

Índice de
vulnerabilidad
económica y del
sistema de salud frente
al COVID-19

ES
COVID-19



MÉXICO
¿cómo vamos?

Índice

Página

Introducción.....	3
Panorama nacional.....	4
Los sectores más vulnerables.....	4
Comparaciones internacionales.....	5
Panorama estatal.....	7
Índice Estatal de Vulnerabilidad Económica y del Sistema de Salud ante el COVID – 19	7
Los estados más y menos vulnerables.....	10
Planes económicos propuestos por los estados.....	13
Conclusiones.....	16
Anexo.....	17
Indicadores seleccionados.....	17
Metodología para la elaboración del índice.....	17

Índice de gráficos

Tablas	Página
Tabla 1: Gasto en salud (dólares per cápita)	6
Tabla 2: Estructura del índice de vulnerabilidad.....	8
Tabla 3: Planes económicos propuestos por los estados.....	15
Tabla 4: Indicadores índice estatal de vulnerabilidad económica y del sistema de salud	17
Tabla 5: Valores normalizados del índice por indicador.....	19
Gráficas	Página
Gráfica 1: Número de camas de hospital (por cada 1,000 habitantes).....	6
Gráfica 2: Vulnerabilidad económica y del sistema de salud ante el COVID-19.....	9
Gráfica 3: Gasto público per cápita en salud (2018).....	12
Mapas	Página
Mapa 1: Vulnerabilidad sistema de salud.....	8
Mapa 2: Vulnerabilidad económica.....	8
Mapa 3: Apoyo directo a PYMES.....	13
Mapa 4: Descuento en pago de impuesto sobre nómina.....	14
Mapa 5: Descuento en pago de impuesto de hospedaje.....	14
Mapa 6: Apoyos monetarios o con despensas.....	14
Diagramas	Página
Diagrama 1: Negocios económicamente vulnerables.....	4
Diagrama 2: Trabajadores económicamente vulnerables.....	5
Diagrama 3: Los estados más vulnerables.....	10
Diagrama 4: Los estados menos vulnerables.....	11

Introducción

El 30 de marzo de 2020, el Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud, López – Gatell, decretó estado de emergencia en México por el virus del COVID – 19. Con ello, se extendió la suspensión de actividades no esenciales en el sector público y privado hasta por lo menos el 30 de abril.

La presencia del virus del COVID – 19 ha generado incertidumbre y un paro en la actividad económica global. El Fondo Monetario Internacional estima que, en el contexto de la pandemia, la economía mundial podría contraerse 3.0% este año. Como punto de comparación, la caída en la producción global durante la crisis financiera de 2008 – 2009 fue de 0.1%.

En este contexto, *México, ¿cómo vamos?* (MCV), con el apoyo de datos proporcionados por la plataforma de información *TUKAN*,¹ se dio a la tarea de analizar la vulnerabilidad de cada estado del país frente a la pandemia. A través de este análisis, se busca contrastar qué tan expuesta está cada entidad a los sectores que se verán más impactados con las medidas de contingencia, así como la capacidad del sistema de salud para atender los casos de COVID – 19. Se trata de una comparación respecto al resto de las entidades, por lo que los resultados del análisis otorgan información sobre el nivel de vulnerabilidad relativo al resto del país. Es decir, si un estado es catalogado como “menos vulnerable” no significa que la crisis tendrá poco impacto en términos absolutos.

El presente reporte comienza presentando cifras sobre los sectores y trabajadores más vulnerables a nivel nacional, así como comparaciones internacionales de algunos indicadores clave del sector salud. Posteriormente, se analiza la vulnerabilidad económica y del sistema de salud de los estados y se detallan los planes económicos anunciados a nivel local.

El reporte busca enfatizar la importancia de tomar acciones a la brevedad para reaccionar ante la caída en la actividad económica que se aproxima. Mientras más pronto se implementen las políticas adecuadas, más rápida podrá ser la recuperación.

¹ Se puede consultar el estudio “Recursos Físicos y Humanos del Sector Salud en México” de TUKAN en el enlace: http://tukanmx.com/shiny/apps/infraestructura_salud/

Panorama nacional

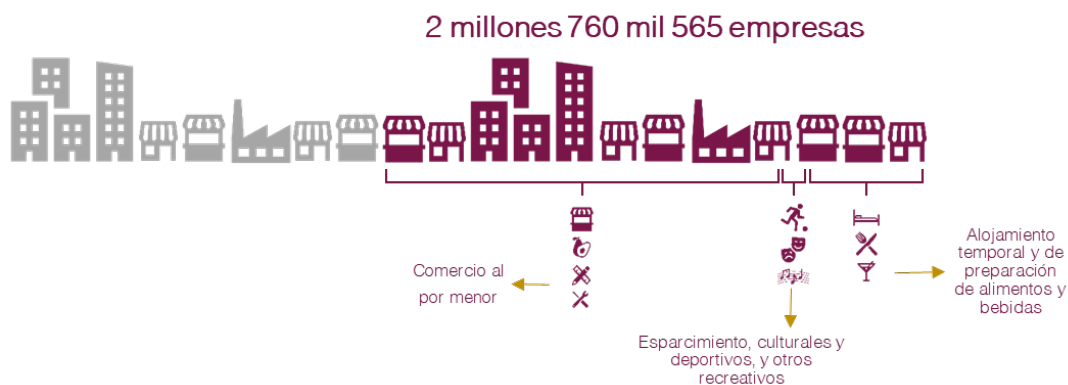
Los sectores más vulnerables

En el corto plazo, el impacto de la pandemia del COVID-19 sobre la economía se observará principalmente como consecuencia de las medidas de contingencia. Por ello, **algunos sectores de la economía están más expuestos que otros**. En específico, los negocios dedicados al comercio al por menor, a las actividades de esparcimiento, y a los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (el sector turístico, restaurantes y bares) son los más vulnerables en la etapa de contención.

Aunque muchos negocios dedicados al comercio al por menor serán impactados negativamente, **algunos subsectores específicos podrían tener un incremento en su nivel de actividad**. Algunos negocios de comercio al por menor de abarrotes, alimentos y bebidas, por ejemplo, continuarán con sus actividades y serán un recurso importante para la población que se quedará en casa y tendrá mayor necesidad de adquirir productos en supermercados y tienditas. Similarmente, el comercio al por menor a través de internet permite a las personas hacer compras sin necesidad de acudir a tiendas de autoservicio o departamentales. Por el contrario, establecimientos dedicados a la venta de bienes como automóviles, vestimenta, joyería y más, podrían ver una disminución en su nivel de ingresos.

A pesar de no afectar en la misma magnitud a todos los sectores, los impactos pueden ser significativos por el número de negocios y trabajadores concentrados en las actividades vulnerables. En específico, **del total de las empresas del sector privado y paraestatal en México, el 58% se encuentra en un sector vulnerable ante la emergencia de Covid-19**. De las 4 millones 773 mil 995 empresas de México, 2.1 millones son de comercio al por menor, 635 mil se dedican a servicios de alojamiento temporal o preparación de alimentos y bebidas y 52 mil hacen actividades culturales y deportivas.

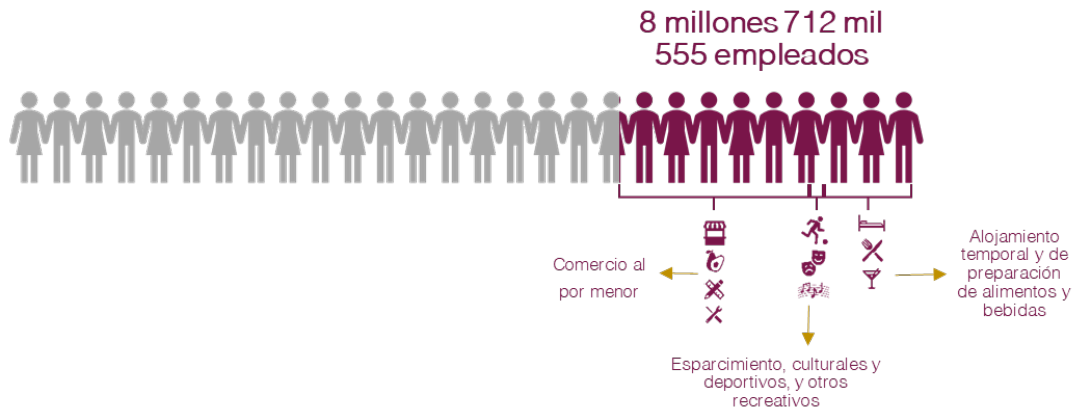
Diagrama 1: Negocios económicamente vulnerables



Elaborado por México, ¿cómo vamos? con datos del INEGI.

En 2018, los más de 4 millones de establecimientos privados y paraestatales de México emplearon a una población ocupada total de 26 millones 561 mil 457 personas. **Alrededor de 33% del total de esta población – 8 millones 712 mil 555 empleados – trabajan en una empresa del sector vulnerable.** El 22% de los empleados en empresas se dedican al comercio al por menor, 10% a servicios de alojamiento, alimentos y bebidas y 1% a servicios de esparcimiento, culturales y deportivos.

Diagrama 2: Trabajadores económicamente vulnerables

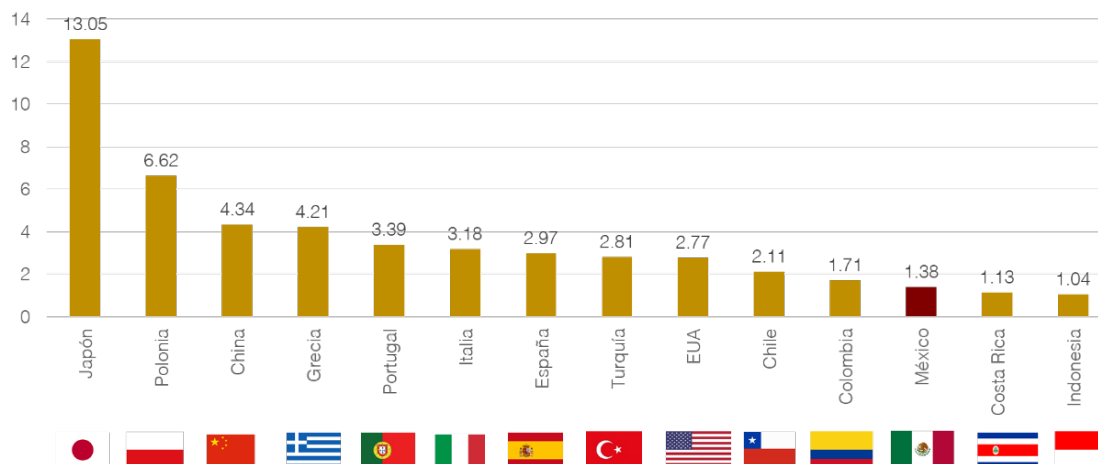


Elaborado por *México, ¿cómo vamos?* con datos del INEGI.

Comparaciones Internacionales

Además de los impactos diferenciados por sector, es importante tener una radiografía sobre la capacidad del sector salud de México en comparación con el resto del mundo. Uno de los indicadores más relevantes en la pandemia es el **número de camas de hospital disponibles**. La **gráfica 1** muestra el número de camas de hospital en diversos países por cada 1,000 habitantes. México, con 1.38 camas por cada 1,000 habitantes, está casi al final de la gráfica respecto a los países seleccionados. Está por debajo incluso de países con un nivel de desarrollo similar, como Turquía y Colombia.

Gráfica 1: Número de camas de hospital (por cada 1,000 habitantes)



Elaborado por *México, ¿cómo vamos?* con datos de la OCDE.

Otro indicador relevante es el nivel de **gasto en servicios de salud**. Aunque no necesariamente muestra la capacidad del sistema, otorga una perspectiva sobre el nivel de inversión en el sector y la fuente de los recursos para fondearlo. La **tabla 1** muestra el gasto en salud de los países seleccionados. No solo se observa que México es de los países con el menor gasto público en salud per cápita, sino que además el gasto per cápita que los habitantes del país ponen de su bolsillo para cuestiones de salud es superior al de los países con un nivel de desarrollo similar. En específico, es casi 3 veces mayor al de Colombia y más del doble que el de Turquía.

Tabla 1: Gasto en salud (dólares per cápita)

País	Gasto público en salud	País	Gasto de bolsillo en salud
EUA	8,949	EUA	1,122
Japón	4,008	Italia	791
Italia	2,545	Portugal	783
España	2,341	Grecia	767
Portugal	1,902	Chile	766
Polonia	1,476	España	760
Grecia	1,349	Japón	608
Chile	1,272	México	456
Costa Rica	965	Polonia	423
Turquía	957	Costa Rica	283
Colombia	706	China	247
México	586	Turquía	206
China	399	Colombia	157
Indonesia	136	Indonesia	112

Elaborado por *México, ¿cómo vamos?* con datos de la OCDE.

Panorama estatal

Índice estatal de vulnerabilidad económica y del sistema de salud ante el COVID – 19

Con base en las comparaciones internacionales, la infraestructura de México es insuficiente para atender el número de casos de COVID – 19 que se han observado en otros países. Los sistemas de salud en países con mayor número de camas y mayor gasto en salud se han visto rebasados por la emergencia sanitaria. Sin embargo, es importante recordar que en México existen **disparidades a nivel estatal que hacen que algunas entidades sean más vulnerables** que otras.

Para analizar esta disparidad en vulnerabilidades, *México, ¿cómo vamos?* elaboró un índice que evalúa la fragilidad de cada entidad ante la pandemia con base en dos esferas: la vulnerabilidad económica y la vulnerabilidad del sistema de salud. El índice es una adaptación al contexto mexicano de un estudio previamente publicado por *Scope Ratings*².

- La **vulnerabilidad económica** evalúa cuatro indicadores que capturan los sectores económicos que serán más impactados por su estrecha relación con el exterior, así como indicadores que reflejan la incertidumbre laboral de algunos trabajadores y la contribución de las actividades más vulnerables en la economía estatal
- La **vulnerabilidad del sistema de salud** evalúa cuatro indicadores que miden la disponibilidad de infraestructura y capital humano en los centros de salud para atender pacientes afectados por COVID-19. También incorpora características demográficas y de salud que están relacionados con un mayor riesgo de complicaciones una vez contraído el virus

La **tabla 2** resume la estructura general del índice. Las fuentes de información, la justificación detrás de los indicadores elegidos y los detalles para su cálculo pueden ser consultados en el anexo de este reporte.

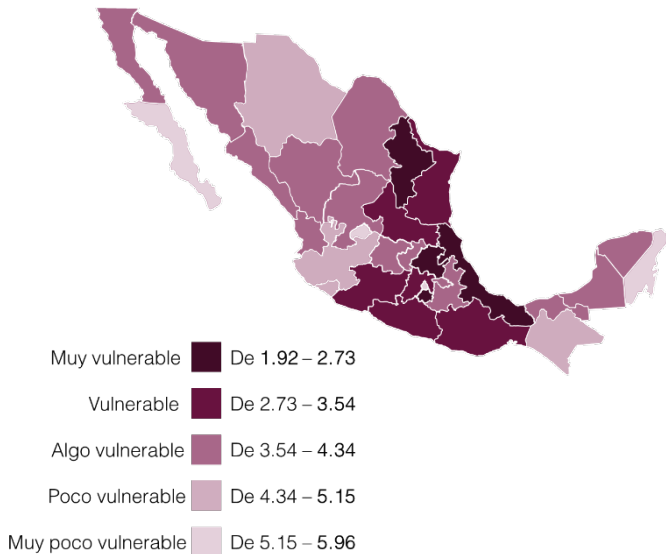
² Scope Ratings es una calificadora crediticia en Europa. El índice publicado por Scope Ratings compara la vulnerabilidad en países europeos, Estados Unidos de América, Japón y China.

Tabla 2: Estructura del índice de vulnerabilidad

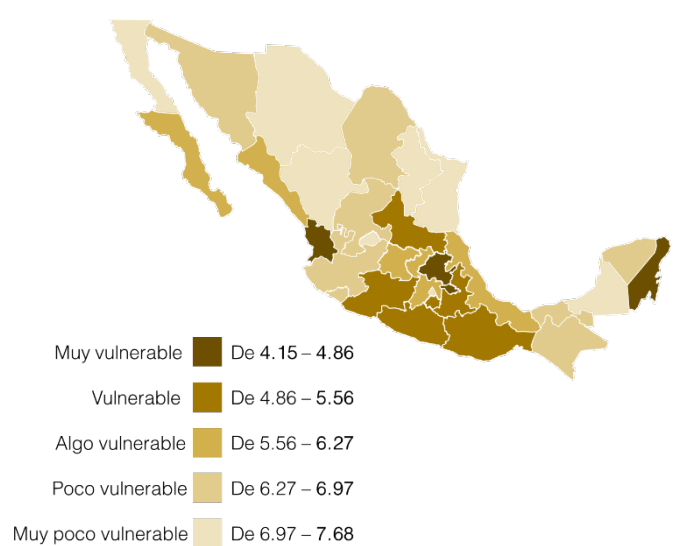
Tipo de vulnerabilidad		Variable	Peso en índice
Económica	Externa	Manufacturas (% PIB)	25%
		Sectores vulnerables (% PIB)	25%
	Interna	Empleos formales eventuales (% empleo formal total)	25%
		Informalidad laboral (% trabajadores totales)	25%
Sistema de salud	Sistema de salud	Camas de hospitales (por cada 100 mil habitantes)	25%
		Personal médico (por cada 100 mil habitantes)	25%
	Demográficos y salud	Población de 65 años y más (% de la población total)	25%
		Diabetes (% de la población de 20 años y más)	25%

Los **mapas 1 y 2** muestran los resultados generales del índice por tipo de vulnerabilidad. Los estados menos vulnerables en términos económicos no son necesariamente los menos vulnerables de acuerdo a la capacidad de su sistema de salud. De hecho, la correlación entre ambos índices es de apenas 20%.

Mapa 1: Vulnerabilidad sistema de salud

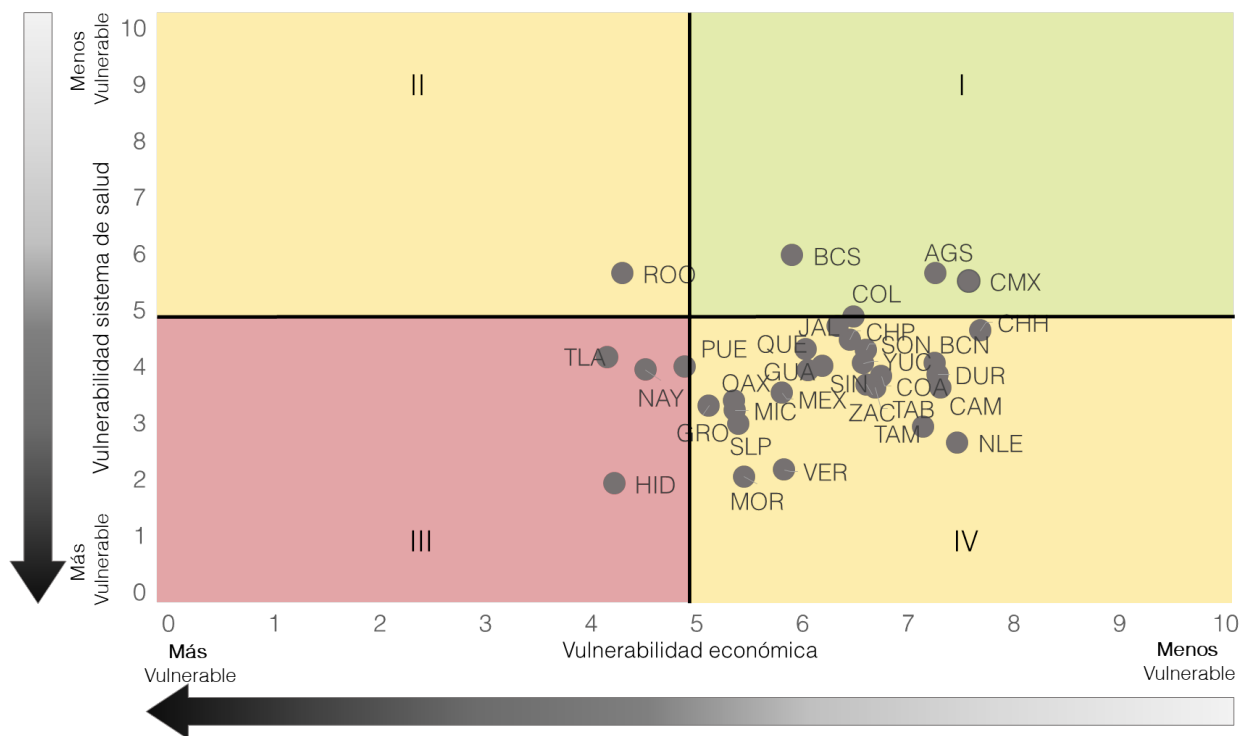


Mapa 2: Vulnerabilidad económica



La **gráfica 2** presenta los resultados del índice de vulnerabilidad para las 32 entidades de México. Del lado izquierdo de la gráfica (cuadrantes II y III) están localizadas las entidades con **mayor vulnerabilidad económica**: Quintana Roo, Puebla, Tlaxcala, Nayarit e Hidalgo. Aunque la mayoría de los estados están clasificados como “poco vulnerables” en términos económicos, es fundamental recalcar que el índice mide la **vulnerabilidad relativa respecto a otras entidades**. Es decir, “menor vulnerabilidad” no implica que el estado no se encuentre en una situación frágil ante la pandemia, sino que hay otros relativamente más expuestos.

Gráfica 2: Vulnerabilidad económica y del sistema de salud ante el COVID – 19



La parte inferior de la gráfica (cuadrantes III y IV) agrupa a los estados más vulnerables de acuerdo a los indicadores de salud evaluados. Específicamente, **28 de las 32 entidades presentan síntomas de vulnerabilidad en el sector salud** para enfrentar la pandemia.

Los colores de los cuadrantes representan el nivel general de vulnerabilidad de cada estado. Los estados en la sección roja de la gráfica (cuadrante III) son vulnerables tanto por su estructura económica como por su capacidad del sistema de salud. Aquellos en las secciones amarillas (cuadrantes II y IV) son relativamente más vulnerables por alguna de las dos esferas que se evalúan. Los tres estados localizados en la sección verde (cuadrante I), Baja California Sur, Aguascalientes y la Ciudad de México, son aquellos que, en comparación

con el resto de los estados, podrían ser menos frágiles ante la pandemia. Cabe mencionar que las tres entidades aparentemente mejor equipadas para enfrentar el COVID-19 están localizadas cerca del umbral que las categorizaría como vulnerables por la baja capacidad en el sistema de salud.

Los estados más y menos vulnerables

El **diagrama 3** detalla las características que vuelven a Hidalgo, Nayarit, Puebla y Tlaxcala los estados más vulnerables ante el COVID-19 de acuerdo con los resultados del índice. Estos 4 estados se consideran los más frágiles debido a que tienen puntajes menores a 5 tanto en el índice de vulnerabilidad económica como en el del sistema de salud; así, los estados mencionados tienen debilidades en ambos ejes y por tanto están en mayor riesgo ante la emergencia sanitaria. Se incluyen también en el diagrama algunos de los principales indicadores económicos a los que *México, ¿cómo vamos?* les da seguimiento con el #SemáforoEconómico.

Diagrama 3: Los estados más vulnerables



Hidalgo

- Es el 3er estado con la tasa de **informalidad laboral** más alta del país (70.8%).
- 1/5 parte de los trabajadores formales son **eventuales**.
- 1/4 parte de su economía depende de las **manufacturas**.
- Es el 2° estado con mayor proporción de **adultos diabéticos**.



Nayarit

- El **comercio al por menor**, las **actividades recreativas** y el **turismo** representan más de 1/4 parte de la actividad económica. Es el 2° estado más expuesto (después de Quintana Roo).
- 1 de cada 10 habitantes tiene **65 años o más**.



Puebla

- Es el 5° estado con la mayor tasa de **informalidad laboral** del país (66.2%).
- Es el 3er estado con el menor número de **personal médico** (357 doctores y enfermeros(as) por cada 100 mil habitantes)



Tlaxcala

- Es el 4° estado con la tasa de **informalidad laboral** más alta del país (68.2%).
- 23% de los **trabajadores formales** son **eventuales**.

Semáforo Económico

Crecimiento económico
(promedio últimos 5 años)

2.7% anual ●

Pobreza laboral
(al 4T2019)

50.2% de la población ●

Productividad laboral
(al 3T2019)

\$108 pesos/hora ●

Semáforo Económico

Crecimiento económico
(promedio últimos 5 años)

2.8% anual ●

Pobreza laboral
(al 4T2019)

34.8% de la población ●

Productividad laboral
(al 3T2019)

\$105 pesos/hora ●

Semáforo Económico

Crecimiento económico
(promedio últimos 5 años)

3.1% anual ●

Pobreza laboral
(al 4T2019)

43.5% de la población ●

Productividad laboral
(al 3T2019)

\$104 pesos/hora ●

Semáforo Económico

Crecimiento económico
(promedio últimos 5 años)

3.6% anual ●

Pobreza laboral
(al 4T2019)

44.7% de la población ●

Productividad laboral
(al 3T2019)

\$89 pesos/hora ●

Por el contrario, el **diagrama 4** analiza los principales factores que permiten que la Ciudad de México, Aguascalientes y Baja California Sur estén clasificados como los estados relativamente menos vulnerables del país, dado que tienen puntajes mayores a 5 en ambos índices de vulnerabilidad (economía y sistema de salud). Gracias a ello, se encuentran en una situación menos riesgosa al comparar con los otros estados del país, aunque no por ello están blindados ante los efectos de la pandemia.

Diagrama 4: Los estados menos vulnerables



CDMX

- Las **manufacturas** representan apenas 5% del PIB estatal.
- Es el estado con el mayor número de **camas y personal médico** por cada 100 mil habitantes (236 y 936, respectivamente).



Aguascalientes

- Aunque las **manufacturas** representan 1/3 parte de su economía, esto es contrarrestado por otros factores.
- Es el estado con la menor proporción de **trabajadores eventuales** (8%) y el 5° con menor **informalidad laboral** (39.6%).
- Es el 3er estado con menor proporción de **adultos diabéticos** (7.6%).



Baja California Sur

- Aunque es el 2do estado con mayor proporción de **trabajadores formales temporales** y tiene una economía altamente dependiente del **turismo**, otros indicadores **contrarrestan** su nivel de vulnerabilidad.
- Es el 5° estado con **menor informalidad laboral** (37.4%).
- Es el 2do estado con menor proporción de **adultos con 65 años y más** (6.4%).

Semáforo Económico

Crecimiento económico
(promedio últimos 5 años)

2.7% anual ●

Pobreza laboral
(al 4T2019)

31.0% de la población ●

Productividad laboral
(al 3T2019)

\$353 pesos/hora ●

Semáforo Económico

Crecimiento económico
(promedio últimos 5 años)

4.7% anual ●

Pobreza laboral
(al 4T2019)

33.6% de la población ●

Productividad laboral
(al 3T2019)

\$186 pesos/hora ●

Semáforo Económico

Crecimiento económico
(promedio últimos 5 años)

8.1% anual ●

Pobreza laboral
(al 4T2019)

17.4% de la población ●

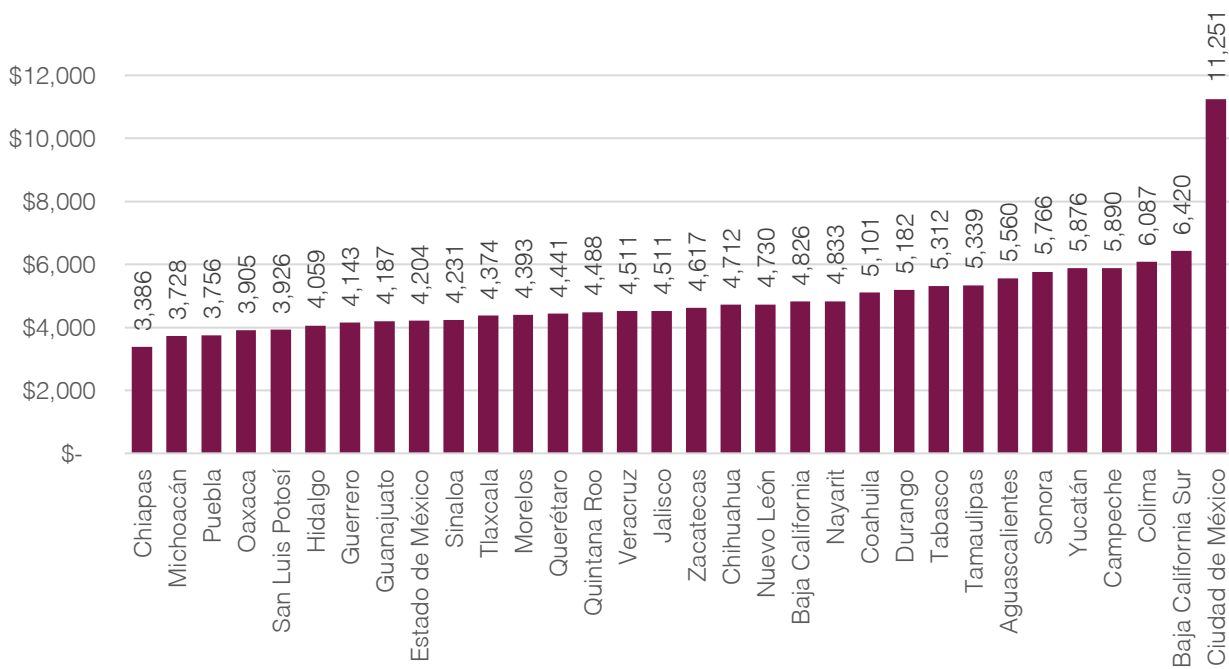
Productividad laboral
(al 3T2019)

\$182 pesos/hora ●

La vulnerabilidad en el sistema de salud es el resultado, en parte, de una inversión insuficiente en el sistema de salud a nivel estatal. La **gráfica 3** compara el **gasto público per cápita en salud durante 2018** de acuerdo con la Dirección General de Información en Salud.

Los datos evidencian que la disparidad entre estados también se observa en este indicador. El gasto público per cápita en salud en Baja California Sur es casi el doble que el de Chiapas. En una comparación más extrema, el gasto público per cápita en salud en la Ciudad de México es más de tres veces superior al de Chiapas. Es relevante notar que aunque la gráfica muestra las disparidades en montos, ésta **no mide la calidad y eficiencia del gasto público, uno de los mayores pendientes a nivel federal y estatal.**

Gráfica 3: Gasto público per cápita en salud (2018)



Elaborado por *México, ¿cómo vamos?* con datos de la Dirección General de Información en Salud.

Planes económicos propuestos por los estados

Como respuesta al impacto económico que ha tenido la pandemia del Covid-19, hasta el momento³ 31 de las 32 entidades del país han presentado planes de ayuda provenientes de los gobiernos estatales para sus ciudadanos. **La única excepción es Tabasco.**

Las medidas van encaminadas a apoyar a los mexicanos para que continúen cumpliendo con sus obligaciones financieras y necesidades diarias, a pesar de la posible disminución o pérdida total de sus ingresos debido a la baja actividad económica. También se busca apoyar a las empresas y/o negocios para evitar que cierren, y así impedir un impacto más prolongado en la economía.

Mapa 3: Apoyo directo a PYMES



Los apoyos más comunes que los estados han anunciado van dirigidos a **pequeñas y medianas empresas**, con facilidades de crédito, periodos de gracia, bajas tasas de interés y descuentos en los pagos del impuesto sobre la nómina y otras obligaciones. Hasta ahora han sido 24 los estados que han anunciado este tipo de apoyos. La medida se ha implementado a lo largo del país, desde Coahuila, Durango, Colima, Morelos y Guerrero hasta Quintana Roo.

Los gobiernos estatales también han otorgado apoyos mediante la **suspensión temporal en los pagos de luz agua y otros servicios**. En Tamaulipas, se anunció que se subsidiará el pago del servicio de agua potable durante abril y mayo. En Yucatán, además de la exención de dos meses en el pago del agua, se anunció la suspensión en el pago de servicios de la basura y un descuento del 50% en la tarifa de luz eléctrica para los hogares que cuenten con un determinado nivel de consumo.

³ Para efectos de este reporte, se revisaron los programas anunciados al 13 de abril de 2020.

El apoyo al servicio de agua potable en Colima y Zacatecas se implementó a través de un **descuento del 100% en el pago del impuesto a la nómina** en los organismos públicos y ayuntamientos operadores de este servicio. En Hidalgo se prorrogaron tres meses los cortes y cobros por reconexión del servicio de agua potable.

Mapa 4: Descuento en pago de impuesto sobre nómina



Mapa 5: Descuento en pago impuesto de hospedaje



Para el **sector turístico**, uno de los más afectados hasta ahora por la propagación del virus, también se han anunciado apoyos a nivel estatal. Colima, Guerrero, San Luis Potosí y Sonora, entre otros estados, han anunciado descuentos y apoyos sobre el impuesto de hospedaje para aliviar las obligaciones financieras de los hoteles y centros de descanso.

Por otra parte, más de la mitad de los estados han anunciado apoyos directos a la población más vulnerable. Se han hecho entregas de **despensas, vales y cupones** para comprar alimentos, así como bienes para la higiene y el aseo. También se anunciaron apoyos directos mediante transferencias monetarias en ciertos estados.

Mapa 6: Apoyos monetarios o con despensas



Han habido otras medidas que los gobiernos estatales han implementado para contrarrestar el impacto que el COVID-19 tendrá sobre la economía. En Querétaro, por ejemplo, se anunció un programa llamado “**Vigilante Ciudadano**”, que ofrece empleo temporal a los hombres y mujeres de 20 a 40 años a cambio de que realicen tareas de brigadistas y cooperaciones con las instituciones de seguridad y protección civil. En estados como Guerrero, Veracruz, Aguascalientes, Colima y Michoacán, entre otros, se han anunciado descuentos y ampliaciones en los pagos de tenencia, verificación vehicular y multas.

La **tabla 3** muestra algunas de las principales medidas de apoyo implementadas por las entidades federativas.

Tabla 3: Planes económicos propuestos por los estados

Estado	Crédito a Pymes	Descuento en impuestos de nómina	Descuento en impuestos de hospedaje	Apoyo monetario o despensas
Aguascalientes	✓	✓		✓
Baja California	✓			✓
Baja California Sur		✓		
Campeche	✓			✓
Coahuila	✓			✓
Colima	✓	✓	✓	
Chiapas				✓
Chihuahua	✓	✓		✓
CDMX	✓			✓
Durango	✓	✓		✓
Guanajuato	✓	✓		
Guerrero	✓	✓	✓	✓
Hidalgo	✓	✓	✓	✓
Jalisco	✓			✓
Edo. Méx.	✓	✓		✓
Michoacán	✓	✓	✓	✓
Morelos	✓			
Nayarit		✓		
Nuevo León	✓	✓	✓	
Oaxaca	✓	✓	✓	✓
Puebla				✓
Querétaro				✓
Quintana Roo	✓	✓	✓	✓
San Luis Potosí	✓	✓	✓	✓
Sinaloa	✓		✓	
Sonora	✓	✓	✓	✓
Tabasco				
Tamaulipas	✓	✓		✓
Tlaxcala				✓
Veracruz	✓	✓		
Yucatán			✓	✓
Zacatecas	✓	✓	✓	
	24	19	12	22

A **nivel federal** se han implementado algunas medidas para enfrentar los efectos económicos del COVID-19, que incluyen el adelanto del pago de un bimestre de la pensión para alrededor de 8 millones de adultos mayores y el otorgamiento de 1 millón de créditos a empresas micro, pequeñas y medianas.

El adelanto de la pensión significó una entrega de \$5,240 MXN a cada adulto mayor que lo recibió, mientras que los créditos anunciados por la Secretaría de Hacienda serán a la palabra y de \$25,000 pesos cada uno. Además, se aprobó en la Cámara de Diputados un Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias que permitiría que el Poder Ejecutivo accediera a recursos de hasta 180 mil 733 millones de pesos para hacer frente a la emergencia sanitaria y económica; la iniciativa aún no ha sido aprobada en la Cámara de Senadores y por tanto no ha entrado en vigor.

A pesar de esto, los **apoyos anunciados** por el gobierno federal han sido considerados **insuficientes** en comparación con los otorgados por otros países y dadas las proyecciones de la caída de la actividad económica global.

Conclusiones

Un índice de vulnerabilidad en términos económicos y del sistema de salud es fundamental para identificar los estados donde hay más necesidad de reforzar la economía o la infraestructura sanitaria para enfrentar la pandemia del COVID-19 y sus efectos, tanto en el corto como en el largo plazo. Es importante recordar que, independientemente del nivel de vulnerabilidad de cada estado, se deben presentar e implementar medidas concretas a nivel federal y estatal para mitigar los efectos de la emergencia sanitaria sobre el país. El análisis presentado en este documento sirve como una herramienta para guiar las decisiones futuras de los líderes y gobiernos ante el COVID-19. También es útil para generar una conversación constructiva y que la población exija las medidas necesarias de sus respectivos gobiernos.

ANEXO

Indicadores seleccionados

Las **tablas 4.1 y 4.2** presentan el detalle de los indicadores utilizados para la construcción del índice estatal de vulnerabilidad económica y de sistema de salud ante el COVID-19. Se buscó que los indicadores tuvieran poca correlación entre ellos para capturar con mayor precisión su asociación con el nivel de vulnerabilidad estatal.

Tabla 4.1: Indicadores índice estatal de vulnerabilidad económica y de sistema de salud

Indicador	Definición	Fuente	Periodo
Manufacturas	Contribución de la producción manufacturera en el valor total de la producción de bienes y servicios finales del estado	INEGI - Cuentas nacionales	2018
Sectores vulnerables	Contribución en el valor total de la producción de bienes y servicios finales del estado de: 1) comercio al por menor 2) actividades de esparcimiento, culturales, deportivas y recreativas 3) servicios de alojamiento temporal, preparación de alimentos y bebidas	INEGI - Cuentas nacionales	2018
Empleos formales eventuales	Proporción de trabajadores registrados ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), contratados para un proyecto o tiempo determinados	IMSS	A febrero de 2020
Informalidad laboral	Proporción de los trabajadores fuera del sector agropecuario que laboran en una unidad económica no registrada ante la autoridad fiscal, o cuyo vínculo laboral no es reconocido por su fuente de trabajo	INEGI - Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo	Al 4to trimestre de 2019
Camas de hospitales	Número de camas por cada 100 mil habitantes en hospitales y clínicas afiliadas a IMSS Prospera, ISSSTE, PEMEX, SEDENA, SEMAR, Servicios Médicos Estatales y Secretaría de Salud.	TUKAN, con datos de la Secretaría de Salud	2018
Personal médico	Número de médicos y enfermeros(as) por cada 100 mil habitantes en hospitales y clínicas afiliadas a IMSS Prospera, ISSSTE, PEMEX, SEDENA, SEMAR, Servicios Médicos Estatales y Secretaría de Salud. Se incluyen médicos en formación.	TUKAN, con datos de la Secretaría de Salud	2018
Población de 65 años y más	Proporción de la población que, al momento de realizarse la encuesta, tenía 65 años o más cumplidos	INEGI - Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo	Al 4to trimestre de 2019
Diabetes	Proporción de la población de 20 años o más con diagnóstico de diabetes previo a la realización de la encuesta	INEGI - Encuesta Nacional de Salud y Nutrición	2018

Tabla 4.2: Justificación sobre la elección de indicadores

Indicador	Justificación
Manufacturas	Muchas empresas manufactureras se ven obligadas a suspender o disminuir su producción impactados tanto por las medidas de contención como por la disminución en la demanda de manufacturas a nivel nacional y global
Sectores vulnerables	Estos sectores son los que se verán más afectados por la suspensión de actividades
Empleos formales eventuales	Los empleados contratados de forma temporal tienen un mayor riesgo de perder sus ingresos ya que su contrato puede no ser renovado
Informalidad laboral	Los trabajadores que se encuentran en la informalidad suelen tener un mayor riesgo de perder sus ingresos, este riesgo se incrementa como consecuencia de la pandemia
Camas de hospitales	La infraestructura médica es clave para combatir el brote de la pandemia de COVID-19
Personal médico	La infraestructura médica es clave para combatir el brote de la pandemia de COVID-19
Población de 65 años y más	Existe una mayor tasa de mortalidad por el COVID-19 en la población mayor

Diabetes	Exite una mayor posibilidad de complicaciones por COVID-19 en la población con diabetes
----------	---

Metodología para la elaboración del índice

Se calcularon dos índices por separado, uno que evalúa la vulnerabilidad de acuerdo a la composición de la economía estatal, y otro enfocado a la capacidad del sistema de salud para atender la pandemia. En cada caso, se normalizaron todos los indicadores para que obtuvieran un valor entre 0 y 10, donde 0.0 fue asignado al estado más vulnerable y 10.0 al menos vulnerable, de acuerdo al indicador en cuestión.



La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$X_{norm} = \frac{X - X_{m\acute{a}x}}{X_{m\acute{i}n} - X_{m\acute{a}x}}$$

Donde:

- X_{norm} : es el valor normalizado del indicador
- X : es el valor original del indicador
- $X_{m\acute{a}x}$: es el valor más alto del indicador entre todos los estados
- $X_{m\acute{i}n}$: es el valor más bajo del indicador entre todos los estados

Para el número de camas y personal médico, se revirtió la fórmula debido a que los estados menos vulnerables serían aquellos con los valores más altos.

$$X_{norm} = \frac{X - X_{m\acute{i}n}}{X_{m\acute{a}x} - X_{m\acute{i}n}}$$

Después de normalizar los valores, se calculó un índice específico para las dos secciones analizadas. Debido a que cada sección tiene cuatro indicadores, cada uno tiene una

ponderación de 25%. La **tabla 5** presenta los resultados finales de la normalización por indicador y la vulnerabilidad económica y del sector salud.

Tabla 5: Valores normalizados del índice por indicador

Ponderación	25%	25%	25%	25%		25%	25%	25%	25%	
Estado	Manufacturas	Sectores vulnerables	Empleo eventual	Informalidad	Vulnerabilidad económica	Camas de hospital	Doctores y enfermeras	Diabetes	Mayores de 65 años	Vulnerabilidad sector salud
Aguascalientes	2.4	8.2	10.0	8.4	7.3	2.6	3.6	9.8	6.7	5.7
Baja California	3.5	7.2	9.3	9.0	7.3	1.1	0.7	6.1	8.3	4.1
Baja California Sur	9.9	4.3	0.6	8.9	5.9	3.7	3.1	8.5	8.4	6.0
Campeche	10.0	10.0	4.9	4.3	7.3	4.2	3.7	0.0	6.6	3.6
Coahuila	0.0	8.7	8.5	9.8	6.7	3.8	2.7	2.5	6.2	3.8
Colima	9.1	6.2	4.5	6.1	6.5	5.7	4.4	4.8	4.5	4.9
Chiapas	8.6	6.4	8.0	2.8	6.4	0.0	1.2	9.4	7.2	4.5
Chihuahua	2.9	8.1	9.7	10.0	7.7	2.9	2.3	7.2	6.1	4.6
CDMX	8.9	7.6	7.6	6.2	7.6	10.0	10.0	2.0	0.0	5.5
Durango	6.5	7.4	9.1	6.1	7.3	3.0	2.5	4.7	5.2	3.9
Guanajuato	3.4	7.6	7.5	5.8	6.1	1.6	1.4	6.2	6.5	3.9
Guerrero	9.5	5.8	4.6	0.5	5.1	3.0	2.6	4.4	3.3	3.3
Hidalgo	4.0	7.6	4.2	1.0	4.2	1.2	1.3	1.8	3.4	1.9
Jalisco	4.9	7.0	6.6	6.8	6.3	2.7	1.9	9.7	4.6	4.7
México	5.5	7.0	6.0	4.8	5.8	0.1	0.0	7.6	6.4	3.5
Michoacán	8.1	6.5	4.8	2.1	5.4	1.2	0.9	6.2	4.6	3.2
Morelos	5.4	6.9	6.9	2.6	5.4	1.3	1.7	3.1	2.0	2.0
Nayarit	8.9	3.4	1.3	4.5	4.5	2.6	2.8	6.7	3.7	3.9
Nuevo León	3.7	7.7	9.2	9.2	7.5	2.1	2.1	2.1	4.3	2.6
Oaxaca	6.3	7.4	7.7	0.0	5.4	3.7	1.2	5.3	3.4	3.4
Puebla	3.0	7.6	6.9	2.0	4.9	2.8	0.9	7.6	4.7	4.0
Querétaro	3.1	7.5	5.2	8.3	6.0	0.5	0.9	9.8	5.9	4.3
Quintana Roo	9.7	0.0	0.0	7.5	4.3	1.4	1.2	10.0	10.0	5.6
San Luis Potosí	3.1	8.1	4.6	5.7	5.4	2.3	1.5	4.8	3.3	3.0
Sinaloa	8.2	6.3	3.9	6.5	6.2	2.7	2.8	5.0	5.5	4.0
Sonora	4.4	8.3	5.4	8.2	6.6	4.1	2.9	4.2	5.9	4.3
Tabasco	9.0	8.4	5.9	3.5	6.7	2.7	2.5	2.8	6.5	3.6
Tamaulipas	4.6	7.8	8.5	7.7	7.1	3.1	2.7	1.9	4.0	2.9
Tlaxcala	4.7	7.6	2.8	1.6	4.2	2.3	1.6	7.1	5.6	4.2
Veracruz	6.6	7.4	6.0	3.3	5.8	1.1	1.0	3.2	3.4	2.2
Yucatán	6.7	6.7	9.0	4.0	6.6	3.4	3.7	5.0	4.1	4.0
Zacatecas	7.1	7.6	6.5	5.2	6.6	2.2	3.0	4.7	4.7	3.7