisis de competitividad sistémica de las MyPES bajo un enfoque de productividad, innovación e industria 4.0”, *Relayn*, 5 (1), San Juan del Río, iQuatro Editores, pp. 7-31 (2021) e “Innovación e industria 4.0 en las micro y pequeñas empresas de Córdoba, Yanga y Fortín, Veracruz”, en Oscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón, Nuria Beatriz Peña Ahumada y Rafael Posada Velázquez (coords.), *Innovación e industria 4.0 en las micro y pequeñas empresas en América Latina. Resultados de investigación en las micro y pequeñas empresas latinoamericanas*, tomo II, Ciudad de México, McGraw-Hill Interamericana, pp. 213-219 (2021).

Paula Rosalinda Antonio Vidaña. Doctora en Derecho por el Instituto Universitario Puebla del estado de Veracruz. Es perfil deseable ante Prodep. Se desempeña como investigadora de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz y pertenece al Cuerpo Académico-08 Gestión del desempeño

e Innovación Empresarial, de la UTCV. Sus líneas de investigación son administración, gestión, MIPyMES. Entre sus más recientes publicaciones se encuentran, como coautora: “Innovación e industria 4.0 en las micro y pequeñas empresas de Orizaba e Ixtaczoquitlán, Veracruz”, en Óscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón, Nuria Beatriz Peña Ahumada y Rafael Posada Velázquez (coords.), *Innovación e industria 4.0 en las micro y pequeñas empresas de América Latina. Resultados de investigación en las micro y pequeñas empresas latinoamericanas*, tomo II, Ciudad de México, McGraw-Hill Interamericana, pp. 220-227 (2021); “Innovación en los procesos de distribución, mediante el uso de las TIC. Un estudio exploratorio en las MIPyMES”, *Relayn*, 5 (2), San Juan del Río, iQuatro Editores, pp. 109-122 (2021) y “Proposal for a business plan for the improvement of MSMEs: Jarcieria Kiki’s case”, *Journal of Administration and Finance*, 7 (20), Chuquisaca, ECORFAN-Bolivia, pp. 18-26 (2020).

Daniel Martínez Navarrete. Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla. Es investigador de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz y está adscrito al Núcleo Académico Básico del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, en la LGAC Innovación, Desarrollo y Sustentabilidad en Economías Emergentes del Instituto Tecnológico Superior de Misantla. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores, nivel C y es perfil deseable ante Prodep. Sus líneas de investigación son planeación estratégica aplicada a MIPyMES y desempeño empresarial. Entre sus más recientes publicaciones se encuentran, como coautor: “Influencia entre el Número de Colaboradores y Estrategias en las MIPyMES de la Zona Centro del Estado de Veracruz”, *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle*, 14 (55), Ciudad de México, Universidad La Salle, pp. 103-126 (2021); “Gestión del Desempeño Estratégico para el aumento de la competitividad en los procesos de las MIPyMES”, *Revista Latinoamericana de Investigación Social*, 4 (1), Ciudad de México, Universidad La Salle México, pp. 65-70 (2021); “Innovación e industria 4.0 en las micro y pequeñas empresas de Orizaba e Ixtaczoquitlán, Veracruz”, en Óscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón, Nuria Beatriz Peña Ahumada y Rafael Posada Velázquez (coords.), *Innovación e industria 4.0 en las micro y pequeñas empresas en América Latina. Resultados de investigación en las micro y pequeñas empresas latinoamericanas*, tomo II, Ciudad de México, McGraw-Hill Interamericana, pp. 220-227 (2021).

Claudia Vásquez Rojas. Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla. Actualmente, es profesora y responsable del Departamento de Ciencias

Básicas del Instituto Tecnológico Superior de Misantla. Sus líneas de investigación son planeación estratégica aplicada a MIPyMES, gestión del desempeño estratégico e inteligencia de negocios. Entre sus más recientes publicaciones se encuentran, como coautora: “Influencia entre el número de colaboradores y estrategias en las MIPyMES de la zona centro del estado de Veracruz”, *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle*, 14 (55), Ciudad de México, Universidad La Salle, pp. 103-126 (2021); “Gestión del desempeño estratégico para el aumento de la competitividad en los procesos de las MIPyMES”, *Revista Latinoamericana de Investigación Social*, 4 (1), Ciudad de México, Universidad La Salle México, pp. 65-70 (2021); e “Integration of a text mining approach in the strategic planning process of small and medium-sized enterprises”, *Industrial Management & Data Systems*, 118 (4), Bradford, Emerald Publishing Limited, pp. 745-764 (2018).