

Índice de Vulnerabilidad al Desempleo en México: efectos de la pandemia por covid-19

Unemployment Vulnerability Index in Mexico: Effects of the covid-19 pandemic

DOLLY ANABEL ORTIZ LAZCANO*
LUZ JUDITH RODRÍGUEZ ESPARZA*

Abstract

An Unemployment Vulnerability Index is presented to obtain the profiles of those employed in Mexico with the highest risk of losing their job, taking as reference labor data produced during the covid-19 pandemic. Among the results derived from the Analytical Hierarchical Process, it was found that the most influential variables to measure vulnerability to unemployment were sector and gender; thus women with basic education, working in the informal sector, in the services branch, or micro-enterprises and with low income, had a greater probability of losing their job.

Keywords: *vulnerability, unemployment, covid-19, Hierarchical Analytical Process, Mexico.*

Resumen

En esta investigación se presenta un Índice de Vulnerabilidad al Desempleo para obtener los perfiles de los ocupados en México con mayor riesgo a perder su trabajo, se toman como referencia datos laborales producidos durante la pandemia por covid-19. Entre los resultados derivados del Proceso Jerárquico Analítico se encontró que las variables más influyentes para medir la vulnerabilidad al desempleo fueron el sector y el género; los perfiles de mujeres con educación básica, quienes trabajan en el sector informal, en la rama de servicios o en microempresas con un ingreso bajo, tuvieron una mayor probabilidad de perder su trabajo.

Palabras clave: vulnerabilidad, desempleo, covid-19, Proceso Jerárquico Analítico, México.

Introducción

El 2020 marcó el inicio de una crisis sanitaria debido a la propagación del virus SARS-CoV-2 (covid-19); debido a esta contingencia, el empleo en América Latina y en particular en México se vio severamente afectado. Las medidas de confinamiento y distanciamiento social para evitar la propagación del virus presentaron distintas problemáticas de índole social y económico, tal como la disminución en los ingresos de las empresas, lo que impactó en el empleo de millones de personas.

El mercado de trabajo informal en México es muy importante, funciona típicamente como un sostén de las bajas tasas de desocupación del país, sin embargo, debido a los mecanismos de contención de la propagación del covid-19, este sector se vio gravemente afectado; adicionalmente, los empleos formales fueron seriamente perjudicados, tal como lo demuestran los resultados de la Encuesta Telefónica de Ocupación y Empleo (ETOE) y los datos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), así como la información obtenida por el Instituto de Investigaciones para el Desarrollo con Equidad (EQUIDE) con énfasis en áreas de salud, pobreza y medio ambiente, durante el periodo 2020-2021.

El objetivo principal de esta investigación fue construir un Índice de Vulnerabilidad al Desempleo (IVD) que caracterizara a los grupos de población más afectados en su ocupación debido a la contingencia sanitaria por covid-19; dicho índice cuenta con la capacidad de detectar, agrupar y jerarquizar mediante un análisis de clúster a la población que se encuentra en riesgo de perder o que perdió el empleo como resultado, principalmente, de la pandemia por covid-19 y de otras variables que influyen en las personas al limitar su incorporación o permanencia en el mercado laboral.

El IVD tiene la capacidad de proveer de información sobre variables relevantes en temática laboral, lo que podría permitir la formulación de políticas públicas dirigidas a segmentos específicos de la población.

Este artículo se integra de la siguiente manera: en la sección 1 se analizan indicadores sobre vulnerabilidad en el trabajo en México, se presentan datos reales sobre el efecto que ha tenido la pandemia en el país. La metodología propuesta para la construcción del IVD se presenta en la sección 2. Se generaron perfiles aleatorios de personas para identificar a las más vulnerables, los resultados de la simulación se presentan en la sección 3. Algunos comentarios y la discusión final se analizan en las conclusiones.

1. Antecedentes y motivación

La vulnerabilidad alude a la potencialidad a ser dañado (Pérez Tello *et al.*, 2014), está relacionada con carencias reales y objetivas; en ese sentido, De la Garza Toledo y Neffa (2010) definen la vulnerabilidad laboral como la posibilidad que existe de ser perjudicado en cuanto a los derechos sociales e indica el punto intermedio entre la inclusión y la exclusión, lo que asocia a la vulnerabilidad laboral con la posibilidad de pérdida del trabajo. Asimismo, se hace referencia a la precarización, la flexibilización y desregulación creciente del mercado de trabajo, lo que repercute en el bienestar de los trabajadores (Blanco y Dasten, 2014), es decir, la vulnerabilidad también puede ser vista como una manifestación de la precariedad (Guadarrama *et al.*, 2016) percibida a través de cuatro dimensiones: la pérdida del empleo, la pérdida de prestaciones, la reducción de ingresos y la situación social en la que se encuentran los individuos, tal como la desigualdad, la informalidad o la pobreza.

1.1. Indicadores sobre vulnerabilidad

En 2008, la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) propuso un Índice de Vulnerabilidad Laboral (IVL) que tenía como objetivo medir las desventajas que impiden a determinado sector de la población acceder al mercado laboral y productivo; se medía el grado de vulnerabilidad por medio de cinco valores que iban desde muy alta a muy baja. El IVL estaba conformado por tres factores: oportunidad laboral, calidad del empleo y contexto. El primero hacía referencia a la tasa de desocupación, el segundo a la tasa crítica de ocupación y, por último, el contexto social conformado por cinco indicadores de marginación, asociados al acceso a los servicios públicos; esto hacía al IVL un indicador atractivo por su capacidad para dirigir eficientemente políticas públicas dirigidas a un grupo de población determinado (STPS, 2008).

De acuerdo con este ejercicio, en 2008 el estado de Guanajuato era el único que entraba en la categoría de vulnerabilidad muy alta asociada al componente calidad del empleo, debido a su tasa de desocupación en mayores de 45 años, seguido de Tlaxcala, Guerrero y Puebla. Por otro lado, las entidades con vulnerabilidad muy baja, según este indicador, fueron Chihuahua, Baja California Sur y Baja California.

El Banco de México (2020) construyó un Índice Agregado de Vulnerabilidad Estatal en el Empleo (IAVEE), el cual pretendía medir “el riesgo que enfrenta un grupo de individuos ocupados en un determinado sector económico de pasar al desempleo ante el choque sanitario” dividido por regiones, lo que implicó reconocer los sectores económicos vulnerables y

el tamaño de la población ocupada en dichos sectores (Banxico, 2020: 39). Este indicador constaba de tres componentes: riesgo del empleo formal por entidad, la especialización relativa de la población ocupada no calificada en la entidad federativa y un índice de factibilidad para realizar trabajo a distancia por entidad federativa. Los resultados que arrojó este indicador muestran que hay una correlación negativa de 0.39 estadísticamente significativa entre en el empleo formal y el nivel de vulnerabilidad por entidad federativa, esto es, que a mayor vulnerabilidad hay una disminución mayor del empleo formal en la entidad.

Según el IAVEE (Banxico, 2020) la entidad más vulnerable a la pérdida de empleo es Quintana Roo, cuya actividad productiva está orientada al turismo y a sus actividades, consideradas de alto riesgo de contagio; la entidad con menos riesgo era Michoacán, cuya especialización productiva se consideró de bajo riesgo.

El Índice de Vulnerabilidad al Desempleo (IVD) que se propone en este artículo trata de determinar el grupo de población con mayor probabilidad de perder su trabajo durante la contingencia sanitaria en el país, los resultados mostrarán qué grupos del país son más vulnerables; a diferencia de los indicadores citados anteriormente, este índice no se centra en aspectos regionales, sino en las características de las personas.

El IVD se construyó a partir de tres grupos de variables: variables personales, que se refieren a las características de edad, sexo, región económica y nivel de educación de los ocupados y desocupados; variables estructurales, que dan cuenta de la composición del mercado de trabajo regional dado por la rama, crisis económica y el tamaño de las empresas donde se ocupan las personas; y por las variables condicionales, que nos acercan a conocer las afectaciones diferenciadas por el peso del sector formal o informal en la economía y el monto del salario percibido. El IVD nos dará las herramientas para comprender, dada la naturaleza del evento crítico, las afectaciones particulares en el mercado de trabajo.

A continuación se exploran algunas características del mercado de trabajo en México durante esta crisis en la que se desarrollaron patrones diferentes a otras por las restricciones en la movilidad y el cierre parcial o total de negocios; como se aborda más adelante, la informalidad no pudo “rescatar” los miles de empleos perdidos, lo anterior servirá para entender el complejo mercado de trabajo que tiene México, el cual está enmarcado por la pobreza, la informalidad, la baja calificación y la precariedad.

1.2. México ante la crisis sanitaria

El total de empleos en riesgo de verse afectados por la pandemia representa 44% del empleo total en México (OIT, 2020a), lo que pone en evidencia

su frágil estructura económica, además de los importantes déficits en la proporción de trabajo formal, sumados a las malas condiciones del mercado de trabajo; la cifra también evidencia la baja capacidad del Estado para proponer medidas que eviten contagios, pues se obligó a las personas a escoger entre aminorar la propagación del virus o mantener funcionando la economía; dicha dicotomía contraproducente se tradujo en un cierre masivo de empresas de todos los tamaños, en un primer momento, y después en un crecimiento constante de los contagios; según la OIT (2020b) esta dinámica entre la crisis sanitaria y la crisis económica repercutió en el mundo del trabajo en tres aspectos:

- 1. La cantidad de empleo:** según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), para el tercer trimestre del 2020 se habían perdido poco más de 4 millones de empleos respecto al mismo trimestre del año anterior (Inegi, 2020d). La tasa de desocupación aumentó 29% respecto al mismo trimestre; las personas con un rango de edad que va de los 25 a los 44 años fueron las más afectadas. Asimismo, según datos del Banco de México (2020), el empleo formal se redujo, con respecto al trimestre anterior, con una pérdida neta de 685,840 puestos de trabajo en el trimestre de marzo a abril de 2020.
- 2. La calidad del trabajo:** se redujo el monto de los salarios y el acceso a protección social, se reportó un aumento en la subocupación. Por ejemplo, los trabajos cuya jornada semanal era de más de 35 horas se redujeron en más de 5,600,000 ocupados durante el tercer trimestre del 2020, con respecto al mismo trimestre de 2019, y la subocupación se incrementó 9.2 puntos porcentuales con respecto a 2019. También es importante advertir que un poco más de 990,000 ocupados estaban catalogados como ausentes temporales con vínculo laboral, lo que representaba 5% del total de ocupados para el tercer trimestre de 2020 (Inegi, 2020d).
- 3. Impacto a los grupos más vulnerables:** la crisis por covid-19 impactó en grupos vulnerables acentuando el contexto de pobreza y desigualdad, como ejemplo podemos resaltar que la reducción de la ocupación fue mayor para mujeres que para hombres; en el tercer trimestre de 2020, la ocupación de los hombres se redujo 5.6% y de las mujeres 10.7%, con respecto al mismo trimestre de 2019 (Inegi, 2020d). Es importante señalar también que 98.3% de la pérdida del empleo formal fue entre trabajadores que percibían menos de dos salarios mínimos (Banxico, 2020).

1.3. Efectos de la pandemia en la economía

A pesar de que la pandemia afectó negativamente a todas las economías a nivel global, la forma en que se llevaron a cabo medidas preventivas y de contención en la propagación marcaron una diferencia significativa en el impacto económico y en la cronología de la dispersión del virus (OIT, 2020b). De acuerdo con la OIT, hubo una caída de 4.4% de la actividad económica global; sin embargo, en América Latina y el Caribe la caída fue de 8%. México fue el único país en la región con una caída mayor al promedio con una contracción de 8.5%, incluso, México aportó menos de 1% del Producto Interno Bruto para asistir a hogares que perdieron sus ingresos (OIT, 2020b).

En cuanto a la dispersión del virus, para diciembre de 2020, seis países de América Latina estaban dentro de los 20 a nivel mundial con mayor número de contagios y nueve países entre los 20 con mayor cantidad de muertes por millón de habitantes (OIT, 2020b).

1.4. Indicadores del mercado de trabajo en México

México ha tenido retos en la composición de su mercado de trabajo, en particular y según la OIT (2020a), en cuanto al acceso al empleo y las condiciones laborales, principalmente. Dichos componentes –visibles de alguna forma pero escondidos ante la poca variación en las tasas de desempleo– evidenciaron, a raíz de esta crisis y a su naturaleza, problemas estructurales en las tasas de desempleo, la subocupación, el porcentaje de trabajadores desanimados y el crecimiento de la pobreza a partir del primer trimestre del 2020.

1.4.1. Formalidad e informalidad

Tal como lo señala la OECD (2020), México tiene el nivel más elevado de empleo informal de sus países miembros, y es uno de los retos económicos estructurales más importantes del país; el empleo informal representa cerca de 60% de la ocupación y esto ha servido para descontar puntos porcentuales a las tasas de desempleo que serían alarmantes en su ausencia. Durante la contingencia, el empleo informal tuvo un comportamiento contrario a lo ocurrido en otras crisis en México: una reducción de ocho puntos porcentuales (OIT, 2020a) al inicio de la pandemia, debido a las características particulares que promovían el confinamiento y el distanciamiento social (OIT, 2020b), ante ello, la economía informal fue muy vulnerable. A pesar de ello, para finales de 2020, la ocupación en el

sector informal estaba recuperándose a los niveles previos al confinamiento, pero mostrando una clara reducción en el nivel de ingreso.

1.4.2. Grupos en condiciones de vulnerabilidad

La reducción de ocupados fue mayor en el grupo de trabajadores informales, 5.3% (casi el doble respecto a los trabajadores formales) (Coneval, 2021); por su posición, los trabajadores subordinados fueron los más afectados y aunque no hubo una diferencia significativa, las mujeres presentaron una variación en la ocupación menor a la que presentaron los hombres, sin embargo, la Cepal (2021) advirtió sobre la profundización de la desigualdad de género por la crisis sanitaria debido a que las mujeres, en su mayoría, se encuentran ocupadas en empresas pequeñas e informales, lo que las coloca en un estado de mayor vulnerabilidad ante la pérdida del trabajo.

Asimismo, las mujeres sufrieron una pérdida de autonomía debido a la carga en el trabajo de cuidados; advirtió que en términos de niveles de ocupación los efectos de la pandemia representaron un retroceso de 10 años en América Latina, sumado a ello se previó mayor impacto en sectores altamente feminizados, entre los que destacan el turismo y la manufactura. La Cepal (2021) calculó que 65.2% de las mujeres estuvo en riesgo económico. El Fondo Monetario Internacional (FMI, 2021) ubicó una mayor repercusión debido a la crisis sanitaria para las mujeres, jóvenes, personas en condición de pobreza, ocupados en el sector informal y ocupados en sectores mano de obra intensivos.

1.4.3. Impacto de la crisis de salud a la economía

Según el Inegi (2020b), durante el tercer trimestre de 2020 el estado de Quintana Roo tuvo la mayor variación porcentual anual de su PIB (-28.99%), seguido por Baja California Sur con -24.65%, aunque todos los estados de la república presentaron pérdidas, fueron Tabasco y Zacatecas los estados con menos afectaciones: -0.10% y -0.70%, respectivamente. Sin embargo, la mayor contribución a la caída del PIB la tuvo Ciudad de México, fue responsable de 23% del total de pérdida del PIB a nivel nacional, razón por la cual la región centro fue la que tuvo una pérdida mayor.

1.4.4. Ingreso laboral

Datos del Coneval (2021) indican que el porcentaje de población con un ingreso laboral per cápita inferior a la canasta alimentaria (1773 pesos)

ascendió a 40.7% a finales de 2020, durante la pandemia, se vieron particularmente afectados los estados de Quintana Roo, Ciudad de México y Baja California Sur, con aumentos respectivos de 14.7%, 10.4% y 9.1% respecto al mismo trimestre de 2020. Sin embargo, debido a la pobreza estructural del país, aunque no hubo un aumento en la proporción de trabajadores en condiciones de pobreza, los estados más afectados por esta situación fueron Chiapas, Guerrero y Oaxaca, donde la proporción de trabajadores en condiciones de pobreza fue 64.3%, 58.6% y 56.6%, respectivamente, durante el último trimestre de 2020.

2. Metodología

En general, para la construcción de cualquier índice social lo primero es definir las variables que lo constituirán. Así pues, a continuación, se detalla esta actividad.

2.1. Variables del Índice de Vulnerabilidad al Desempleo

Las variables por considerar para la construcción del IVD están divididas en tres grandes grupos: variables personales, estructurales (características del mercado de trabajo) y condicionales (condiciones particulares en referencia a su trabajo).

2.1.1. Variables personales

Las variables personales agrupan aquellas variables que refieren aspectos demográficos de los ocupados, tal como el género, la región económica en la que habitan, la edad y el nivel educativo (tabla 1).

Tabla 1
Descripción de variables personales

1. Género	2. Región económica	3. Edad	4. Educación
1. Mujer	1. R1	1. Joven (≤ 24 años)	1. Básica incompleta
2. Hombre	2. R2	2. Adulto joven (25-44 años)	2. Básica
	3. R3	3. Adulto medio (45-64 años)	3. Media
	4. R4	4. Adulto mayor (≥ 65 años)	4. Superior
	5. R5		
	6. R6		

Fuente: elaboración propia.

Las siete regiones contempladas en el IVD se apegaron a la división de regiones socioeconómicas elaboradas por el Inegi (Senado de la República, 2015), las cuales están clasificadas según distintos aspectos de bienestar y agrupan a las entidades federativas de la siguiente manera:

- Región económica 1 (R1): Chiapas, Guerrero y Oaxaca.
- Región económica 2 (R2): Campeche, Hidalgo, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz.
- Región económica 3 (R3): Durango, Guanajuato, Michoacán, Tlaxcala y Zacatecas.
- Región económica 4 (R4): Colima, Estado de México, Morelos, Nayarit, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa y Yucatán.
- Región económica 5 (R5): Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Sonora y Tamaulipas.
- Región económica 6 (R6): Aguascalientes, Coahuila, Jalisco y Nuevo León.
- Región económica 7 (R7): Ciudad de México.

Respecto a la variable Edad, se consideran cuatro grupos; cuyos nombres y rangos se presentan en la tabla 1, éstos fueron considerados de esa manera para tener una mayor precisión de las afectaciones por edad y se basaron en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) presentada por el Inegi (2020f).

2.1.2. Variables estructurales

Las variables estructurales consideradas fueron la rama económica, el tamaño de la empresa donde laboran las personas y el impacto que consideran que el covid-19 ha tenido en su economía; este grupo de variables indican la composición estructural y características del mercado de trabajo en el que se encuentran ocupados (tabla 2).

Tabla 2
Descripción de las variables estructurales

<i>5. Rama</i>	<i>6. Tamaño de empresa</i>	<i>7. Percepción de la crisis económica</i>
1. Servicios	1. Micro	1. Muy negativo
2. Industria		2. Negativo
3. Comercio	2. Pyme	3. Positivo
4. Construcción		4. Muy positivo
5. Agropecuaria	3. Grande	5. No tendrá efecto/no existe
6. Otros		

Fuente: elaboración propia.

2.1.3. Variables condicionales

Las variables condicionales son el Sector donde laboran las personas y el Salario percibido (medido en salarios mínimos –SM–), condiciones particulares en referencia a su trabajo (tabla 3).

Tabla 3
Descripción de las variables condicionales

8. Sector	9. Salario
1 Formal	<1 SM
	1-2 SM
2 Informal	2-3 SM
	3-4 SM
	>5 SM

Fuente: elaboración propia.

Para obtener los pesos que cada una de estas variables tendrá en la construcción del índice propuesto, utilizaremos el Proceso Jerárquico Analítico que a continuación se explica.

2.2. Proceso Jerárquico Analítico

El Proceso Jerárquico Analítico (PJA) fue introducido por Thomas Saaty en 1980 y representa una herramienta eficaz que puede ayudar a quienes toman decisiones respecto al tema a establecer prioridades y a reducir las decisiones complejas a una serie de comparaciones por pares. El PJA ayuda a captar aspectos tanto subjetivos como objetivos de una decisión, y así operacionalmente poder construir índices (Saaty, 1980; 2008).

El objetivo principal del PJA es generar un peso para cada criterio de evaluación. Inicialmente se realizó la comparación por pares de los criterios por parte de los especialistas, tomando en cuenta la siguiente escala de medida:

1. **Igualmente** importante
3. Importancia **Moderada**
5. Importancia **Grande**
7. Importancia **Muy Grande**
9. Importancia **Extrema**

Posteriormente, se construyó la matriz de comparaciones, que en este trabajo es de dimensión 9x9, ya que se están considerando nueve variables

o criterios de evaluación. Se normaliza dicha matriz por columnas y se promedia por filas para obtener el vector de pesos por variable (Saaty, 2003).

2.2.1. Resultados del PJA

Se aplicó una encuesta digital a 40 expertos en cuestiones laborales,¹ se hizo uso del método Delphi,² que permite determinar variables de acuerdo con su nivel de consenso y la jerarquización de su trascendencia (Reguant Álvarez y Torrado-Fonseca, 2016); los resultados de la encuesta proporcionaron los datos sobre la matriz de comparaciones de las variables para el IVD, los cuales se presentan en la tabla 4.

Tabla 4
Resultados de la matriz de comparaciones

	<i>Género</i>	<i>Región</i>	<i>Edad</i>	<i>Nivel educativo</i>	<i>Rama</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Crisis económica</i>	<i>Sector</i>	<i>Salario</i>
Género	1	5	3	3	1	1	1	1	5
Región	1/5	1	1/3	1	1/3	1	1/3	1/3	1
Edad	1/3	3	1	5	1	3	1	1/3	5
Nivel educativo	1/3	1	1/5	1	1	1/3	1/3	1/5	1
Rama	1	3	1	1	1	1	1	1/3	9
Tamaño	1	1	1/3	3	1	1	1/3	1/3	3
Crisis económica	1	3	1	3	1	3	1	1	3
Sector	1	3	3	5	3	3	1	1	3
Salario	1/5	1	1/5	1	1/9	1/3	1/3	1/3	1

Fuente: elaboración propia.

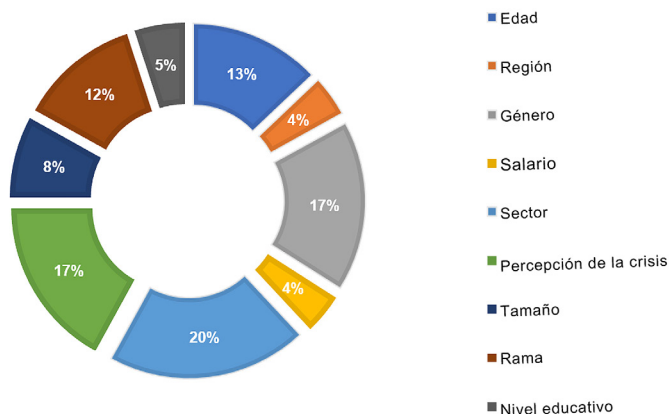
De acuerdo con Saaty (2001), para determinar consistencia en las decisiones de los expertos se debe calcular la razón de consistencia y ésta debe ser inferior a 0.1. La que se obtuvo en este trabajo con la matriz anterior fue de 0.07, así pues, se puede continuar con el proceso de la

¹ Se hizo un muestreo a conveniencia con sujetos que cumplieran con los siguientes requisitos: ser miembros de la Asociación Mexicana de Estudios del Trabajo y ser miembros del Sistema Nacional de Investigadores, cuya línea de investigación principal fueran los estudios del trabajo.

² Al respecto Reguant-Álvarez y Torrado-Fonseca (2016) señalan que este método no está diseñado para producir resultados estadísticamente significativos, sino como una técnica que se adapta a la exploración de elementos que suponen una mezcla de evidencia científica y valores sociales. El tamaño sugerido para este tipo de técnica es de seis a 30 sujetos.

construcción del índice. En la gráfica 1 se presenta el porcentaje que aportan las variables al IVD utilizando el PJA.

Gráfica 1
Porcentaje de aportación al índice IVD utilizando el PJA



Fuente: elaboración propia.

En la tabla 5 se presentan los pesos de las nueve variables consideradas para la construcción del IVD ordenados de mayor a menor. Note que la suma de los pesos debe ser 1.

Tabla 5
Posiciones de las variables de acuerdo con peso obtenido

<i>Posición</i>	<i>Variable</i>	<i>Peso</i>
1	Sector	0.20227
2	Género	0.17057
3	Crisis económica	0.14700
4	Edad	0.13640
5	Rama	0.12736
6	Tamaño	0.08588
7	Nivel educativo	0.04691
8	Región	0.04656
9	Salario	0.03705

Fuente: elaboración propia.

Como se observa, la variable Sector es la que mayor peso obtuvo, seguida del Género; las que menor peso obtuvieron fueron el Salario y la Región, dichos resultados son consistentes con datos sobre los estudios realizados por el Instituto Mexicano para la Competitividad (Imco, 2020), donde se menciona que el sector informal ha sido el más afectado por el desempleo. La OIT (2020a) señala que la ocupación informal (en sectores formal e informal) tuvo una baja histórica de 47.7 por ciento.

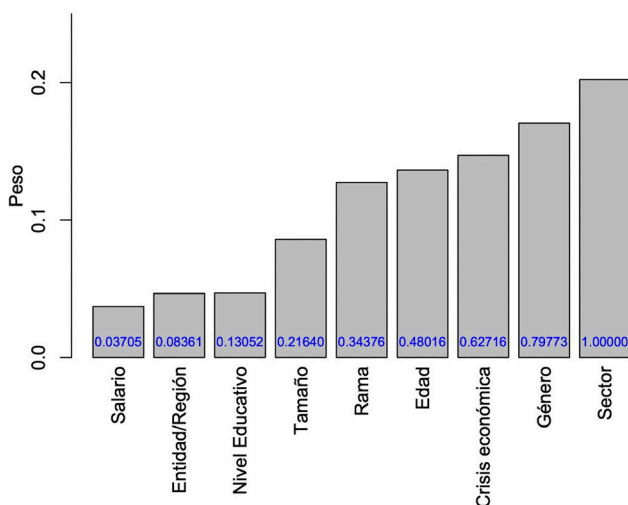
De forma agregada, las variables personales constituyen 40.044% del total del índice, las estructurales 36.024% y las condicionales 23.932%, de las variables condicionales, Sector quedó en primer lugar y Salario en último, es decir, para los expertos, la formalidad e informalidad del trabajo resultan esenciales al determinar si se es más o menos vulnerable a perder el empleo, sin importar el monto del salario. Otras variables destacables son Género y Edad.

Denotemos al vector de pesos de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{VecPesos} &= (\text{Género}, \text{Región}, \text{Edad}, \text{Educación}, \text{Rama}, \text{Tamaño}, \\
 &\quad \text{Crisis}, \text{Sector}, \text{Salario}) \\
 &= (0.17057, 0.04656, 0.13640, 0.04691, 0.12736, \\
 &\quad 0.08588, 0.14700, 0.20227, 0.03705)
 \end{aligned}$$

En la gráfica 2 se presentan los pesos finales acumulados obtenidos por el PJA.

Gráfica 2
Pesos acumulados obtenidos utilizando el PJA



Fuente: elaboración propia con *software* R-Studio (R Core Team, 2020).

2.3. Construcción del Índice de Vulnerabilidad al Desempleo

En esta sección se presenta el principal aporte de este artículo, que consiste en la construcción del IVD. Para tal efecto primero se analizan datos reales para la construcción.

2.3.1. Obtención de datos

Para la obtención de los datos del IVD se consideraron las siguientes referencias: Inegi (2020d), Imco (2020) y Teruel Belismelis *et al.* (2020). La construcción de las tablas de la 6 a la 14 es elaboración propia con datos de las fuentes antes mencionadas.

Variables personales

Tabla 6
Datos de Género

<i>Género</i>	<i>Porcentaje</i>
1. Mujer	64.86
2. Hombre	35.14

Fuente: elaboración propia con base en datos del Inegi (2020d).

Tabla 7
Datos por Región económica

<i>Región</i>	<i>Porcentaje</i>
R1	1.99
R2	5.19
R3	8.70
R4	17.30
R5	12.17
R6	20.83
R7	33.81

Fuente: elaboración propia con base en datos del Imco (2020).

Tabla 8
Datos de Edad

<i>Edad</i>	<i>Porcentaje</i>
1. Joven (≤ 24 años)	26.02
2. Adulto joven (25-44 años)	11.78
3. Adulto medio (45-64 años)	3.27
4. Adulto mayor (≥ 65 años)	58.92

Fuente: elaboración propia con base en datos del Inegi (2020d).

Tabla 9
Datos del Nivel educativo

<i>Educación</i>	<i>Porcentaje</i>
1. Básica incompleta	51.14
2. Básica	33.33
3. Media	15.53
4. Superior	0.00

Fuente: elaboración propia con base en datos del Imco (2020).

VARIABLES ESTRUCTURALES

Tabla 10
Pérdida de empleo por Rama económica

<i>Rama</i>	<i>Porcentaje</i>
1. Servicios	38.28
2. Industria	3.91
3. Comercio	29.64
4. Construcción	10.82
5. Agropecuario	0.00
6. Otros	17.36

Fuente: elaboración propia con base en datos del Imco (2020).

Tabla 11
Datos de pérdida de empleo por Tamaño

<i>Tamaño</i>	<i>Porcentaje</i>
1. Micro	49.48
2. Pymes	16.95
3. Grande	33.57

Fuente: elaboración propia con bases en datos del Imco (2020).

Tabla 12
Datos del efecto de la crisis económica

<i>Crisis</i>	<i>Porcentaje</i>
1. Muy negativo	29.61
2. Negativo	51.46
3. Positivo	11.65
4. Muy positivo	2.43
5. No tendrá efecto	4.85

Fuente: elaboración propia con base en datos de Teruel Belismelis *et al.* (2020).

VARIABLES CONDICIONALES

Tabla 13
Datos de empleos perdidos en cada sector

<i>Sector</i>	<i>Porcentaje</i>
1. Formal	35.12
2. Informal	64.88

Fuente: elaboración propia con base en datos del Inegi (2020d).

Tabla 14
Porcentaje de pérdida de empleo considerando el salario mínimo (SM)

<i>Ingreso</i>	<i>Porcentaje</i>
1. <1 SM	26.65
2. 1-2 SM	33.15
3. 2-3 SM	20.09
4. 3-5 SM	13.41
5. >5 SM	6.71

Fuente: elaboración propia con base en datos del Inegi (2020d).

Antes de definir el índice de vulnerabilidad, se presenta un algoritmo para construir perfiles aleatorios de personas y así calcular su IVD.

Algoritmo 1: construcción de perfiles aleatorios

1. Se genera la **Región económica** de manera aleatoria: $Ent \in \{1, \dots, 7\}$.
2. De acuerdo con la Región se genera el **Sector**: $Sec \in \{1, 2\}$.
3. Se genera el **Género** de acuerdo con el Sector elegido en el paso 2: $Gen \in \{1, 2\}$.
4. Se genera la **Rama** de acuerdo con el Género elegido en el paso 3: $Ram \in \{1, \dots, 6\}$.
5. Se genera el **Tamaño** de acuerdo con el Sector elegido en el paso 2: $Tam \in \{1, 2, 3\}$.
6. Se genera el **Nivel educativo** de acuerdo con el Tamaño elegido en el paso 5: $Edu \in \{1, 2, 3, 4\}$.
7. Se genera la **Edad** de acuerdo con el Tamaño elegido en el paso 5: $Eda \in \{1, 2, 3, 4\}$.
8. Se genera el **Salario** de acuerdo con el Sector elegido en el paso 2: $Sal \in \{1, \dots, 5\}$.
9. Se genera aleatoriamente la variable **Crisis Económica**: $Cri \in \{1, \dots, 5\}$.

Los pasos 1 y 9 se generan a través de Muestreo Aleatorio Simple; sin embargo, los pasos 2-8 se generan considerando los porcentajes de dependencia entre variables (que en nuestro caso se convierten en probabilidades) (tablas 15-18). Todo el análisis se realizó utilizando el paquete estadístico R-Studio (R Core Team, 2020).

Tabla 15
Porcentajes entre variables Región y Sector
que forman parte del IVD

		<i>Sector</i>	
		<i>Formal</i>	<i>Informal</i>
Región	R1	22.8	77.2
	R2	33.43	66.57
	R3	37.84	62.16
	R4	45.21	54.79
	R5	59.62	40.38
	R6	59.80	40.20
	R7	51.00	49.00

Fuente: elaboración propia con base en datos del Inegi (2020c).

Tabla 16
Porcentajes entre variables Género, Sector y Rama
que forman parte del IVD

	<i>Sector</i>		<i>Rama</i>					
	<i>Formal</i>	<i>Informal</i>	<i>Servicios</i>	<i>Industria</i>	<i>Comercio</i>	<i>Construcción</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Otros</i>
Mujer	24	35	63.68	6	10	0.32	1.4	18.6
Hombre	76	65	57.4	9.9	8.9	7.6	10.5	5.7

Fuente: elaboración propia con base en datos del Inegi (2020d).

Tabla 17
Porcentajes entre variables Tamaño de la empresa,
Sector, Edad y Nivel de educación que forman parte del IVD

	<i>Sector</i>		<i>Edad</i>			<i>Educación</i>				
	<i>Formal</i>	<i>Informal</i>	<i>Joven</i>	<i>Adulto joven</i>	<i>Adulto medio</i>	<i>Adulto mayor</i>	<i>Básica incompleta</i>	<i>Básica</i>	<i>Media</i>	<i>Superior</i>
Tamaño Micro	45.6	75	6.7	27.4	26	39.4	2.5	48.1	31.6	17.8
Pyme	32.9	19	5.9	34.1	34.7	25.3	2.3	35.7	35.6	26.4
Grande	21.5	6	7	37.1	31.2	24.7	2.4	40.4	33	24.2

Fuente: elaboración propia con base en datos del Imco (2020).

Tabla 18
Porcentajes entre variables Salario y Sector
que forman parte del IVD

		<i>Sector</i>	
		<i>Formal</i>	<i>Informal</i>
Salario	1 SM	8.3	37
	De 1 a 2 SM	37.2	39
	De 2 a 3 SM	28	17.2
	De 3 a 5 SM	18	4.9
	Mayor a 5 SM	8.2	1.4

Fuente: elaboración propia con base en datos del Inegi (2020a, 2020d).

Los datos de porcentaje para las nueve variables se registran en el siguiente vector: $\mathbf{VecDat} = (\%Gen, \%Ent, \%Eda, \%Edu, \%Ram, \%Tam, \%Cri, \%Sec, \%Sal)/100$, donde $\%Gen$ indica el porcentaje obtenido para la elección Gen de la variable Género (tabla 6). Análogamente, para las ocho variables restantes (tablas 7-14). Se observa que se ha dividido entre 100 para obtener valores entre 0 y 1.

Finalmente, el IVD está dado por:

$$IVD = \mathbf{VecDat} \cdot \mathbf{VecPesos}$$

donde (\cdot) denota el producto interior entre vectores.

Para obtener un índice entre (0,1), se estandariza el IVD de la siguiente forma:

$$IVDS = \frac{IVD - \min}{\max - \min}$$

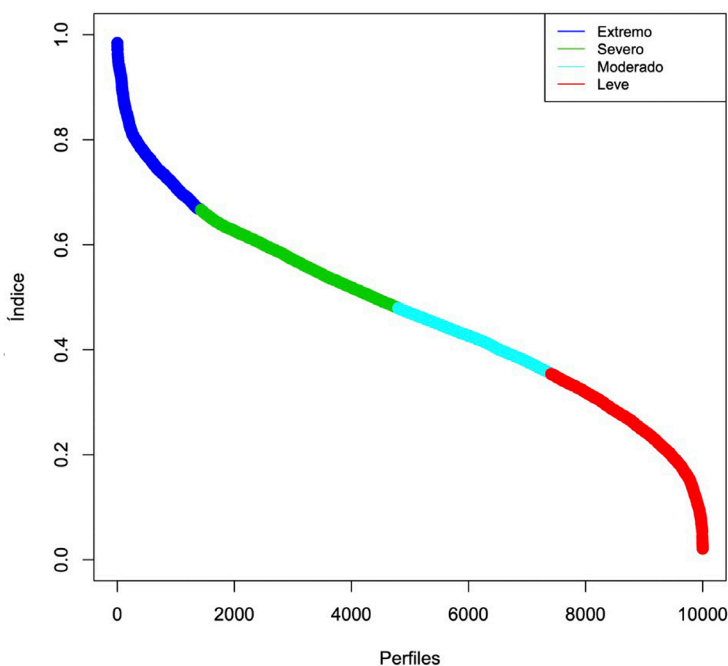
donde \min y \max representan los valores mínimo y máximo del IVD que, dados los porcentajes de las tablas 6-14, estos valores fueron dados por: $\min = 0.1569772$ y $\max = 0.5411382$.

Finalmente, para clasificar a las personas y así identificar perfiles más vulnerables, se realizará un análisis de clúster (James *et al.*, 2017) considerando a la distancia euclidiana como la medida de disimilitud entre observaciones y el enlace promedio como medida de asociación entre grupos. Así pues, las personas más similares respecto a su IVD se asociaron hasta clasificarlos en cuatro grupos según el grado de vulnerabilidad (este número de grupos es arbitrario).

3. Resultados

Se generaron 10,000 perfiles aleatorios considerando la metodología antes propuesta y se realizó un análisis de clúster para identificar a los más vulnerables. Mediante este análisis se clasificaron en cuatro grupos o conglomerados, de acuerdo con el grado de vulnerabilidad: leve, moderado, severo y extremo (gráfica 3).

Gráfica 3
Análisis de clúster del IVD



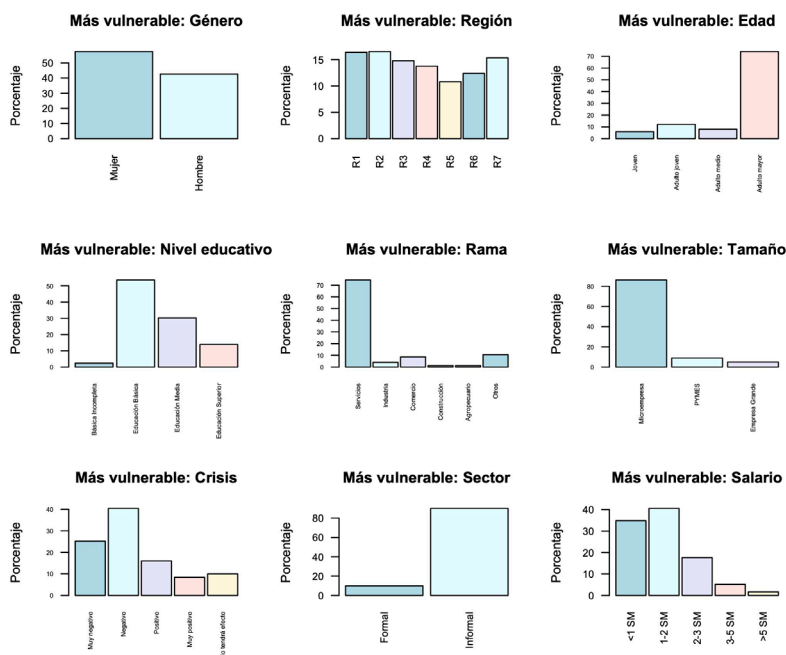
Fuente: elaboración propia con *software* R-Studio (R Core Team, 2020).

3.1. Análisis del clúster extremo por variables del IVD

Al considerar al grupo más vulnerable: Extremo (gráfica 3), encontrado en el análisis de clúster, se obtuvieron los porcentajes de cada variable y su clasificación. Los resultados se presentan en la gráfica 4.

Notemos que los ocupados en microempresas informales de la rama de servicios tienen una propensión ligeramente mayor a afectar a las mujeres y ocupados mayores con educación básica, y que, aunque hay

Gráfica 4
Porcentajes de cada variable dentro del grupo Extremo



Fuente: elaboración propia con *software* R-Studio (R Core Team, 2020).

cierta vulnerabilidad por regiones y nivel de salario, estas características son marginalmente importantes en el IVD.

Al considerar estas iteraciones se obtuvieron las medias de los porcentajes de cada componente de las nueve variables. Los resultados fueron los siguientes:

Respecto al Género, las mujeres presentan mayor vulnerabilidad concentrándose en la categoría de Extremo, mientras que los hombres se encuentran en mayor proporción en las categorías de Severo, Moderado y Leve.

La variable Región tiene menor peso en la construcción del IVD, se puede observar que no existen diferencias significativas en los porcentajes de las regiones en las cuatro categorías.

La variable Edad sí se encuentra muy diferenciada en los grupos, en las categorías Extremo y Severo el mayor porcentaje lo obtienen los adultos mayores, en la categoría Moderado los adultos jóvenes y finalmente en la categoría Leve se encuentran los adultos medios.

Las personas con Educación básica, que trabajan en la Rama de servicios y obtienen 1-2 salarios mínimos resultan ser las más vulnerables, se presentan con mayor porcentaje en todas las categorías.

De la misma manera, las personas que trabajan en microempresas resultan ser las más vulnerables, pues presentan mayor porcentaje en las categorías Extremo, Moderado y Severo. Las Pymes presentan mayor porcentaje en la categoría Leve.

El Sector fue la variable más importante en el cálculo del IVD, marcó la diferencia al mostrar los perfiles más vulnerables en el sector Informal (en las categorías Extremo y Severo) y los menos vulnerables en el sector Formal (en la categoría Leve).

A continuación, analizamos los resultados de cada una de las variables en el conglomerado Extremo respecto a los datos reales de diversos informes estadísticos generados durante la pandemia, con la finalidad de sustentar la capacidad explicativa del índice.

3.1.1. Sector

Según el IVD, el sector informal es el más sensible a la pérdida de trabajo. De hecho, la variable Sector resultó ser el factor con mayor peso en el indicador, debido a que la precariedad y las características propias de las medidas para mitigar los contagios por covid-19 presentaron una mayor propensión a la vulnerabilidad y un mayor impacto en los trabajadores, además de la falta de seguridad, la ausencia de contratos y la incapacidad de estos negocios para la acumulación y el ahorro para solventar la crisis (Jaramillo-Molina, 2021). Incluso, según el Imco (2020), el sector informal fue el más afectado por el desempleo con una reducción de 7% respecto al año anterior.

3.1.2. Género

Como resultado del IVD se tiene que, de manera estructural, pero agudizado en época de pandemia, las mujeres son más vulnerables que los hombres a perder su empleo, confirmando los datos dados por la OIT (2020a), Cepal (2021) y la OECD (2020), ello, debido a que la ocupación de la mujer en México se encuentra en sectores más precarizados, especialmente en el sector servicios, que ha sido impactado fuertemente por las medidas usadas para aminorar la propagación del virus y al mismo tiempo es de alto riesgo de contagio. Esta vulnerabilidad es permanente, independientemente de la crisis (aunque visiblemente acentuada ante ésta), México tiene una tasa de empleo de mujeres menor en 20 puntos

porcentuales a la de los hombres (OECD, 2020), además de una brecha importante en los ingresos percibidos por su trabajo.

3.1.3. Efectos de la crisis

Como se mencionó en este documento, el impacto de la crisis en la economía debido a la pandemia no se logrará observar en su plenitud hasta después de un tiempo que presupone una recuperación lenta (al menos en México); los efectos de la crisis se pueden ver desde diferentes indicadores: la contracción en el PIB, la desocupación, el cierre de empresas, entre otros; junto con estos indicadores decidimos usar los datos de la EQUIDE para reconocer la forma en que personas de diferentes regiones, ocupaciones y géneros perciben que están siendo afectadas por este evento. Este dato lo retoma el IVD para crear un perfil socioeconómico de quienes se perciben más vulnerables.

3.1.4. Edad

Samaniego (2020) apunta que 30% de las personas que perdieron su trabajo durante esta crisis son personas de entre 20 y 30 años, además es un grupo etario que presenta una serie de complicaciones para insertarse al mercado de trabajo debido a un aplazamiento de la incorporación al mercado laboral, dicha afirmación se confirma en el reporte de covid de la OIT (2020a), en el que se menciona que los jóvenes están presentando dificultades para acceder al mercado de trabajo, de la misma manera que presentan tasas de desocupación más elevadas que el promedio nacional (hasta de 6.93% para jóvenes de entre 20 y 24 años), sumado a lo que el Inegi (2020d) reporta como desaliento por parte de este grupo poblacional a seguir buscando trabajo; según Imco (2020) los adultos son proclives a ser subempleados, desempleados o a que se reduzcan sus horas de trabajo; en ese sentido, el resultado del IVD es consistente, coloca a los adultos jóvenes y mayores en un grupo más vulnerable.

3.1.5. Rama

Diversos informes indican que, debido a las características de contención de la propagación del virus, el sector servicios habría sido el más impactado, sobre todo el turismo y el trabajo doméstico (Cepal, 2021), que están muy ligados también al empleo de las mujeres. El IVD, acorde a esta información, sesga a esta rama la mayor probabilidad de desocupación. El Imco (2020) señala específicamente que los sectores que presentaron una caída mayor en el empleo fueron restaurantes, alojamiento y construcción (de

hasta 44%), según la OIT (2020a) los cinco sectores de actividad con mayor nivel de riesgo a ser afectadas por la pandemia fueron las industrias manufactureras, comercio al por mayor y comercio al por menor, servicios inmobiliarios y de alquiler y servicios de hospedaje y preparación de alimentos.

3.1.6. Tamaño de la empresa

Según los resultados de la Encuesta sobre el Impacto Generado por covid-19 en las Empresas (Inegi 2020e) un poco más de un millón de empresas micro, pequeñas y medianas cerraron definitivamente debido a la pandemia, a la reducción de sus ingresos y a una baja en la demanda de los bienes y servicios que ofertaban, la encuesta también arroja que solamente 5.9% de las empresas recibieron algún tipo de apoyo para aminorar los efectos de la crisis, las afectaciones en cuanto a disminución de ingresos, disminución de demanda y escasez de insumos fueron notablemente mayores para las microempresas (80% para éstas y 51% y 23%, para las pequeñas y medianas, respectivamente). Las microempresas, a su vez, se unieron a varios factores de vulnerabilidad expuestos en este documento, ya que se encuentran principalmente en el sector informal y ocupan en mayor proporción a personas con bajo nivel de estudios, en este entendido, se espera que la conjunción de estos aspectos tenga un efecto que potencialice su vulnerabilidad.

3.1.7. Nivel educativo

Según datos de la OECD (2017), México tiene la proporción más baja de población en edad de trabajar con título de educación superior, los datos generados durante la pandemia muestran que la población con educación primaria o básica fue la más afectada por el desempleo (30%), y las personas con educación básica incompleta han sido las que más han tardado en recuperar su trabajo (Imco, 2020); sin embargo, la propia composición del mercado de trabajo en México no indica que hay un mayor número de ocupados con educación básica y media, por lo que era de esperarse que el IVD encontrara más vulnerables a las personas con educación básica.

3.1.8. Región económica

La región por sí sola no es un factor que haya resultado significativo, según los especialistas en la vulnerabilidad a la pérdida del trabajo, ya que lo regional está ligado a otros factores como el peso que tiene el sector informal o a la actividad económica predominante, sin embargo, tal como lo señala

Banxico (2020), en su reporte de economías regionales, la vulnerabilidad está ligada a la actividad económica y está siendo afectada debido a la interacción con las medidas sanitarias y a la capacidad para adaptarse a éstas (por ejemplo, la capacidad que las empresas tengan para hacer trabajo desde casa). Según el IVD, las regiones con una mayor proporción de trabajo informal, en servicios y poco industrializadas, tenderían a presentar una vulnerabilidad mayor.

3.1.9. Salario

Según Coneval (2021), 29.9% de los ocupados en México ganaban menos de un salario mínimo el cuarto trimestre del 2020, 3.4% un salario mínimo, 38.7% entre uno y dos salarios mínimos, 17.3% más de dos y menos de tres salarios mínimos, 7.6% entre tres y cinco salarios mínimos, 2.6% entre cinco y 10 salarios mínimos y 0.5% más de 10 salarios mínimos. Lo que sugieren estos datos es que poco más de 70% de la población sobrevive con menos de dos salarios mínimos, lo que provocó entre otras cosas, que el índice de Gini en México pasara en un año de 0.48 a 0.51. Según el Imco (2020), se perdieron 1.4 millones de empleos que pagaban entre uno y dos salarios mínimos. Nuestro indicador también coincide con esta información, sin embargo, es el componente que tiene menor peso, debido a que el monto del salario mínimo en México es una cuestión estructural que tiene muchos años sin presentar variaciones importantes.

Conclusiones

La pandemia por covid-19 nos ha mostrado de la manera más cruda las diferencias socioeconómicas en el mundo, las deficiencias en los sistemas de salud y en general la enorme desigualdad que deja en evidencia las debilidades y fragilidades de cada país, sobre todo en cuanto a su capacidad de mitigar los efectos de este evento crítico.

El desempeño económico de México pone de manifiesto problemas estructurales en el mercado de trabajo, el IVD muestra un mercado de trabajo empobrecido y vulnerable, en un contexto de informalidad y sin condiciones para afrontar este tipo de contingencias, reflejados en las dos de las condiciones con mayores efectos dentro del índice, la informalidad y la disparidad en la vulnerabilidad por género:

- La proporción de empleos informales y el tamaño del sector informal en México dan cuenta de una creciente precarización del

mercado de trabajo, la cual, al no tener la capacidad de garantizar diferentes tipos de seguridad a los trabajadores, ha tenido efectos muy negativos en los datos de empleo durante la crisis sanitaria; las cuestiones de la informalidad en México responden a problemas estructurales y transversales, cuyo papel ha cambiado según la naturaleza de los eventos críticos, sin embargo, en este caso particular, se deja ver la incapacidad del sector para sostener condiciones o procurar seguridad a los trabajadores en escenarios donde quede restringido el trabajo fuera del hogar.

- Un segundo punto a resaltar tiene que ver con los efectos del género en la vulnerabilidad a ser desempleados; debido entre muchos factores a las condiciones históricas de los trabajos que dejan desprotegidas a las mujeres, el IVD deja claro que los trabajos de las mujeres son más vulnerables porque se encuentran en peores condiciones (de las ya de por sí bajas condiciones en general), ellas están en los empleos con menor salario, menor calificación y en ramas productivas que fueron específicamente más afectadas durante la crisis por covid-19.

Las perspectivas no son positivas, la recuperación será lenta y conlleva sus propios retos, se requerirá el apoyo a las micro y pequeñas empresas para poder mitigar los efectos de la pandemia, así como entender que se tiene un mercado de trabajo precarizado y empobrecido y que, en ánimos de reactivar la economía, deben de tomarse también medidas de apoyo para hacer funcionar el seguro de desempleo. Otra tarea pendiente es la de reducir la brecha de género que existe en la ocupación y la mejora de las remuneraciones como mecanismos para disminuir la vulnerabilidad de los trabajadores.

Fuentes consultadas

Banxico (Banco de México) (2020), *Reporte sobre las Economías Regionales, Enero-Marzo 2020*, Ciudad de México, Banco de México, <<https://cutt.ly/Mc9Znyc>>, 1 de marzo de 2021.

Blanco, Osvaldo y Dasten, Julián (2014), “Apuntes sobre el concepto de Modelo Productivo: estructura, formación social y producción de subjetividades”, *Trabajo y Sociedad*, núm. 22, Santiago del Estero, Instituto de Estudios para el Desarrollo Social, pp. 461-478.

- Cepal (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2021), *La autonomía económica de las mujeres en la recuperación sostenible y con igualdad*, Santiago de Chile, Cepal, <<https://n9.cl/9qsm6>>, 18 de febrero de 2021.
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2021), “Índice de la Tendencia Laboral de la Pobreza (ITLP) al cuarto trimestre de 2020, ITLP-IS. Resultados nacionales y por entidad federativa”, Ciudad de México, Coneval, <<https://cutt.ly/sAuqQhP>>, 18 de febrero de 2021.
- De la Garza Toledo, Enrique y Neffa, Julio César (coords.) (2010), *Trabajo, Identidad y Acción Colectiva*, Ciudad de México, Plaza y Valdés Editores.
- FMI (Fondo Monetario Internacional) (2021), “Perspectivas de la economía mundial”, Washington D. C., FMI, <<https://cutt.ly/dc9VBbC>>, 18 de febrero de 2021.
- Guadarrama, Rocío; Hualde Alfaro, Alfredo y López Estrada, Silvia (coords.) (2016), *La precariedad laboral en México. Dimensiones, dinámicas y significados*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte/ Universidad Autónoma Metropolitana.
- Imco (Instituto Mexicano para la Competitividad) (2020), “Diagnóstico Imco: Efectos de la covid-19 en el mercado laboral mexicano”, Ciudad de México, Imco, <<https://cutt.ly/cAupjkk>>, 18 de febrero de 2021.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020a), “Estadísticas a propósito del día del trabajo”, Aguascalientes, Inegi, <<https://cutt.ly/Oc9Nw7n>>, 18 de febrero de 2021.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020b), “Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal, Cuentas Nacionales”, Aguascalientes, Inegi, <<https://cutt.ly/Gc9NVQM>> 18 de febrero de 2021.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020c), “Resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, primer trimestre 2020”, Aguascalientes, Inegi, <<https://cutt.ly/6Aud8Qp>>, 18 de febrero de 2021.

- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020d), “Resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva Edición correspondientes al Tercer Trimestre 2020”, Aguascalientes, Inegi, <<https://cutt.ly/Lc9Me7c>>, 18 de febrero de 2021.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020e), “Resultados de la segunda edición del ECOVID-IE”, Aguascalientes, Inegi, <<https://cutt.ly/Tc9MgIe>>, 18 de febrero de 2021.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020f), Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad, Aguascalientes, Inegi, <<https://cutt.ly/R1N1jhi>>, 18 de febrero de 2021.
- James, Gareth; Witten, Daniela; Hastie, Trevor y Tibshirani, R. (2017), *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*, Springer, Nueva York.
- Jaramillo-Molina, Ernesto (2021), “¿No ahorran porque no quieren?: el ahorro y endeudamiento en México ante la crisis económica”, *Este País*, 1 de marzo, Ciudad de México, Dopsa, <<https://cutt.ly/A1N1AXX>>, 2 de marzo de 2021.
- OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (2020), *Inclusión en el mercado laboral. Promover el empleo de calidad para todos en México*, París, OECD.
- OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (2017), *Educación superior en México: resultados y relevancia para el mercado laboral*, París, OECD.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2020a), *México y la crisis de la covid-19 en el mundo del trabajo: respuestas y desafíos*, Ginebra, OIT, <<https://cutt.ly/rAy99Hn>>, 1 de marzo de 2021.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2020b), *Panorama laboral 2020 América Latina y el Caribe*, Ginebra, OIT, <<https://n9.cl/luywl>>, 18 de febrero de 2021.
- Pérez Tello, Sonia; Damián, Araceli y Salvadori Dedecca, Claudio (2014), *Multidimensionalidad de la pobreza. Propuestas para su definición y evaluación en América Latina y el Caribe*, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

- R Core Team (2020), “R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing”, Vienna, Austria, <<https://www.R-project.org/>>, 1 de marzo de 2021.
- Reguant Álvarez, Mercedes y Torrado-Fonseca, Mercedes (2016), “El método Delphi”, *Revista d’Innovació i Recerca en Educació*, 9 (1), Barcelona, Universitat de Barcelona, pp. 87-102, doi: <https://doi.org/10.1344/reire2016.9.1916>
- Saaty, Thomas (2008), “Decision making with the analytic hierarchy process”, *International Journal Services Sciences*, 1 (1), Pittsburgh, University of Pittsburgh, pp. 83-98.
- Saaty, Thomas (2003), “Decision-Making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary”, *European Journal of Operational Research*, 145 (1), Pittsburgh, University of Pittsburgh, pp. 85-91, doi: [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00227-8](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00227-8)
- Saaty, Thomas (2001), “The Analytic Network Process”, en Luis Vargas y Thomas Saaty (ed.), *Decision Making with the Analytic Network Process*, Pittsburg, Pittsburg University Press, pp. 1-26.
- Saaty, Thomas (1980), *The Analytic Hierarchy Process*, Pittsburgh, McGraw Hill International.
- Samaniego, Norma (2020), “Empleo y covid-19”, ponencia presentada en el Seminario Universitario de La Cuestión Social, 17 de junio 2020, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Senado de la República (2015), “Zonas económicas especiales”, *Mirada Legislativa*, núm. 91, Ciudad de México, <<https://cutt.ly/rG9NEjg>>, 6 de mayo de 2022.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2008), *Índice de Vulnerabilidad Laboral*, Ciudad de México, STPS.
- Teruel Belismelis, Graciela; Pérez Hernández, Víctor Hugo; Gaitán-Rossi, Pablo; López Escobar, Emilio; Vilar-Compte, Mireya; Triano Enríquez, Manuel; Hernández Solano, Alan Martín (2020), “Encuesta Nacional sobre los efectos del covid-19 en el Bienestar de los Hogares Mexicanos (ENCOVID-19-ABRIL)”, *Zenodo*, Ciudad de México, Universidad Iberoamericana, doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3950528>

Recibido: 5 de septiembre de 2020.

Reenviado: 8 de noviembre de 2021.

Aceptado: 17 de enero de 2021.

Dolly Anabel Ortiz Lazcano. Maestra en Ciencias Económicas y Administrativas y candidata a doctora en Ciencias Aplicadas y Tecnología, ambas por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Investigadora asociada del Observatorio Laboral del Estado de Aguascalientes. Sus líneas de investigación incluyen: matemáticas aplicadas, redes de colaboración, trabajo, mercado de trabajo, teoría de juegos, informalidad y pobreza. Entre sus más recientes publicaciones se encuentran: como coautora, “Pobreza y desigualdad en el estado de Aguascalientes 2000-2020”, en Salvador de León Vázquez (coord.), *La trama expuesta. Contextos y análisis de objetos socioculturales*, Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes, pp. 297-315 (2022); “Analysis of inequality via social stratification”, *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 8 (22), e2276859, León, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 1-18 (2020) y “Bilateral Gini index: Application for regional studies and international comparisons”, *RBEST: Revista Brasileira de Economia Social e do Trabalho*, vol. 2, e020010, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, pp. 1-23 (2020).

Luz Judith Rodríguez Esparza. Doctora en Ciencias Matemáticas por la Universidad Técnica de Dinamarca. Actualmente es catedrática Conacyt en el departamento de Matemáticas y Física de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I. Su línea de investigación actual es la modelación matemática de problemas socio-económicos y de salud pública de México. Entre sus más recientes publicaciones se encuentran, como coautora, “Deflection of Beams Modeled by Fractional Differential Equations”, *Fractal and Fractional*, 6 (11), Basel, MDPI, pp. 1-18 (2022); “Statistical Inference for Partially Observed Markov-Modulated Diffusion Risk Model”, *Methodology and Computing in Applied Probability*, 24 (2), Cham, Springer Nature, pp. 571-593 (2022) y “Metodología de análisis de emociones para identificar riesgo de cometer suicidio generado por el covid-19”, *Revista Lasallista de Investigación*, 18 (2), Antioquia, Corporación Universitaria Lasallista, pp. 105-124 (2021).