



Estructura regional de la informalidad en México después del Covid-19

Regional structure of informality in Mexico after Covid-19

Oscar Rodríguez Medina*, Ramón Palafox Silva** y
Elías Alvarado Lagunas***

Información del artículo	Resumen
Recibido: 04 octubre 2023	El objetivo es analizar los efectos del confinamiento social ocasionado por la pandemia de covid-19 sobre el empleo informal en México. Se estimó un modelo Logit para determinar la probabilidad de encontrar un trabajador informal dadas ciertas características en cada región del país y a nivel nacional. Los resultados indican que la probabilidad de encontrar un trabajador informal es superior a 50% en los niveles regional y nacional, y que ésta es más alta en las regiones centro y sur. La limitación del estudio es la imposibilidad de los modelos lógicos para identificar las interacciones no lineales entre las variables independientes, lo que dificulta capturar algunas dinámicas del empleo informal. Este estudio aporta una perspectiva innovadora de la informalidad porque la analiza desde una óptica regional. Finalmente, la probabilidad de encontrar un trabajador informal es mayor en todo el país después de la pandemia.
Acceptado: 24 mayo 2024	
Clasificación JEL: J46, R11, O17, J21.	
Palabras clave: informalidad laboral, sector informal, modelo Logit, covid-19.	
Article information	Abstract
Received: 04 October 2023	The objective is to analyze the effects of social confinement caused by the covid-19 pandemic on informal employment in Mexico. A Logit model was estimated to determine the probability of finding an informal worker given certain characteristics in each region of the country and at the national level. The results indicate that the probability of finding an informal worker
Accepted: 24 May 2024	

* Facultad de Contaduría y Administración, UNAM; <https://orcid.org/0000-0002-5839-2284>.

** Banco de México, BANXICO; <https://orcid.org/0009-0001-1450-9444>.

*** Facultad de Contaduría Pública y Administración, UANL; eliasalvarado@gmail.com;
<https://orcid.org/0000-0002-2751-7718>.



JEL Classification: J46,
R11, O17, J21.

Keywords: labor
informality, informal
sector, Logit model,
covid-19.

is greater than 50% at the regional and national levels, and that this is higher in the central and southern regions. The limitation of the study is the inability of the logical models to identify non-linear interactions between the independent variables, which makes it difficult to capture some dynamics of informal employment. This study provides an innovative perspective on informality because it analyzes informality from a regional perspective. Finally, the probability of finding an informal worker is higher throughout the country after the pandemic.

Introducción

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2020) señala que el empleo informal es todo trabajo remunerado, autoempleo o empleo asalariado que no está registrado, regulado o protegido por marcos legales o normativos. Este tipo de empleo se ha convertido en un rasgo característico del mercado laboral en México debido a que, desde hace varios lustros, el nivel de la tasa de informalidad prevalece por encima de 50% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, 2020a). Los esquemas de informalidad crean empresas que demandan y ofrecen bienes y servicios a otras unidades económicas formales e informales, por lo que cumplen la función de catalizadores del intercambio de bienes y servicios. A su vez, estos esquemas se convierten en un mecanismo efectivo de generación de empleos, los cuales son, en su mayoría, de una calidad inferior a los empleos del sector formal.

Estas circunstancias ocasionan, invariablemente, la propagación de estos esquemas laborales en los estratos de las unidades económicas de menor tamaño, pero también implican una constante e inagotable fuente de nuevos ingresos y dinamismo económico que permea desde la informalidad a las actividades económicas formales, a través de las micro, pequeñas y grandes corporaciones. Por ello, el reconocimiento de los emprendimientos informales como entes que generan flujos de efectivo para la propia unidad económica, que consumen productos o servicios (materiales, instrumentos y herramientas, materias primas y servicios como electricidad, gas, gasolina, telefonía e Internet) de las empresas formalmente establecidas, pero también de aquellas que se mantienen en el sector subterráneo, es relevante para que las intervenciones gubernamentales efectuadas en su contra prescriban condiciones de coexistencia con las cadenas de valor de la estructura formal de la economía.

Las empresas que se ubican en el sector informal de la economía operan con niveles de organización bajos, surgen a partir de empleos casuales o derivados del parentesco y dependen exclusivamente del desempeño del emprendedor(a) para llevar a cabo las actividades concernientes a la administración, comercialización, publicidad, entre otras (Alvarado, 2021; Rodríguez, 2021). De acuerdo con Martínez, Ruíz, Ruesga Cazes y Falco (2017) y Palafox y Rodríguez (2023), por lo general, la informalidad disminuye el bienestar de los trabajadores porque estos operan con dificultades, como restricciones al financiamiento, a la seguridad social, a prestaciones, entre otras. En este contexto, es posible identificar a la informalidad como fuente de bajos niveles de productividad laboral, de afectaciones negativas sobre el potencial de crecimiento y de incrementos en la desigualdad.

Sin embargo, la informalidad en México no es indicio de niveles de productividad y bienestar bajos ni implica precariedad laboral, debido a la existencia de heterogeneidad en las unidades productivas informales. Más bien, es posible considerar a estas últimas como empresas de crecimiento que operan para maximizar beneficios, y como unidades económicas de supervivencia que surgen a causa de la falta de oportunidades y cuya cuantificación y clasificación resulta difícil (Robles y Martínez, 2018; Aguilar, Ramírez y Martínez, 2018; López, Rivera y Sánchez, 2018). En estas condiciones, las unidades productivas se enfrentaron a los efectos de las estrategias que las autoridades sanitarias impusieron para contener los contagios y las defunciones ocasionadas por el virus SARS-CoV-2 (covid-19).

Lo anterior significó restricciones parciales y totales a las actividades económicas, que afectaron a la ocupación y al empleo. Por lo tanto, se dispuso una categorización de las actividades como esenciales y no esenciales para permitir que los sectores asociados a la salud y seguridad pública, así como los sectores fundamentales de la economía, industria de alimentos y bebidas, entre otros, permanecieran activos durante la coyuntura para facilitar la aplicación de medidas de contención del virus. En este escenario, y a pesar de las diversas intervenciones del gobierno federal y de las correspondientes en las entidades federativas, los emprendimientos de todos los tamaños, pero sobre todo las micro y las nanoempresas informales, enfrentaron un desafío sin precedentes.

Los emprendimientos se vieron obligados a identificar oportunidades en este contexto de adversidad, y a diseñar mecanismos e implementar estrategias para mantener las actividades de producción,

comercialización y distribución de bienes y servicios sin la interacción física entre oferentes y demandantes. Preservar la dinámica de la comercialización es y fue fundamental para no detener por completo el proceso de producción y, con ello, mantenerse en el mercado. Es claro que, aunque hayan sido aplicadas con éxito estas estrategias, hubo afectaciones en las ventas que ralentizaron el proceso productivo, debido a las restricciones en el consumo de bienes y servicios derivadas del confinamiento social.

Ante estas circunstancias, las unidades económicas hicieron uso de la tecnología como mecanismo de ventas (comercio electrónico) y del trabajo remoto (*home-office*), total, parcial u ocasional, como esquema laboral. En este sentido, el primer e inmediato obstáculo que las empresas enfrentaron fue la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) porque estas herramientas exigieron habilidades particulares que difieren de las usuales en el esquema presencial.

De acuerdo con lo anterior, esta investigación se encarga de analizar la nueva estructura regional de la informalidad tras los efectos de la pandemia de covid-19 en el país.

1. Revisión de literatura

En la XV Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo se señaló que el sector informal está constituido por unidades de producción familiar que operan con niveles de productividad bajos, condiciones laborales precarias (salarios reducidos y sin prestaciones laborales) y alta rotación de mano de obra. Al respecto, Escoto (2010) y Cambreros y Bracamontes (2015) señalan que la estructura del empleo informal implica, invariablemente, precariedad laboral en términos de discontinuidad de la ocupación, nula regulación laboral, ingresos inferiores respecto de esquemas formales y actividades económicas que son intensivas en mano de obra, lo que conduce a que la menor productividad laboral ocasionada por los esquemas informales presione los salarios mínimos y contractuales a la baja. Además, los activos pueden ser utilizados indistintamente para propósitos del negocio o del hogar y no pertenecer a las unidades de producción, sino a sus dueños. A su vez, estos últimos no realizan transacciones ni establecen contratos con otras unidades y tampoco asumen obligaciones. Los dueños buscan financiamiento por sí mismos y los gastos de producción son indistinguibles del gasto del hogar (Husmanns, 2004; Martínez, 2015; Alvarado, 2021; Palafox y Rodríguez, 2023).

Asimismo, Cotler (2015), Rodríguez (2021) y Rodríguez, Alvarado y Sánchez (2023) consideran que las unidades económicas de tamaño nano prefieren este esquema porque los individuos que conforman estas unidades utilizan y explotan los recursos propios para la creación de emprendimientos cuya administración y dirección son realizadas por una sola persona, misma que, cuando inicia actividades, no cuenta con incentivos para formalizarse. Para Adams, Silva, Johansson y Razmara (2013), los emprendimientos informales restringen el crecimiento y desarrollo económico, de manera que las políticas públicas están diseñadas para mitigar y eliminar este fenómeno social. Sin embargo, este tipo de empresas ha mostrado el suficiente dinamismo para constituirse como una alternativa viable al empleo asalariado formal y contribuye de manera exitosa, en algunos casos, al sostenimiento y el desarrollo económicos (Palafox y Rodríguez, 2023).

Por su parte, Rivera (2018) señala que existen diversos enfoques de la informalidad que utilizan criterios para determinar su causalidad; el primero de ellos es el dualista, aquel que considera que el sector informal se encuentra desvinculado por completo del sector formal y surge debido a la expulsión de trabajadores de las actividades formales.¹ En contraste, el enfoque estructuralista señala que los trabajadores que se ubican en las unidades económicas informales permiten la reducción de costos de mano de obra y, por consecuencia, mejora la competitividad de las grandes empresas, por lo que estas unidades se hallan muy relacionadas con las actividades formales.

Los otros dos enfoques, el legalista y el voluntarista, prescriben que los individuos informales lo son por decisión propia y lo hacen con la finalidad de evadir costos, para el primer caso, mientras que en el segundo se hace énfasis en que los trabajadores y empresarios entran al sector informal de manera deliberada para evitar las regulaciones y los impuestos propios del sector formal. Para Martínez *et al.* (2017), la informalidad generalmente disminuye el bienestar de los trabajadores en razón de las restricciones al financiamiento y a la seguridad social, por lo que es fácil identificarla como causante de niveles de productividad laboral bajos, afectaciones negativas sobre el potencial de crecimiento e incrementos en la desigualdad, como se mencionó anteriormente.

¹ Esta exclusión se debe al comportamiento demográfico, a la capacidad del sector industrial para generar empleos suficientes y a la limitada capacitación de los trabajadores.

No obstante, Robles y Martínez (2018) señalan que la ausencia de formalización de las unidades económicas en México no es síntoma de baja productividad. También se reconoce que la informalidad no representa *per se* pobreza, sino que la transición de la formalidad a la informalidad corresponde a un proceso de distribución en términos de evasión de impuestos y la posibilidad de emplear por medio de la subcontratación (Castells y Portes, 1989). En este sentido, Aguilar *et al.* (2018) identifican una estructura heterogénea en las microempresas informales a las que categorizan como empresas de crecimiento y unidades económicas de supervivencia; las primeras son agentes que buscan maximizar los beneficios y las segundas surgen debido a la falta de oportunidad en otras áreas de trabajo.

Otro enfoque prescribe que la informalidad opera como una limitante para las mejoras en la cantidad y calidad de la infraestructura y de los servicios públicos, además de representar desventajas para el empleo formal en términos de cargas impositivas. Una economía como la mexicana, que posee un alto desempleo estructural, es proclive a los efectos de eventos coyunturales adversos, como una recesión económica, porque obligarían a muchas unidades económicas a suspender actividades, reducir personal y hasta cerrar por completo el emprendimiento. Esta situación es clave para entender las razones por las cuales un individuo o grupo de individuos decide transitar al sector informal (Loría y Ramos, 2007).

Además de los enfoques dualista, estructuralista, legalista y voluntarista, se debe considerar la condición de multidimensional de la informalidad. El INEGI prescribe dos dimensiones. La primera señala que en el empleo informal se hallan aquellas unidades económicas cuyo objetivo primordial es la generación de empleo para las personas involucradas, y que opera con recursos con origen en los propios hogares y con ausencia de formalidad en los acuerdos laborales. Algunas características de los emprendimientos bajo esta dimensión son: I) esquemas de organización con poca división entre trabajo y capital, II) pequeña escala de producción, III) ocupación casual, asociada con parentesco (Palafox, 2024).

Prieto (2011) y Palafox (2024) señalan que la otra dimensión de la informalidad considera aquel trabajo que se desempeña en actividades enmarcadas fuera del amparo legal o institucional. Cabe destacar que este carácter impide su clasificación. La conjunción de estas dimensiones permite la medición del sector informal y, por lo tanto, su inclusión en las cuentas nacionales a través de la Matriz Hussmanns. En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) utiliza la Encuesta

Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) para, mediante la aplicación del método integrador de la Matriz Hussmanns, captar aquellas ocupaciones con ausencia de registro (vinculado a unidades económicas informales) y carencia de afiliación institucional (empleo que se lleva a cabo sin la protección social o laboral, en empresas formales o no) (INEGI, 2019). En esta matriz además se incluyen las formas de trabajo de dependientes, para mejorar la precisión y evitar la doble contabilidad de la informalidad.

Ahora bien, en términos del vínculo entre la informalidad laboral y el crecimiento económico destacan características evidentes, toda vez que los esquemas laborales formales son generalmente intensivos en mano de obra, por lo que el desempeño de estas unidades es deficiente. En cuanto a productividad se refiere, ésta es menor que la de los empleos formales, ya que la ralentización del crecimiento económico se debe a niveles bajos de productividad total de los factores que, a su vez tiene como consecuencia pérdidas de empleo que transita a la informalidad. Además, la informalidad es fuente de empleos de precariedad laboral. No obstante, se sugiere que para mitigar la informalidad no basta con formalizar a las unidades económicas (Ochoa, 2011; Ros, 2013; Loría *et al.*, 2016)

Sin embargo, la ausencia de esquemas sociales, como el seguro de desempleo, pero sobre todo la necesidad de percibir algún ingreso para sostenerse a sí mismas y a otros miembros de la familia, obligan a las personas a refugiarse en actividades económicas que no son reconocidas por las instituciones. Por lo tanto, es difícil reportar el desempeño de estas actividades en los registros contables municipales, estatales y nacionales. Aun así, en Latinoamérica el 70% de los nuevos empleos se ubica en el sector informal y sus principales características son: un desenvolvimiento inestable, ingresos y remuneraciones bajas, ausencia de seguridad social y limitados esquemas de derechos laborales; es decir, prevalece una relación inversa entre productividad e informalidad (Loría, Aupart y Salas, 2016; Organización de Naciones Unidas, ONU, 2021).

Lo anterior permite discutir, entonces, que aquellos individuos que se desempeñan en la informalidad son trabajadores que planearon, evidentemente de manera voluntaria, insertar su actividad en este sector debido a razones como la posibilidad de obtener retornos iguales o incluso superiores que en mercados laborales formales, además de que los beneficios de la formalidad, como seguridad social y prestaciones, y las restricciones en las promociones de puestos, entre otras, no son atractivos en el corto plazo ante la posibilidad de evadir gravámenes y, sobre todo, de aprovechar la flexibilidad laboral (Maloney, 2004).

No obstante, Ros (2013) argumenta que el incremento de los empleos formales en la economía no es capaz por sí mismo de mejorar la productividad ni de reducir la precariedad laboral de las organizaciones. En este contexto, el desempeño de emprendimientos de tamaño nano y micro no necesariamente representa (o es fuente) de niveles de productividad bajos, toda vez que, dadas sus características, dichos emprendimientos deben mantener cierto grado de rentabilidad; porque de lo contrario, su permanencia en el mercado se compromete y, por consiguiente, los recursos propios o del hogar.

2. Informalidad y confinamiento social en México

En países en desarrollo prevalece un escenario de desvinculación entre la estructura productiva (sectores económicos) y sus empresas, el cual fue sometido a finales de 2019 e inicios de 2020 a la emergencia sanitaria de la enfermedad de covid-19. Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó medidas extremas de confinamiento social con la finalidad de mitigar la dispersión y la transmisión del virus en las comunidades, así como evitar complicaciones y fallecimientos derivados de dicha enfermedad. El covid-19 se detectó por primera vez en una provincia de China y una de las recomendaciones iniciales de las autoridades sanitarias fue el aislamiento social en diferentes intensidades. Los efectos de ello se manifestaron inmediatamente en la estructura productiva (empresarial), sobre todo en aquellas economías con debilidades financieras, sanitarias, económicas y monetarias (Palafox y Rodríguez, 2023).

El distanciamiento social enmarcado por suspensiones laborales y sociales, parciales y totales, de las actividades económicas representó serias afectaciones en la ocupación y el empleo. En México, las restricciones sociales fueron de aplicación nacional al principio, pero mientras transcurrió la pandemia, la intensidad de los contagios y la mortalidad por el virus determinó el grado de confinamiento en las entidades federativas.² Inicialmente, las actividades fueron clasificadas en esenciales y no esenciales. En este tenor, destacaron como esenciales, de manera obvia, aquellas actividades necesarias para atender la emergencia sanitaria, como las de la rama médica, seguridad pública, sectores fundamentales de la economía, industria de alimentos y bebidas, las relacionadas con la operación de programas sociales y con la

² La Jornada Nacional de Sana Distancia fue la referencia del gobierno federal para la reapertura gradual y ordenada de las actividades económicas no esenciales, con base en los niveles de transmisión y propagación territorial del virus, así como en la capacidad de respuesta en cada entidad federativa (Secretaría de Salud, 2020b).

conservación, mantenimiento y reparación de la infraestructura crítica³ (véase tabla 1).

Tabla 1
Actividades económicas esenciales durante el confinamiento social por la pandemia de covid-19

Rama económica	Actividades consideradas esenciales*
Médica	Actividades médicas, paramédicas, administrativas y de apoyo en todo el Sistema Nacional de Salud, sector farmacéutico, tanto en su producción como en su distribución (farmacias); manufactura de insumos, equipamiento médico y tecnologías para la atención de la salud; disposición de los residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI), entre otras.
Seguridad pública y protección ciudadana	Seguridad pública y protección ciudadana; en la defensa de la integridad y la soberanía nacionales; la procuración e impartición de justicia; así como la actividad legislativa en los niveles federal y estatal.
Sectores fundamentales de la economía	Financieros, recaudación tributaria, distribución y venta de energéticos, gasolineras y gas, generación y distribución de agua potable, industria de alimentos y bebidas no alcohólicas, mercados de alimentos, supermercados, tiendas de autoservicio, abarrotes, servicios de transporte de pasajeros y de carga, producción agrícola, pesquera y pecuaria, agroindustria, industria química, productos de limpieza, ferreterías, servicios de mensajería, guardias en labores de seguridad privada, guarderías y estancias infantiles, asilos, entre otras.
Conservación, mantenimiento y reparación de la infraestructura crítica	Aquellas que aseguran la producción y distribución de servicios indispensables como agua potable, energía eléctrica, gas, petróleo, gasolina, turbosina, saneamiento básico, transporte público, infraestructura hospitalaria y médica, entre otros.

* Incluye las relacionadas con la operación de los programas sociales del gobierno.

Fuente: elaboración propia con base en Secretaría de Salud (2020a).

³ Además de estos esfuerzos, las principales instituciones de salud pública del Estado mexicano, es decir, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI), incrementaron el número de médicos generales y especialistas, enfermeras generales y especialistas, laboratoristas, administrativos, entre otros (Secretaría de la Defensa Nacional, 2020). Asimismo, el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (Fovissste) y el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit) otorgaron créditos directos para pequeñas empresas, y se hicieron pagos por adelantado de las Pensiones para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores y las Personas con Discapacidad (Secretaría de Bienestar, 2020; Presidencia de la República, 2020).

En este contexto, desde el interior de las unidades económicas emergieron pericias administrativas que permitieron dar continuidad a sus actividades a través de mecanismos para que la comercialización no se detuviera. Uno de estos mecanismos fue el comercio electrónico (*e-commerce*), que consiste en la compra y venta de productos o servicios por vía electrónica. Su principal objetivo es optimizar recursos materiales, financieros y humanos, y facilitar la atención, el servicio y la entrega de productos.

Es preciso destacar que no se trata de una herramienta nueva, porque, en términos técnicos, el comercio electrónico estaba disponible incluso una década atrás. Sin embargo, la poca confianza (transparencia y legalidad) que entonces generó entre los usuarios, consumidores principalmente, impidió que se estableciera en las empresas como medio complementario de ventas (Manzur, Rojas, Balcázar y Rodríguez, 2020; Béjar, Valenzo, Madrigal, Madrigal y Montesinos, 2022). Aunque las TIC empleadas en las organizaciones se utilizaron, de forma esencial, para agilizar y facilitar el intercambio de bienes y servicios, su mayor utilidad se manifestó como mecanismo de prospección de clientes y sustitución del contacto físico con los mismos; lo que significa que el comercio electrónico es un método para posicionar a la empresa en los mercados actuales e incursionar en otros nuevos. (Scupola, 2009)

En México, la proliferación del comercio electrónico en las nano, micro, pequeñas empresas y sobre todo para los nuevos emprendimientos fue determinante porque mediante esta tecnología es posible reducir costos, aumentar la interacción con clientes (y proveedores) actuales y potenciales, identificar comportamientos relevantes del nicho de mercado (competencia) y lograr mayor proyección al mercado global (Manzur *et al.*, 2020, 2020; Alvarado, Rodríguez y Sánchez, 2023). La utilización del comercio electrónico se clasificó de acuerdo con su aplicación y con los agentes económicos que involucra; la siguiente tabla describe cada una de ellas.

Tabla 2
Clasificación del comercio electrónico en función de la interacción entre agentes económicos

Clasificación	Descripción
C2C	<i>Consumidor a consumidor.</i> Los consumidores realizan en la web transacciones de manera directa con otros consumidores.
B2C	

C2B	<i>Negocio al consumidor y consumidor al negocio.</i> Son las más comunes y se refiere al intercambio comercial por medio de sistemas de pago seguro y la entrega a través de un canal físico o electrónico.
B2B	<i>Negocio a negocio.</i> Los establecimientos acuerdan el intercambio, ya sea de bienes intermedios o finales por medios electrónicos.
C2G	<i>Consumidor al gobierno.</i> Este esquema involucra al sector gubernamental e implica que el gobierno brinda orientación a los consumidores a través de sitios de Internet.
B2G	<i>Empresas al gobierno.</i> Las empresas retroalimentan al sector público a través de sitios web.
G2C	<i>Gobierno a los consumidores.</i> Es la interrelación remota entre el sector gubernamental y los consumidores. Se realizan transacciones como el pago de contribuciones, derechos, obligaciones, entre otros.

Fuente: elaboración propia con base en Scupola (2009), Hernández *et al.* (2018), Alvarado (2021), Béjar *et al.* (2022) y Alvarado *et al.* (2023).

La posibilidad de coexistencia entre la vida laboral y la familiar o personal (desarrollo de actividades educativas y de esparcimiento) es la virtud de los empleos a la cual los trabajadores asignan mayor importancia, aunque también resaltan otros aspectos como los ingresos, los beneficios laborales, como la seguridad social, y, cada vez más, rasgos de los empleos que prelación en la diversidad y la inclusión (Ortiz, 2020). Durante el primer año de pandemia y, por lo tanto, de confinamiento social, el esquema de trabajo en casa o remoto fue una alternativa para las organizaciones, que generó aceptación entre los empleados y, a su vez, obligó a las empresas a acelerar el proceso de adaptación a jornadas parciales y al trabajo desde casa.

El modelo de trabajo que implicó tres días de labores en la oficina, dos en casa y dos de descanso destacó porque poco más de 40% de las organizaciones participantes en el estudio denominado *La reinención de la cultura empresarial*, de LinkedIn, sigue utilizando esquemas híbridos y 25% opera mediante actividades remotas, lo que se manifestó en el hecho de que este esquema pasó de ser emergente a complementario (López, 2021). De acuerdo con la Encuesta sobre el Impacto Económico generado por Covid-19 (ECOVID-IE), más de 50% de las organizaciones micro, pequeñas, medianas y grandes aplicaron paros técnicos como medida de prevención de contagios, y la mayoría trató de mantener a su personal en sus puestos, aunque las remuneraciones y las prestaciones se vieron mermadas durante el periodo de confinamiento.

Asimismo, la Encuesta Telefónica sobre Covid-19 y Mercado Laboral (ECOVID-ML) fue aplicada a personas ocupadas de 18 años o más que

fueran usuarias de teléfono. Para inicios del segundo trimestre de 2020, 24% de esta población laboró bajo esquema de trabajo en casa (*home-office*), poco menos de una tercera parte fue obligada a reducir sus horas de trabajo ordinarias y poco menos de la mitad disminuyó sus percepciones (INEGI, 2020a). Entonces, las condiciones laborales a las que obligó el distanciamiento social aceleraron la transición de estructuras laborales tradicionales, donde la presencialidad es la característica principal, a esquemas que prescriben flexibilidad laboral como cualidad primordial.

Como se mencionó, en este escenario el *home-office* y el *e-commerce* se convirtieron en estrategia y herramienta tecnológicas que ayudaron a superar las complicaciones originadas por la pandemia. Esto significó un proceso de adaptación obligado que conllevó dificultades en las empresas por el hecho de instalar dichas tecnologías y la renuencia de los consumidores, debido a que tuvieron que someterse a una adaptación y aceptación en términos de confianza acelerada y preferencia; es decir, tanto empresa como consumidores tuvieron que aprender a normalizar el uso de dispositivos móviles, tarjetas de crédito y débito, y transferencias electrónicas (Alvarado *et al.*, 2023). En el caso del trabajo en casa y en el contexto de las megaciudades de las economías emergentes, estas tecnologías permiten reducir y eliminar los desplazamientos que resultan costosos en términos de tiempo y recursos económicos, así como disminuir la congestión vehicular y la emisión de contaminantes.

En México se reportaron incrementos considerables en el uso del comercio electrónico a través de venta en línea al menudeo, ventas directas de las empresas, primordialmente, es decir, fue posible normalizar transacciones que implican la interacción con medios virtuales, como pagos y transferencias mediante aplicaciones en dispositivos electrónicos (Ríos, 2020). De acuerdo con la Asociación Mexicana de Ventas Online (AMVO, 2021), las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) registraron incrementos en utilización del orden de 100% de los medios electrónicos para la comercialización, lo que significó que una de cada tres ventas se realizó por Internet.

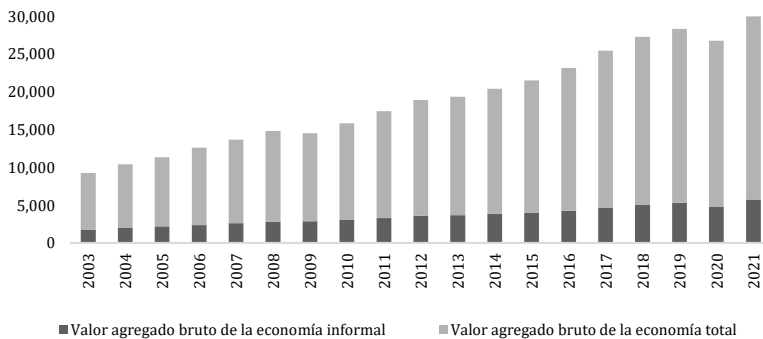
De acuerdo con la AMVO, las empresas utilizaron principalmente las redes sociales: I) Facebook a través de Marketplace; II) WhatsApp por medio de grupos de venta; y III) TikTok e Instagram por la condición de tener una cuenta asociada. Entonces, en el plano virtual, los emprendimientos desarrollaron sitios web cuyos contenidos muestran las características de sus productos y servicios. En estas condiciones, la cantidad de seguidores de las cuentas empresariales fue y es determinante para la difusión de

fotografías, videos y experiencias de dichos productos y servicios. Incluso, tanto empresas formales como informales usaron esquemas promocionales como el Hot Sale, Buen Fin, Black Friday, y de ofertas de temporada, como 2x1, 3x2 y pagos a meses sin interés. Además de las redes sociales, los emprendimientos recurrieron a plataformas de comercio electrónico que poseen cierta aceptación en los mercados, como transferencias electrónicas bancarias mediante aplicaciones de bancos o el Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI), Amazon, Mercado Libre, PayPal, Oxxo, entre otros (Alvarado *et al.*, 2023).

Informalidad y comercio electrónico en México

En nuestro país, el peso relativo de la economía informal, en términos de valor agregado bruto, fue en promedio de 23% durante el periodo de 2003 a 2021, y sólo en 2020 fue posible reducir esta participación por debajo de 22%. Lo anterior sugiere que esta reacción se debe a los efectos que el confinamiento social tuvo sobre los puestos de trabajo informales (figura 1).

Figura 1
Valor agregado bruto de la economía y de la economía informal
(miles de pesos)

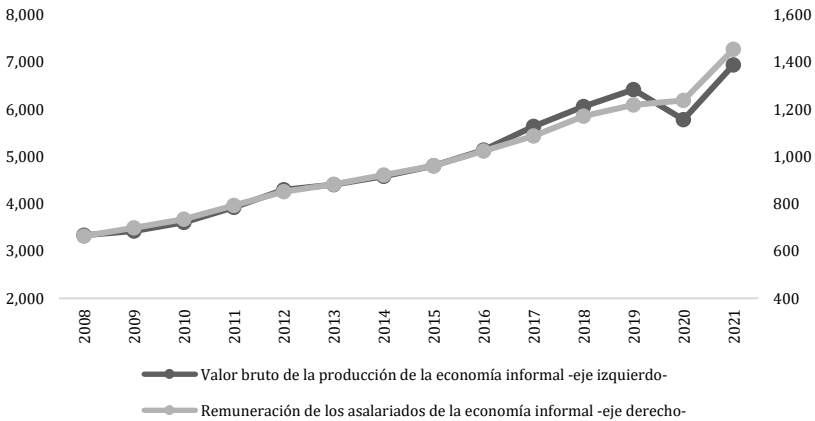


Fuente: elaboración propia con base en Medición de la Informalidad INEGI (2023).

En la siguiente figura se presenta la relación entre el valor creado o añadido en el proceso de producción en el país y las remuneraciones de los empleos informales. Asimismo, es posible identificar un comportamiento creciente del valor bruto de la producción (VBP), el cual está acompañado por el desempeño de las remuneraciones del sector informal (véase figura 2). Lo anterior fortalece la proposición de que los

esfuerzos de los administradores (dueños) de nano o microempresas informales deben ser, al menos, suficientes para obtener ingresos tanto para la subsistencia del propio individuo como para mantener operaciones en el mercado. Por lo tanto, en este tipo de emprendimientos, las estructuras de informalidad representan los cimientos de la dinámica económica y de generación de empleos en países emergentes y en desarrollo (Robles y Martínez, 2018; Villicaña y Rodríguez, 2022).

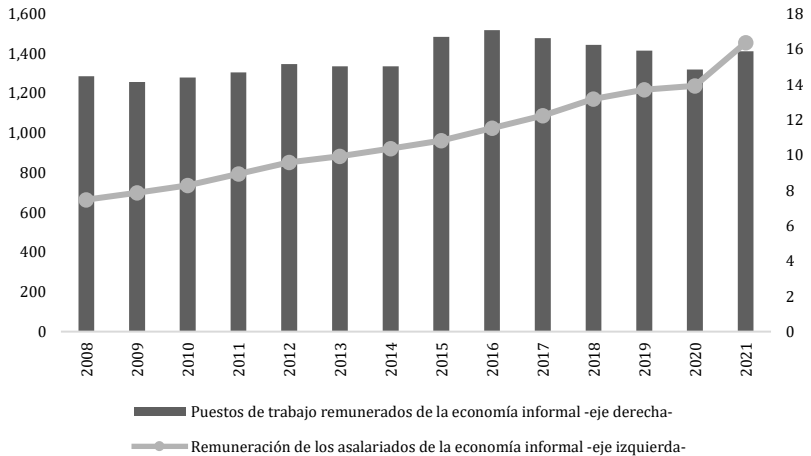
Figura 2
Valor bruto de la producción y remuneraciones de la economía informal
(miles de pesos)



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2023).

A continuación, en la figura 3 es posible determinar que desde 2008 hasta 2021 los puestos de trabajo ubicados en la economía informal se mantuvieron entre 14,000 y 17,000 unidades con un comportamiento ascendente, y sólo en 2020 se registró una caída de 6.7% en este tipo de empleos, situación contraria a la tasa de crecimiento anual del periodo que fue de 0.8%. Sin embargo, hasta 2020 las remuneraciones de los asalariados de la economía informal mantuvieron crecimientos inferiores a los dos dígitos, pero de 2020 a 2021 estos pagos reportaron un crecimiento del orden de 18%, lo que es consistente con el proceso de cierre temporal, parcial y total de actividades informales porque, debido a su necesidad de seguir en operaciones, los emprendimientos se vieron obligados a ofrecer incentivos a los trabajadores para mantener las actividades a pesar del riesgo de contagio que implicó salir de los hogares.

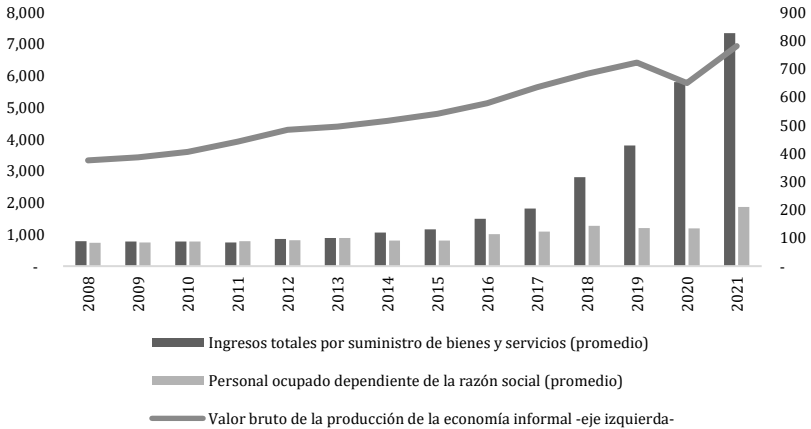
Figura 3
Remuneraciones y puestos de trabajo de la economía informal
(miles de pesos y miles de unidades)



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2023).

Enseguida se contrasta el VBP de la economía informal con el desempeño de las unidades económicas, en términos de personal ocupado e ingresos totales por suministro de bienes y servicios del comercio al por menor exclusivamente a través de Internet. En la figura 4 se puede observar que mientras el comportamiento del VBP fue en ascenso, sobre todo en el periodo 2016-2018 en el que creció en promedio a una tasa de 8%, los ingresos por concepto de ventas al por menor exclusivamente a través de Internet reportaron un crecimiento promedio anual del orden de 20%, sin embargo, de 2019 a 2020 la tasa de crecimiento asociada fue superior a 50%. Esto sucedió manteniendo una tasa de crecimiento promedio de 8.5% de personal ocupado en este tipo de actividades.

Figura 4
Valor bruto de la producción (miles) e ingresos totales y personal ocupado del comercio al por menor exclusivamente a través de Internet

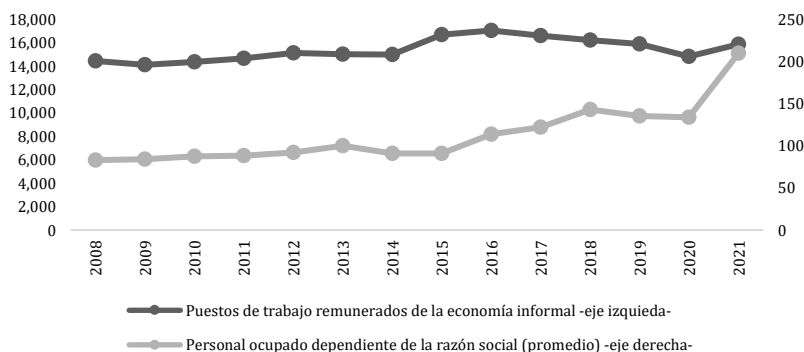


Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta Mensual sobre Empresas Comerciales (INEGI, 2022) y la Medición de la Informalidad INEGI (2023).

Finalmente, la figura 5 reporta la relación entre los puestos de trabajo informales remunerados y personal ocupado en el comercio al por menor exclusivamente a través de Internet y, es posible describir un comportamiento similar entre ambas variables de 2008 a 2021. No obstante, destaca el comportamiento durante el periodo de la pandemia por covid-19, ya que de 2019 a 2020, los puestos de trabajo informales cayeron 6.8%, mientras que el personal ocupado en el comercio electrónico sólo se redujo 1.2%. Sin embargo, de 2020 a 2021, las variaciones porcentuales fueron del orden de 7% y 57%, respectivamente.

Lo anterior sugiere que las unidades de producción implementaron estrategias, como el *e-commerce*, para enfrentar los embates de la pandemia durante 2020 y 2021. Asimismo, es consistente con el hecho de que durante 2021 la economía informal registró un aumento de 12.4%, después de haber caído 12.3% el año previo por la crisis de covid-19, lo que mostró una recuperación más dinámica que la de la economía formal (*El Economista*, 2023).

Figura 5
Puestos de trabajo informal remunerado y personal ocupado en el comercio al por menor exclusivamente a través de Internet



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta Mensual sobre Empresas Comerciales (INEGI, 2022) y la Medición de la Informalidad (INEGI, 2023).

3. Metodología

El objetivo de la estimación de un modelo de elección discreta binaria tipo Logit en este estudio es conocer la probabilidad actual de encontrar un trabajador informal a nivel nacional y en cada región del país, así como mostrar el grado de influencia que tienen algunas características de los trabajadores para verificar su pertenencia al empleo informal y comprobar si estos determinantes actúan de forma distinta en cada región.⁴ El modelo Logit es un modelo de probabilidad que utiliza una función de distribución acumulativa logística y cuya expresión matemática es la siguiente:

$$Pi = \frac{1}{1+e^{-(\beta_1+\beta_2X_i)}} \quad (1)$$

Para facilitar la exposición, la ecuación 1 puede expresarse de la siguiente manera, donde $Z_i = \beta_1 + \beta_2X_i$.

$$Pi = \frac{e^{Z_i}}{1+e^{Z_i}} \quad (2)$$

⁴ Los modelos Probit también se han utilizado para captar el comportamiento de la informalidad en México, por ejemplo, Martínez *et al.* (2017) sustentan la segmentación laboral en el país utilizando la ENOE de los años 2005 y 2015. La metodología del modelo Probit utiliza variables categóricas como dependientes; este modelo también es conocido como "modelo de variable binomial o binaria".

La ecuación 2 representa la función de distribución logística acumulativa, donde P_i no está linealmente relacionada con Z_i , por lo que no satisface los supuestos de los modelos lineales de probabilidad (Gujarati, 2010). Esta ecuación permite obtener la probabilidad de encontrar un trabajador informal, dadas las condiciones que las variables independientes imponen, es decir, I) educación: “escolaridad”; II) salario: “salario”; III) sector de la actividad económica⁵: “sector_eco1”, “sector_eco2” y “sector_eco3”; IV) edad: “edad”; V) jornada laboral: “jornada_l” y VI) utilización del comercio electrónico como mecanismo complementario de operación de las unidades económicas informales: “e_com”. De acuerdo con lo anterior, la ecuación 1 se expresa de la siguiente manera:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 \text{escolaridad} + \beta_3 \text{salario} + \beta_4 \text{sector}_{eco} + \beta_5 \text{edad} + \beta_6 \text{jornada}_1 + \beta_7 \text{e_com})}} \quad (3)^6$$

3.1 Datos

Se utilizó la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo correspondiente al tercer trimestre del 2022, de la cual fueron seleccionados los individuos pertenecientes a la población ocupada, es decir, 179,396 sujetos encuestados, quienes representan un total de 57,932,441 sujetos después de aplicar el factor de expansión del INEGI.⁷ De este total, se excluyó a aquellos trabajadores que no perciben ingresos, ya que podrían alterar la significancia de dicha variable dentro del modelo econométrico y no otorgar la interpretación más adecuada sobre el impacto que posee el ingreso sobre el empleo informal, y a su vez se fijó un ingreso máximo de \$200,000, ya que en el total de la muestra existen tan sólo tres observaciones que cumplen esta característica, las cuales, al considerar el factor de expansión representan únicamente a 1,690 personas, de considerar dichas observaciones dentro del análisis provocarían un sesgo al alza de los resultados de la estadística básica sobre el ingreso de los trabajadores. También se descartó a quienes estuvieran fuera del rango de edad que la Ley Federal del Trabajo prescribe, es decir, se seleccionó a individuos con edades de entre los 15 y los 65 años. Tampoco fueron

⁵ Para facilitar el análisis, se utilizó la variable “rama_est1”, ya que posee sólo tres categorías, en lugar de la variable “rama_est2”, que posee 11 categorías distintas.

⁶ La Ecuación 3 permite calcular la probabilidad de obtener un trabajador informal dado que se cuenta con información para cada uno de los individuos dentro de la base.

⁷ El factor de expansión es el coeficiente que otorga determinado peso a la muestra en función de su representatividad de otros tantos casos similares, el cual considera el estrato socioeconómico y el lugar de residencia (INEGI, 2010). Es importante mencionar que los factores de expansión se utilizaron únicamente para el análisis estadístico y no fueron aplicados a las variables utilizadas dentro del modelo econométrico.

incluidos los trabajadores que laboran menos de una hora a la semana y los que no especificaron el sector económico al que se dedican.

Esta depuración de individuos generó una base de datos de 112,458 personas, las cuales representan una población total de 34,681,942 después de utilizar el factor de expansión del INEGI. Esta base se utilizó para correr el modelo a nivel nacional y, posteriormente, se dividió por regiones para completar el análisis.⁸ La variable dependiente binaria corresponde al tipo de empleo de los trabajadores, de tal manera que se identificó a los empleados formales con un valor de 0 y a los informales, con valor de 1.

Las variables independientes se usan en niveles y corresponden a: educación, que contiene el número de años de estudio de los trabajadores (ANIOS_ESC); ingreso mensual (INGOCUP); sector de la actividad económica (RAMA_EST1), en la que los trabajadores que laboran en el sector primario tienen el valor de 1, los del sector secundario, 2 y los del sector terciario, 3 (se utiliza como referencia al sector primario); edad de los trabajadores, la cual muestra el número de años cumplidos (EDA); jornada laboral, que muestra el número de horas trabajadas a la semana por cada uno de los individuos (HRSOCUP) y, finalmente, la variable asociada al uso del comercio electrónico, la cual expresa que las unidades económicas realizaron alguna actividad de comercialización a través de Internet (E_COM). Enseguida se presentan los resultados de la estimación econométrica.

4. Resultados y discusión

La tabla 3 presenta los resultados de la estimación del modelo Logit a nivel nacional. Los coeficientes obtenidos son significativos.⁹ La significancia del modelo de acuerdo con la pseudo-R² de MacFadden es cercano a 20%, lo que indica mejoras relativas del modelo con regresores respecto a estimaciones que consideran sólo el intercepto. Ahora bien, cuando

⁸ Las regiones propuestas son la que el Banco de México (Banxico) utiliza en los Reportes sobre las economías regionales y que Palafox y Rodríguez (2023) emplean también: *I*) Región Norte: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; *II*) Región Centro-Norte: Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Durango, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas; *III*) Región Centro: Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala; y *IV*) Región Sur: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

⁹ Mediante el uso de la prueba de Wald se corroboró que los estimadores son distintos de cero.

fueron sustituidos los coeficientes derivados de la estimación por máxima verosimilitud del modelo Logit en la ecuación 3, se obtuvo una probabilidad de encontrar a un trabajador informal, a nivel nacional durante el tercer trimestre de 2022, de 50.84%, lo que implica que existe prácticamente la misma probabilidad de que un trabajador sea formal o informal.¹⁰ Lo anterior es consistente con los resultados de Palafox y Rodríguez (2023), ya que esta misma evaluación, pero para el primer trimestre de 2020, señaló que la probabilidad fue de 49.06%, es decir, posterior a la pandemia es más probable hallar a un trabajador informal que uno que se desempeñe en actividades formales.

De acuerdo con lo anterior, es preciso reiterar que en los modelos Logit, el coeficiente no indica la relación que las variables independientes tienen con la dependiente, ya que no poseen una relación lineal directa con dichas variables, pero prescriben la manera en que cambia el valor del modelo, derivado de un cambio en cada variable independiente. En las estimaciones de esta investigación, los coeficientes obtenidos fueron negativos en todas las variables independientes, por lo que es conveniente analizar el exponencial de dichos coeficientes para conocer las posibilidades que posee un trabajador de pertenecer a la informalidad o no.

La tabla 3 presenta el valor del exponencial de los coeficientes del modelo nacional. Aquellos que tienen un valor negativo son resultado de dividir 1 entre el exponencial de cada coeficiente, y para el caso de los positivos, se muestra tan sólo el valor del exponencial, esto para facilitar su interpretación. Los coeficientes negativos miden la magnitud de la disminución en la posibilidad de que un trabajador sea informal y cuando el coeficiente es positivo, se mide el aumento de dicha posibilidad. Por ejemplo, el coeficiente obtenido para el salario indica que por cada peso que éste aumente, disminuyen en 1.000 veces las posibilidades de que un trabajador sea informal, siempre que se mantengan las demás variables constantes. Por otro lado, por cada año adicional en la edad de un trabajador, las posibilidades de que éste sea informal disminuyen en 1.012 veces.

Asimismo, por cada año adicional en la escolaridad de los trabajadores, la posibilidad de que estos sean informales disminuye 1.195 veces. Respecto a la jornada laboral, el coeficiente indica que por cada hora que incremente dicha jornada, disminuye 1.027 veces la posibilidad de que un trabajador pertenezca a la informalidad. En cuanto al análisis sectorial de

¹⁰ Este porcentaje fue obtenido utilizando los valores promedio en las variables independientes extraídos directamente de la base de datos.

la actividad económica, los coeficientes asociados a los sectores secundario y terciario denotan la relación respecto al sector primario (dicho sector posee el valor de 1), debido a que se trata de una variable categórica. Entonces, para la evaluación de los casos de los sectores industrial y de servicios, no se calcularon coeficientes; por lo tanto, se concluye que la posibilidad de los trabajadores del sector secundario (sector_eco2) de pertenecer al sector informal disminuye 2.781 veces respecto de los del sector primario, mientras que las posibilidades de los individuos pertenecientes al sector terciario (sector_eco3) disminuyen 1.988 veces más que los del sector primario, esto implica que el sector primario es el que posee mayores posibilidades de tener trabajadores informales, seguido del sector secundario y por último el sector terciario, lo cual es consistente con los datos presentados en el análisis estadístico de ésta variable.¹¹

Tabla 3
Modelo Logit a nivel nacional

Variable	Coefficiente	P-Value	Exponencial del coeficiente
salario	0.000	0.000*	1.000
edad	-0.012	0.000*	1.012
escolaridad	-0.178	0.000*	1.195
sector_eco2	-1.023	0.000*	2.781
sector_eco3	-0.687	0.000*	1.988
jornada_1	-0.026	0.000*	1.027
Intercepto	5.207	0.000*	182.460
e_com ^{1/}	NA	NA	NA

* Indica significancia al 5%.

^{1/} NA (no aplica) debido a que la variable correspondiente al comercio electrónico no tuvo las observaciones suficientes para ser representativa dentro del modelo, después de aplicar los filtros a la base de datos.

Fuente: elaboración propia.

Una vez revisado el caso nacional, en la tabla 4 se muestran los coeficientes del modelo Logit aplicado para cada una de las regiones del país. Se calculó la probabilidad de que un trabajador pertenezca al sector informal, utilizando los promedios de las variables independientes al sustituir los coeficientes obtenidos para cada región en la ecuación 3. Los hallazgos fueron que, en la región norte, la probabilidad de que un

¹¹ El valor del intercepto es el incremento en las posibilidades de ser informal cuando todas las demás variables son cero. Como era previsible, este valor es sumamente cuantioso, ya que es el único que recoge un aumento en la probabilidad a favor de ser informal.

trabajador pertenezca al sector informal es de 32.34%, en la región centro-norte es de 48.04%, en la región centro, de 62.98% y por último en la región sur la probabilidad es de 62.21%. La pseudo-R² calculada para el modelo de cada región fue cercano a 20%, al igual que en el caso nacional.

Los coeficientes y sus exponenciales muestran que las variables tienen comportamientos particulares sobre la informalidad en cada región del país. Por ejemplo, aunque el aumento de un peso en el salario provoca una disminución en las posibilidades de que un trabajador sea informal en 1.000 veces en todas las regiones, el incremento de un año en la edad de los trabajadores provoca una disminución en 1.005 de las posibilidades de ser informal para la región norte, en 1.017 para la región centro-norte, en 1.011 para la región centro y de 1.016 para la región sur del país. Lo anterior implica que los rangos de edad iniciales de la población ocupada están asociados a niveles más altos de informalidad.

En cuanto a la escolaridad se refiere, por cada año adicional en los estudios de los trabajadores, las posibilidades de pertenecer a la informalidad disminuyen 1.192 veces en la región norte, 1.198 en la región centro-norte, 1.208 en la región centro y 1.205 en la región sur. Cuando se revisa el caso del aumento de una hora en la jornada laboral, se revela que dicho incremento provoca una disminución en las posibilidades de ser informal de 1.044 veces en la región norte, 1.037 en la región centro-norte, 1.021 en la región centro y 1.021 en la región sur del país.

Tabla 4
Modelos Logit para las regiones Norte, Centro-Norte, Centro y Sur

Variable	Región Norte			Región Centro-Norte		
	Coeficiente	P-Value	Exponencial del coeficiente	Coeficiente	P-Value	Exponencial del coeficiente
salario	0.000	0.000*	1.000	0.000	0.000*	1.000
edad	-0.005	0.000*	1.005	-0.017	0.000*	1.017
escolaridad	-0.175	0.000*	1.192	-0.181	0.000*	1.198
sector_eco2	-1.502	0.000*	4.492	-0.856	0.000*	2.355
sector_eco3	-0.495	0.000*	1.640	-0.805	0.000*	2.237
jornada_l	-0.043	0.000*	1.044	-0.037	0.000*	1.037
Intercepto	4.653	0.000*	104.929	5.578	0.000*	264.649

e_com ^{1/}	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Región Centro			Región Sur		
Variable	Coefficiente	P-Value	Exponencial del coeficiente	Coefficiente	P-Value	Exponencial del coeficiente
salario	0.000	0.000*	1.000	0.000	0.000*	1.000
edad	-0.011	0.000*	1.011	-0.016	0.000*	1.016
escolaridad	-0.189	0.000*	1.208	-0.186	0.000*	1.205
sector_eco2	-1.21	0.000*	3.354	-0.221	0.003*	1.248
sector_eco3	-0.850	0.000*	2.340	-0.773	0.000*	2.167
jornada_l	-0.021	0.000*	1.021	-0.021	0.000*	1.021
Intercepto	5.721	0.000*	305.331	5.593	0.000*	268.532
e_com ^{1/}	NA	NA	NA	NA	NA	NA

* Indica significancia al 5%.

^{1/} NA (no aplica) debido a que la variable correspondiente al comercio electrónico no tuvo las observaciones suficientes para ser representativa dentro del modelo, después de aplicar los filtros a la base de datos.

Fuente: elaboración propia.

Por último, la variable categórica correspondiente a los sectores de la actividad económica reportó valores muy distintos en cada región, pero en todas ellas su efecto fue negativo. Es importante recordar que los coeficientes y su exponencial se interpretan con respecto al sector primario de la economía, entonces, al ser negativos, representan la disminución de las posibilidades de ser informal en relación al sector primario. En este sentido, en la región norte desempeñarse en el sector secundario (sector_eco2) genera un efecto de disminución sobre la informalidad de 4.492 veces más que el sector primario y de 1.640 que el sector terciario; en la región centro-norte los exponenciales son de 2.355 y 2.237; en la región centro, de 3.354 y 2.340 y, finalmente, de 1.248 y 2.167 en la región sur del país, respectivamente.¹²

¹² Otro dato importante que el modelo arroja es el valor del intercepto en cada región. El exponencial del intercepto muestra el aumento de las posibilidades de que un trabajador sea informal cuando el resto de los coeficientes es igual a cero, en cuyo caso dichas posibilidades incrementan 105 veces en la región norte; 264 veces en la región centro-norte; 305 veces en la región centro y, por último, 268 veces en la región sur del país. El intercepto recoge el efecto en favor de que los trabajadores sean informales, cuando el resto de los coeficientes son cero, es de esperarse que el valor sea positivo y de gran magnitud, lo cual es consistente con los resultados de Palafox y Rodríguez (2023).

En términos del análisis sectorial, resultó relevante la validación de los coeficientes asociados a los sectores industrial y de servicios porque estos coeficientes fueron menores para todas las regiones en el análisis posterior a la pandemia, al igual que en el escenario previo a la pandemia resultaron menores para cada caso, como lo plantean Palafox y Rodríguez (2023) (véase tabla 5). Lo anterior valida un efecto adverso del confinamiento social sobre la estructura laboral de las regiones del país; es decir, la probabilidad de ubicarse en el sector informal dado que el individuo pertenece al sector secundario o terciario disminuyó, lo que significa un incremento en las posibilidades de ser informal en estos sectores. Otra interpretación es que los valores más pequeños de los coeficientes implican que se redujo la brecha entre sectores o bien, que la informalidad permeó durante la pandemia en los sectores industrial y de servicios.

Tabla 5
Efectos de la pandemia sobre el comportamiento relativo de los sectores industrial y de servicios (modelos Logit para las regiones Norte, Centro-Norte, Centro y Sur)

Exponencial del coeficiente	Región Norte		Región Centro-Norte	
	<i>Previo a la pandemia</i>	<i>Posterior a la pandemia</i>	<i>Previo a la pandemia</i>	<i>Posterior a la pandemia</i>
Sector industrial	6.141	4.492	2.427	2.355
Sector servicios	2.568	1.640	2.386	2.237
	Región Centro		Región Sur	
	<i>Previo a la pandemia</i>	<i>Posterior a la pandemia</i>	<i>Previo a la pandemia</i>	<i>Posterior a la pandemia</i>
Sector industrial	4.770	3.354	1.385	1.248
Sector servicios	3.318	2.340	2.615	2.167

Fuente: elaboración propia con base en Palafox y Rodríguez (2023).

Finalmente, para atender la hipótesis planteada en esta investigación, es menester revisar los resultados asociados al uso del comercio electrónico como mecanismo para la continuidad de las unidades económicas. En este sentido, se informa que incluir esta variable en el estudio fue difícil al principio e imposible al final, toda vez que las observaciones de la pregunta que hace referencia en la ENOE al uso del comercio electrónico no contaron con suficientes individuos para considerarla representativa en las estimaciones nacional y regionales.

Conclusiones

El 30 de enero de 2023 se cumplieron tres años del suceso en el que el Comité de Emergencias de la OMS reconoció que el brote por el nuevo coronavirus constituía una emergencia de salud pública de importancia internacional. Este hito desató un sinnúmero de connotaciones y situaciones humanas, sociales, sanitarias, laborales, económicas e incluso psicológicas que, hasta la fecha, la humanidad y las economías no han sido capaces de asimilar por completo. En este escenario, en la presente investigación se revisaron y evaluaron los efectos del confinamiento social debido a la pandemia por covid-19 sobre el empleo informal en México.

La revisión de la literatura permitió conocer los enfoques causales de la informalidad, en los que destacan posturas como la que prescribe la informalidad en tanto proceso de expulsión de las actividades formales; aquellas que señalan que los procesos de informalidad son producto de decisiones y preferencias de los individuos por gozar de las cualidades que las actividades de la economía subterránea ofrecen, como la flexibilidad laboral, mejores ingresos y ausencia de gravámenes a los ingresos; hasta las posturas que reconocen a los empleos informales como necesarios para la reducción de costos en las unidades económicas formales.

En este sentido, se destaca el caso de las nanoempresas, cuya creación, administración y dirección son actividades realizadas por una sola persona, y que, por lo tanto, su desempeño debe ser suficiente para efectos de generación de recursos que garanticen la subsistencia del emprendedor, así como la permanencia del propio negocio en el mercado. Estas condiciones iniciales difícilmente otorgan incentivos a los emprendedores para la formalización. Entonces, sale a relucir lo poco atractivas que resultan las virtudes de los empleos formales, como la seguridad social, las (limitadas) promociones de puestos, las prestaciones paupérrimas, entre otras; mientras que la posibilidad de evadir gravámenes, obtener retornos iguales y, sobre todo, de aprovechar la flexibilidad laboral son un contrapeso para la formalidad y un constante y creciente estímulo para las actividades informales.

En este contexto, tanto empleos formales como informales se enfrentaron a la coyuntura del distanciamiento social enmarcado por suspensiones laborales y sociales que representaron, en conjunto, afectaciones sobre la ocupación y el empleo. En México, como en el mundo, se identificaron actividades esenciales y no esenciales para atender la emergencia sanitaria, lo cual obligó a las unidades productivas a improvisar e

implementar estrategias para facilitar la continuidad y, eventualmente, la recuperación de los emprendimientos.

El *e-commerce* y el *home-office* son mecanismos que surgieron como esquemas de emergencia ante el aislamiento social, y, después de dos años de uso de estas estrategias, los emprendimientos las utilizan en tanto esquemas operativos complementarios. Entonces, es relevante determinar la pertinencia de mantener dichas estrategias en algún grado, debido a las mejoras en términos de productividad, reducción de costos, eficiencia y efectividad. Esto significa que las organizaciones evaluarán la disyuntiva entre volver a los esquemas presenciales por completo o explotar los beneficios de aquéllas, en términos de mayor facilidad y flexibilidad para consumidores y trabajadores, respectivamente.

Los hallazgos más relevantes de esta investigación yacen en los efectos de la pandemia de covid-19 sobre la estructura productiva mexicana, específicamente, sobre el aspecto laboral, porque la estimación a nivel nacional señala que después del confinamiento social derivado de las políticas sanitarias, la probabilidad de que un individuo que pertenece a la población ocupada del país se desempeñe en la economía informal es mayor respecto a la de un periodo previo al distanciamiento social. Asimismo, las estimaciones regionales son consistentes con las condiciones prepandemia porque incrementos en el salario, edades mayores, años de escolaridad adicionales y horas añadidas a la jornada laboral son variables que mejoran la probabilidad de pertenecer a esquemas laborales formales.

Estos resultados prescriben que las nuevas condiciones del mercado laboral en México, después del confinamiento social ocasionado por el covid-19, fungen como mecanismos que profundizan hallazgos de investigaciones como las de Loría *et al.* (2016) y Palafox (2024), las cuales prescriben que, en el largo plazo, la informalidad laboral opera como una restricción permanente del crecimiento económico por medio de la pérdida de productividad. En este contexto, resulta evidente que la transición forzada, debida a eventos coyunturales como la pandemia de covid-19 y a eventos estructurales de cada mercado (bajo crecimiento), del sector formal a la informalidad es una reacción de refugio para estos trabajadores.

Granados, Domínguez y Galán (2023) señalan que, si bien es cierto, durante los dos primeros años de la pandemia, se implementaron políticas públicas para mitigar los efectos de la pandemia, así como mayor dinamismo de programas sociales, sin embargo, estas intervenciones

gubernamentales resultaron insuficientes y poco exitosas, ya que no se enfocaron en proteger al empleo. Además, destaca que puestos de alimentos fijos o semifijos (ambulantes) fueron las actividades en las que se refugió el bloque de trabajadores expulsado de esquemas laborales formales, con el objetivo suplir los ingresos que dejaron de percibir y para enfrentar el desafío que implicó el confinamiento social. Al respecto, Rodríguez, Delgadillo y Sánchez (2021), señalan que la población que se halla en el sector informal, generalmente, se ocupa en diversas actividades del sector, es decir, cubre sus necesidades a través de la obtención de ingresos por diferentes actividades del sector subterráneo.

Entonces, es preciso reconocer la posibilidad de otras fuentes de informalidad, como las que se revisaron. Sin embargo, los hallazgos de esta investigación son consistentes con el enfoque de informalidad dualista, toda vez que el incremento de la informalidad después del covid-19 surgió por la exclusión de trabajadores de las actividades formales, debido a afectaciones sobre el desempeño de la economía. Mismas que se originaron durante el periodo de estudio por una perturbación de carácter coyuntural, que influyó negativamente a todas las economías del mundo.

Respecto a la sectorización laboral, se validó el efecto adverso del confinamiento social sobre la estructura de empleo formal en las regiones del país, puesto que actualmente se observa un aumento en las posibilidades que un trabajador tiene de ser informal en los sectores industriales y de servicios, es decir, la pandemia ocasionó que la informalidad permeara en los sectores secundario y terciario. Finalmente, las estimaciones regionales y a nivel nacional no permitieron evaluar y determinar que las estrategias de las unidades productivas como el *e-commerce* y el *home-office* fueran mecanismos que ayudaran a mitigar los efectos del confinamiento durante la pandemia de covid-19, por lo que este análisis será menester en investigaciones futuras.

Esta investigación es un producto generado durante las Estancias Posdoctorales por México 2022(1) en la Modalidad Estancia Posdoctoral Académica 2022 para desarrollar el proyecto "El e-commerce como estrategia para las nano y microempresas en México: un análisis post pandemia". Los autores agradecen y otorgan el crédito público correspondiente al Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT).

Referencias

- [1] Adams, A., J. Silva, S. Johansson y S. Razmara (2013). *Improving skills development in the informal sector. Strategies for Sub-Saharan Africa*. Washington, D.C.: International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- [2] Aguilar J., Ramírez N. y Martínez, D. (2018). Análisis de la relación entre la pobreza y emprendimiento informal a partir de las condiciones de vida de las familias. En Rivera, R., López, N. y Sánchez, L. (Coords.), *Economía informal y otras formas de producción y trabajo atípico: Estudios para el caso de México* (129-152). Primera edición. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- [3] Alvarado, E. (2021). "Factores condicionantes en la creación informal de nanoempresas: evidencia experimental en Monterrey, México". *Contaduría y Administración*, 66(3), 1-24. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.2848>
- [4] Alvarado, E., Rodríguez, O. y Sánchez, M. (2023). Productividad y comercio electrónico en México. Un análisis postpandemia. En Rodríguez, O. y Alvarado, E. (Coords.), *Continuidad y recuperación de las NaMiPyMes después del COVID-19* (117-146). Primera edición. México: Red Nacional de Productividad, Innovación y Competitividad Empresarial (REPICE)/Plaza y Valdés.
- [5] Asociación Mexicana de Venta Online (AMVO) (2021). *Estudio sobre Venta Online en PyMEs 2021*. AMVO/The Global Language of Business. <https://www.amvo.org.mx/estudios/estudio-sobre-venta-online-en-pymes-2021/>
- [6] Béjar, V., M. Valenzo, F. Madrigal, S. Madrigal y O. Montesinos (2022). "Comercio electrónico y hábitos de los consumidores durante la pandemia por COVID-19 en México". *Innovar. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 32(86), pp. 119-134. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/104665>
- [7] Cambreiros, M. y J. Bracamontes (2015). "La caída de los salarios en México 1980-2010: La productividad y la informalidad como explicación". *Equilibrio Económico. Revista de Economía, Política y Sociedad*, 11(2), 169-194.
- [8] Castells, M. y Portes, A. (1989). World Underneath: The Origins, Dynamics and Effects of the Informal Economy. En Portes, A., Castells, M. & Benton, L. (Eds.), *The Informal Economy. Studies in Advanced and Less Developed Countries* (11-37). Baltimore y Londres: The John Hopkins University Press.
- [9] Cotler, P. (2015). "Crédito de proveedores, tamaño de empresa e informalidad". *El Trimestre Económico*, 82(327), 559-582.
- [10] http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2015000300559
- [11] *El Economista* (2023). *Economía informal creció 4 veces más que la formal en 2021*. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/economia/Economia-informal->

- [crecio-4-veces-mas-que-la-formal-en-2021-20230107-0013.html?fbclid=IwAR1V-P3cXyOnCJojskNf0TxNuljsTWQd5eTB8rbd0838mViWqM2PKVvgjTs](https://doi.org/10.1016/j.enre.2021.10013)
- [12] Escoto Castillo, A. (2010). *Precariedad laboral y juvenil en El Salvador, 2003-2007* (tesis de maestría, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede México). Recuperado de: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/2806>
- [13] Granados, M., Dominguez, R. y Galán, J. (2023). Las taquerías en la CDMX: actividad refugio ante la pandemia de SARS-CoV-2. En Rodríguez, O. y Alvarado, E. (Coords.), *Continuidad y recuperación de las NaMiPyMEs después del covid-19* (147-168). México: UANL/REPICE/Plaza y Valdés.
- [14] Gujarati, D. (2010). *Econometría*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- [15] Hernández, S., J. Hernández y E. Olguín (2018). "Comercio electrónico como herramienta complementaria en las pymes en México". *Etic@net*, 18(2), 245-273. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v2i18.11891>
- [16] Hussmanns, R. (2004). "Measuring the informal economy: From employment in the informal sector to informal employment". Working Paper No. 53. Geneva, Switzerland: Policy Integration Department/Bureau of Statistics, International Labour Office.
- [17] Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2010). "ENOE. Conociendo la base de datos de la ENOE. Datos ajustados a proyecciones de población 2010". Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- [18] INEGI (2019). "México: Estadísticas de informalidad laboral" [ponencia]. Seminario Internacional: Nuevas y antiguas formas de informalidad laboral y empleo precario. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Santiago, Chile.
- [19] INEGI (2020a). "El INEGI presenta resultados del impacto del covid-19 en la actividad económica y el mercado laboral" [Comunicado de prensa núm. 346/20]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/COVID-ActEco.pdf>
- [20] INEGI (2020b). "Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad". Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- [21] INEGI (2022). "Encuesta Mensual sobre Empresas Comerciales (EMEC)". Serie 2013. Programas de información. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/programas/emec/2013/#Datos_abiertos
- [22] INEGI (2023). "Medición de la Informalidad". Base 2013. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/programas/pibmed/2013/#Tabulados>
- [23] LinkedIn Talent Solutions (2022). Disponible en: https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/es-mx/talent-solutions-lodestone/body/pdf/es_LA_LTS_Global_Talent_Trends_2022-v2.pdf

- [24] LinkedIn (2022). *La reinvencción de la cultura empresarial*. Disponible en: https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/es-mx/talent-solutions-lodestone/body/pdf/es_LA_LTS_Global_Talent_Trends_2022-v2.pdf
- [25] López, E. (2021). *Modelo de trabajo 3-2-2, la tendencia para 2022*. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/el-empresario/Modelo-de-trabajo-3-2-2-la-tendencia-para-2022-20211228-0098.html>
- [26] López, N., Rivera, R. y Sánchez, L. (2018). Introducción. En Rivera, R., López, N. y Sánchez, L. (Coords.), *Economía informal y otras formas de producción y trabajo atípico: Estudios para el caso de México*. (9-22). Primera edición. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- [27] Loria, E. y M. Ramos (2007). "La ley de Okun: Una relectura para México, 1970-2004". *Estudios Económicos*, 22(1), 19-55.
- [28] Loria, E., M. Aupart y E. Salas (2016). "Informalidad, productividad y crecimiento en México, 2000.Q2 - 2014.Q4". *Ensayos. Revista de Economía*, 35(2), 151-174. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-84022016000200151
- [29] Maloney, W. (2004). "Informality Revisited". *World Development*, 32(7).
- [30] Manzur, S., L. Rojas, A. Balcázar y A. Rodríguez (2020). "Choque del paradigma en el uso sobre el comercio tradicional vs comercio electrónico en México". *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, VII, 1-12. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2213/2266>
- [31] Martínez, J. (2015). *Alcance de la reforma laboral de 2012 y decisiones legislativas pendientes en la materia*. Ciudad de México: Instituto Belisario Domínguez.
- [32] Martínez, J., C. Ruiz, B. Ruesga, S. Cazes, y P. Falco (2017). *Informalidad: implicaciones legislativas y políticas públicas para reducirla*. Ciudad de México: Instituto Belisario Domínguez.
- [33] Organización Internacional del Trabajo, OIT. (2020). "Empleo informal". Organización Internacional del Trabajo, OIT-Cinterfor.
- [34] [https://www.oitcinterfor.org/taxonomy/term/3366#:~:text=Incluye%20to%20trabajo%20remunerado%20\(p,una%20empresa%20generador a%20de%20ingresos](https://www.oitcinterfor.org/taxonomy/term/3366#:~:text=Incluye%20to%20trabajo%20remunerado%20(p,una%20empresa%20generador a%20de%20ingresos)
- [35] Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2021). "Situación del empleo en América Latina en tiempos del COVID-19: Poco trabajo y de baja calidad". Noticias ONU. Organización de las Naciones Unidas.
- [36] Ortiz, K. (2020). *México, el país que más apoya el Home Office*. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/mexico-el-pais-que-mas-apoya-el-home-office/>
- [37] Ochoa, S. (2011). "Economía informal: evolución reciente y perspectivas". Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública.
- [38] Palafox, R. y Rodríguez, O. (2023). Estructura regional de la informalidad laboral en México previo al COVID-19. En Rojas, M. (Coord.), *Perspectivas económicas y sociales de México y Oaxaca en la era COVID-19* (99-122). México: REPICE/Plaza y Valdés.

- <https://www.researchgate.net/publication/375914592> Estructura regional de la informalidad laboral en México previo al COVID-19
- [39] Palafox, R. (2024). "La informalidad y su relación negativa con el crecimiento económico en México, 2005Q1-2022Q2". *El Semestre de las Especializaciones*, 5(2), 79-98. <https://www.depfe.unam.mx/especializaciones/revista/5-2-2024/>
- [40] Presidencia de la República (2020). Comunicado. Fecha de publicación: 20 de abril de 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/presidencia/prensa/en-mayo-inicia-la-entrega-de-tres-millones-de-creditos-directos-anuncia-presidente-lopez-obrador?idiom=es>
- [41] Prieto, R. (2011). "El concepto estadístico de informalidad y su integración bajo el esquema del Grupo Delhi. Realidad, Datos y Espacio". *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 2(3), 76-95. <https://rde.inegi.org.mx/index.php/2011/09/04/el-concepto-estadistico-de-informalidad-y-su-integracion-bajo-el-esquema-del-grupo-de-delhi/>
- [42] Ríos, A. (2020). "Emergencia sanitaria y transacciones electrónicas: Covid-19 caso México". *Perfiles de las Ciencias Sociales*, 8(15), 66-82. <https://revistas.ujat.mx/index.php/perfiles/article/view/3901>
- [43] Rivera, R. (2018). "Heterogeneidad en las microempresas informales mexicanas: evidencia empírica y algunas implicaciones de política". *Perfiles Latinoamericanos*, 26(51), 63-87. DOI: 10.18504/pl2651-003-2018
- [44] Robles, D. y M. Martínez, (2018). "Determinantes principales de la informalidad: un análisis regional para México". *Región y Sociedad*, 30(71), 1-35. <https://doi.org/10.22198/rys.2018.71.a575>
- [45] Rodríguez, O. (2021). La nanoempresa en localidades en proceso de urbanización en la Ciudad de México. En Alvarado, E., Valencia, K. y Rodríguez, O. (Coords.), *Retos y dinámicas de las NaMiPyMEs ante la pandemia del COVID-19* (57-84). México: REPICE/Fides Ediciones.
- [46] Rodríguez, O., Delgadillo, J. y Sánchez, M. (2021). "Perfil del productor de nopal de Milpa Alta en el diseño de políticas sectoriales". *Argumentos. Estudios Críticos de la Sociedad*, 1(96), 229-253. <https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/2021961-10>
- [47] Rodríguez, O., E. Alvarado y M. Sánchez (2023). "Informalidad y nanoempresas en localidades perimetropolitanas de la Ciudad de México". *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 54(212), 55-77. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2023.212.69898>
- [48] Ros, J. (2013). *Algunas tesis equivocadas sobre el estancamiento económico en México*. México: El Colegio de México/Universidad Nacional Autónoma de México.
- [49] Scupola, A. (2009). "SME from Denmark and Australia". *Journal of Enterprise Information Management*, 22(1-2), 152-166. <https://doi.org/10.1108/17410390910932803>

- [50] Secretaría de Bienestar (2020). Comunicado 044. Fecha de publicación 02 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/bienestar/prensa/pagaran-en-julio-cuatro-meses-de-las-pensiones-para-el-bienestar#:~:text=%2D%20Ante%20la%20emergencia%20sanitaria%20Covid,y%20las%20Personas%20con%20Discapacidad>.
- [51] Secretaría de la Defensa Nacional (2020). Comunicado. Fecha de publicación 26 de noviembre de 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/sedena/prensa/el-ejercito-y-la-fuerza-aerea-mexicanos-continuan-aplicando-el-plan-dn-iii-e-debido-a-la-contingencia-sanitaria-covid-19>
- [52] Secretaría de Salud (2020a). Acuerdo por el que se establecen acciones extraordinarias para atender la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV2. *Diario Oficial de la Federación*, 31 de marzo.
- [53] Secretaría de Salud (2020b). *Lineamiento para la metodología de cálculo del semáforo de riesgo epidémico COVID-19* (Primera edición v22.7, 22 de julio).
- [54] Villicaña E. y Rodríguez, O. (2022). Efectos de la informalidad sobre la precariedad laboral en México. En E. Alvarado y C. Antonio (Coords.), *Emprendimiento en México* (147-174). México: Fides Ediciones/REPICE/Universidad Autónoma de Nuevo León.