



Estudios Gerenciales  
ISSN: 0123-5923  
Universidad Icesi

Magaña-Medina, Deneb Elí; Aguilar-Morales, Norma  
Propuesta de un modelo de sendero para analizar algunos efectos percibidos a causa de la COVID-19 en la actividad productiva  
Estudios Gerenciales, vol. 37, núm. 158, 2021, Enero-Marzo, pp. 61-72  
Universidad Icesi

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.158.4436>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21266955006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

## Propuesta de un modelo de sendero para analizar algunos efectos percibidos a causa de la COVID-19 en la actividad productiva

Deneb Elí Magaña-Medina\*

Profesora investigadora titular, División Académica de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tabasco, México.

[deneb\\_72@yahoo.com](mailto:deneb_72@yahoo.com)

Norma Aguilar-Morales

Profesora investigadora titular, División Académica de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tabasco, México.

[gialca@hotmail.com](mailto:gialca@hotmail.com)

### Resumen

El objetivo de la investigación fue desarrollar un modelo de sendero con factores económicos que la literatura relaciona de manera directa con las afectaciones económicas y el empleo formal e informal en la etapa de recuperación económica. El diseño del estudio fue no experimental transversal de corte explicativo. El estudio se realizó en un estado del Sureste de México, con un muestreo aleatorio por conglomerado que permitió la selección de 1151 estudiantes de pregrado y posgrado para contestar la encuesta. Los resultados muestran que los indicadores de ajuste al modelo propuesto fueron aceptables. Se concluye que el modelo teórico se sustenta en los datos, con excepción de la relación directa entre competencias y afectación a la actividad productiva.

**Palabras clave:** COVID-19; afectación económica; competencias; vulnerabilidad.

### Proposal of a path model to analyze some perceived effects caused by COVID-19 on productive activity

#### Abstract

The objective of the research was to develop a path model with economic factors that the literature directly relates to economic effects and formal and informal employment in the economic recovery stage. The study design was non-experimental, cross-sectional, explanatory. The study was carried out in a state in the Southeast of Mexico, using a random cluster sampling that allowed the selection of 1,151 undergraduate and graduate students to answer the survey. The results show that the fit indicators to the proposed model were acceptable. It is concluded that the theoretical model is based on the data, except the direct relationship between competencies and the effect on productive activity.

**Keywords:** COVID-19; economic impact; skills; vulnerability.

### Proposta de um modelo de análise de trilha para estudar alguns efeitos percebidos causados pelo COVID-19 na atividade produtiva

#### Resumo

O objetivo da pesquisa foi desenvolver um modelo de análise de trilha com fatores econômicos que a literatura relaciona diretamente aos efeitos econômicos e ao emprego formal e informal na fase de recuperação econômica. O desenho do estudo foi não experimental transversal, de tipo explicativo. O estudo foi realizado em um estado do sudeste do México, com amostra aleatória por conglomerados que permitiu a seleção de 1.151 alunos de graduação e pós-graduação para responder à pesquisa. Os resultados mostram que os indicadores de ajuste ao modelo proposto foram aceitáveis. Conclui-se que o modelo teórico é baseado nos dados, com exceção da relação direta entre as competências e o impacto na atividade produtiva.

**Palavras-chave:** COVID-19; choque económico; competências; vulnerabilidade.

\* Autor para dirigir correspondencia.

Clasificación JEL: I29; H75; J24.

Cómo citar: Magaña-Medina, D. E. y Aguilar-Morales, N. (2021). Propuesta de un modelo de sendero para analizar algunos efectos percibidos a causa de la COVID-19 en la actividad productiva. *Estudios Gerenciales*, 37(158), 61-72. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.158.4436>

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.158.4436>

Recibido: 16-oct-2020

Aceptado: 2-feb-2021

Publicado: 31-mar-2021

## 1. Introducción

A final del año 2019, en Wuhan, capital de la provincia de Hubei en China Central, una típica ciudad en expansión y un próspero centro de actividad comercial e industrial, se descubrió un nuevo coronavirus que causa un síndrome respiratorio agudo severo: el SARS-CoV-2, coloquialmente denominado COVID-19, como se le denominará de aquí en adelante ([Sharma, Leung, Kingshott, Davcik y Cardinali, 2020](#)).

Si bien se podría pensar que esta pandemia no tiene precedentes, en realidad presenta analogías históricas con las principales crisis de salud, como la epidemia de H1N1 en el año 2009, el SARS en 2003, la influenza asiática H5N1, la gripe asiática de 1957, la influenza en 1918 (gripe española), el cólera, el tifus, la viruela, el sarampión, la tuberculosis, etc. ([Arthi y Parman, 2021; Boissay y Rungcharoenkitkul, 2020](#)). Sin embargo, esta pandemia se ha destacado por la ralentización de la economía mundial, producto de las medidas de contención y la globalización de las economías.

De acuerdo con indicadores internacionales ([Worldometers, 2021](#)), este coronavirus ha causado hasta el momento en que se redactó este trabajo 103.401.878 contagios y 2.234.716 fallecimientos. Los daños económicos derivados de las restricciones diseñadas para combatir la propagación de la COVID-19 han tenido impactos generalizados en todo el mundo sobre los presupuestos de las empresas, de los gobiernos y, por supuesto, de los hogares ([Reed, Gonzalez y Johnson, 2020](#)).

Las estimaciones más optimistas de crecimiento económico mundial prevén una disminución de al menos el 1%; pronóstico menos alentador para países en desarrollo ([Comisión Económica para América Latina y el Caribe \[CEPAL\], 2020a](#)). En México, a septiembre del 2020 se pronosticaba una caída del 8% del Producto Interno Bruto (PIB) al cierre de ese año. Por su parte, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) solo estimó para el año 2021 un rango de crecimiento de la economía de 3,6 a 5,6% aproximadamente ([Sánchez, 2020](#)).

De manera particular, con relación al empleo, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía ([INEGI, 2020a](#)) realizó una encuesta telefónica sobre la COVID-19 y su impacto en el mercado laboral. Los resultados de esta encuesta señalan que el 21,8% de la población ocupada mayor de 18 años, que participó en la encuesta por disponer de un teléfono, reportó la suspensión total o parcial de sus actividades laborales como producto de la pandemia. Este porcentaje representa, de acuerdo con las cifras de población en México, cerca de 7,2 millones de personas económicamente activas. [INEGI \(2020a\)](#) estima, en función de los resultados de la encuesta citada, que cerca del 23% de las personas que perdieron su trabajo no podrán recuperarlo.

[Chiatchoua, Lozano y Macías-Durán \(2020\)](#) realizaron un estudio de los principales indicadores de la economía en México con relación a la pandemia y pronosticaron que el desempleo permanecería en un 38%, con una tendencia al incremento, y una inflación que se acercaría a un valor de 3,5 a finales del 2020.

En cuanto a las empresas, [INEGI \(2020b\)](#) reportó que el 59,6% de las empresas en México realizaron un paro técnico o cierre temporal que afectó de manera considerable la actividad productiva. El golpe más fuerte ha sido para los sectores industriales; por ejemplo, el sector de manufactura se redujo en un 10,9% en el primer cuatrimestre del año 2020; el cuero y el calzado, en un 29,5%; y el equipo de transporte, en un 26,9%. Sin embargo, fue el turismo el sector más golpeado, pues disminuyó un 44% a nivel mundial ([CEPAL, 2020a](#)).

Con respecto a la economía en el estado de Tabasco, [Rosales \(2020\)](#) aseguró, a finales del primer trimestre del año 2020, que su economía era una de las más vulnerables ante la COVID-19. Esta afirmación en una etapa temprana de la pandemia puso en evidencia la vulnerabilidad de este estado, el cual, durante el mes de noviembre, sufrió severas inundaciones que agravaron los efectos económicos en la economía local a causa de la pandemia. La Cámara Nacional de Comercio (CANACO) reportó, a finales del 2020, el cierre de 1677 mipymes en el estado de Tabasco, y se estima que las pérdidas económicas ascendieron a más de mil millones de pesos ([Osorio, 2020](#)).

Ante este panorama tan desalentador, se requiere enfrentar de manera informada los diferentes retos y desafíos en la etapa de rehabilitación económica. De acuerdo con [Qian y Fan \(2020\)](#), los estudios que presenten hallazgos sobre quién experimenta la pérdida de ingresos ayudarán a identificar las poblaciones más vulnerables económicamente, para contribuir así a las intervenciones de recuperación pospandémica.

Por su parte, el [World Economic Forum \(2016\)](#) señala que la pérdida de ingresos está relacionada con las desventajas estructurales preexistentes que se manifiestan a través del logro educativo, el estado económico familiar, el sector laboral y la vulnerabilidad social. Las personas con un mayor nivel educativo o capacidades tecnológicas pueden tener una mayor estabilidad laboral y empleabilidad, lo que les permite ser más competitivas. Es probable que el riesgo de pérdida de ingresos sea menor para las personas de familias con mayor poder adquisitivo, porque pueden tener varios medios y redes sociales extendidas para amortiguar los choques financieros provocados por esta crisis ([Qian y Fan, 2020](#)).

Es por ello que la recuperación del sentir de los ciudadanos a través de diversas encuestas ha sido una estrategia importante para los diagnósticos que se están realizando en diversos países ([Monterey County, 2020; Ontario Ministry of Finance, 2020; San Benito County Administration, 2020](#)). Se prevé que esta información servirá como un mejor indicador para la toma de decisiones estratégicas y el diseño de programas de apoyo en la etapa de recuperación económica regional.

De manera particular, los estudios de [Câmara, Pinto, Silva y Gerhard \(2020\)](#) destacan la vulnerabilidad de ciertos grupos sociales, pues su estudio concluye que una serie de factores demográficos, sociales y económicos locales pueden agravar los impactos de la crisis económica que ha generado la pandemia, y es aquí que se requiere el desa-

rrollo de medidas específicas para minimizar los efectos económicos que esta conlleva.

El objetivo de la investigación fue desarrollar un modelo de sendero o trayectoria, para determinar los efectos percibidos de algunos de los factores económicos que explican las afectaciones de la actividad productiva y el empleo formal e informal, y que deben ser considerados en el desarrollo de propuestas en la etapa de recuperación económica. Los factores considerados fueron la percepción de las competencias necesarias para enfrentar la recuperación económica en la etapa posterior a la pandemia, los requerimientos de formación que se perciben como necesarios para ser competitivos, si se cuenta con la infraestructura y capital humano necesarios para dicha etapa, y la vulnerabilidad social y económica de las comunidades de origen de los participantes.

Se propone un modelo teórico de sendero basado en la literatura publicada hasta el momento sobre estos factores (Allam, 2020; Bonaglia, Nieto-Parra y Vázquez-Zamora, 2020; Câmara et al., 2020; Carnevale y Hatak, 2020; CEPAL, 2020b; Deloitte, 2020; Lai, 2017; Mora-Cortez y Johnston, 2020; Pagés et al., 2020; Pan American Health Organization y World Health Organization [PAHO-WHO], 2020; Venkatesh y Bala, 2008; World Bank Group, 2020; World Economic Forum, 2016) (figura 1).

A partir del análisis de la literatura y el modelo teórico propuesto, se establecen como hipótesis respecto a las relaciones directas los siguientes postulados:

- H1: las competencias para enfrentar la recuperación económica pos-COVID-19 se relacionan positivamente con (H1.1) los requerimientos de formación para la competitividad, (H1.2) con la percepción de infraestructura y capital humano existente y (H1.3) con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal.
- H2: los requerimientos de formación para la competitividad presentan una relación positiva con (H2.1) la percepción de infraestructura y capital humano existente, (H2.2) con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal y (H2.3) con la vulnerabilidad social y económica.

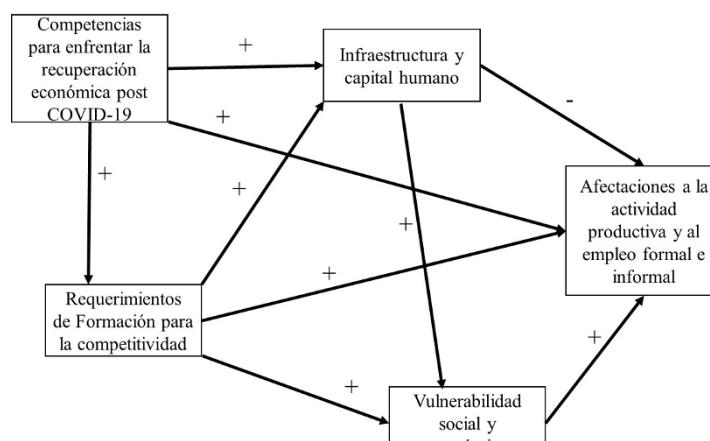
- H3: la percepción de la infraestructura y capital humano existente se relaciona de forma positiva con (H3.1) la vulnerabilidad social y económica y (H3.2), de forma negativa, con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal.
- H4: la vulnerabilidad social y económica tiene una relación directa positiva con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal.

La literatura que se ha generado con relación a las afectaciones del empleo por COVID-19 se ha centrado en datos macroeconómicos, sin tomar en consideración el desarrollo regional, el cual requiere de un diagnóstico contextualizado a las necesidades de cada localidad. En este sentido, desarrollar un modelo que retome los factores considerados esenciales en la recuperación económica permitirá determinar con mayor precisión las necesidades locales de cada región, de acuerdo con el grado de afectaciones económicas y su contexto.

Es fundamental minimizar los efectos de la pandemia por COVID-19 mediante la adopción de planes estratégicos de emergencia que consideren perspectivas distintas, pues los problemas rara vez responden a una única solución. Asimismo, es importante tener en cuenta que las propuestas ofrecidas para solucionar el problema implican necesariamente una nueva comprensión del tema (Câmara et al., 2020).

Si bien la investigación se limita a la comprobación de las hipótesis propuestas con respecto al modelo de relación en el contexto geográfico que se realizó, esta genera conocimiento que brinda sustento a los elementos que deben ser priorizados para recibir apoyo en la etapa de recuperación económica.

El trabajo de investigación expuesto en este documento desarrolla los antecedentes, objetivos y planteamiento del problema en la introducción, en una segunda parte se abordan los referentes teóricos de las variables incluidas en el modelo propuesto, seguida del apartado que contiene la metodología empleada, los participantes, el método de recolección y el análisis de datos, que dan paso a la sección de resultados, y se finaliza con un apartado que contiene la discusión, la conclusión y las recomendaciones del estudio.



**Figura 1.** Modelo teórico de sendero propuesto  
Fuente: elaboración propia.

## 2. Marco teórico

### 2.1 Afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal

Sin duda, uno de los principales efectos de la pandemia por COVID-19 es la pérdida de empleos y las afectaciones a la actividad productiva, pues el distanciamiento social genera una desaceleración en la producción económica ([CEPAL, 2020a](#)).

La principal causa de este fenómeno es que el consumo se reduce y, como consecuencia, disminuye también la producción de bienes y servicios. Ante esta disminución de la demanda, las empresas recortan las inversiones y con ello se requieren recortes de gastos, muchos de ellos asociados al empleo, ya sea de manera formal o informal ([Fondo Monetario Internacional \[FMI\], 2020](#)). La economía en general se ve afectada, sobre todo, en cinco canales externos: 1) disminución de la actividad económica de sus principales socios comerciales, 2) la caída de los precios de los productos primarios, 3) la interrupción de las cadenas globales de valor, 4) menor demanda de servicios de turismo y 5) la aversión al riesgo y el empeoramiento de las condiciones financieras mundiales ([CEPAL, 2020a](#)).

Los sectores más afectados son comercio, transporte, servicios empresariales y servicios sociales, los cuales proveen el 64% del empleo formal y 54% del empleo que se da en el sector informal ([CEPAL, 2020a](#)).

El [FMI \(2020\)](#) señala que “en América Latina, donde la mayoría de los países aún están luchando para contener las infecciones, se proyecta que las dos economías más grandes, Brasil y México, sufran contracciones de 9,1% y 10,5%, respectivamente, en 2020” (p. 9). A nivel local, el estado de Tabasco reportó una reducción real en sus actividades económicas del 9,8% con respecto a julio del 2019. Por grandes grupos de actividades, las actividades secundarias retrocedieron un 11,6% y las terciarias cayeron un 10%, mientras que las primarias crecieron un 10,6% con relación al mismo mes del 2019 ([INEGI, 2020c](#)).

Con respecto al empleo a nivel nacional, un dato alarmante que [INEGI \(2020d\)](#) presenta es que “de las 11,3 millones de personas disponibles para trabajar en julio de 2020, 4,4 millones dejaron de hacerlo debido a la suspensión temporal de su trabajo sin recibir pago” (p. 15) y “3,4 millones de personas disponibles para trabajar perdieron o renunciaron a su empleo, o cerraron su negocio, en el segundo trimestre de 2020” (p. 16), por lo cual “la tasa de desocupación abierta en julio de 2020 fue de 5,4%” (p. 17) y “la población subocupada fue de 9,2 millones” (p. 18), lo que representa “una tasa de subocupación en julio de 2020 del 18,4%” (p. 19).

En lo referente al estado de Tabasco, los datos reportados para el primer trimestre del año 2020 permiten identificar que este se encuentra entre los cuatro estados del país con menor población ocupada con respecto a las cifras que se reportaron para dicho periodo en el año 2019 ([INEGI, 2020e](#)).

### 2.2 Competencias para la recuperación económica pos-COVID-19

Quizá uno de los desafíos más destacados en la gestión de recursos humanos como resultado de la pandemia por COVID-19 es el ajuste de los empleados a nuevas condiciones de trabajo, que requieren diferentes competencias para enfrentarlos ([Carnevale y Hatak, 2020](#)).

[Venkatesh y Bala \(2008\)](#) señalan que la principal barrera para la implementación del uso de tecnologías de la información sigue siendo la resistencia de los empleados. En esta pandemia, el teletrabajo se ha presentado como una opción para las organizaciones en el desafío de ser productivos, pero no se ha previsto la generación de competencias necesarias para poder implementarlo.

Diversos autores ([Lai, 2017; Pagés et al., 2020](#)) y organizaciones ([Aonia, 2020; PAHO-WHO, 2020](#)) han señalado como una estrategia para abatir el rezago económico la expansión del teletrabajo. Sin embargo, ¿se tienen las competencias profesionales para tomar esta opción como una alternativa laboral?, ciertamente, es una pregunta con diversas aristas que deben analizarse desde diversas perspectivas.

En primer término, es importante definir lo que es una competencia, ya que es un término complejo que se ha estudiado desde diferentes enfoques. [Galdeano y Valiente \(2010\)](#) definen el término *competencia* como “La capacidad de un profesional para tomar decisiones, con base en los conocimientos, habilidades y actitudes asociadas a la profesión, para solucionar los problemas complejos que se presentan en el campo de su actividad profesional” (p. 29).

Por su parte, [Fahimirad, Kumar, Shakib, Mahdinezhad y Bao \(2019\)](#) señalan que existen diversos atributos personales que son esenciales para mantener o conseguir un empleo. Desde esta perspectiva, la definición de cuáles serán estas habilidades y actitudes personales para enfrentar la crisis laboral durante la pandemia es el reto para enfrentar con éxito la recuperación económica, y conforma el principal elemento para establecer la primera de las hipótesis planteadas.

### 2.3 Requerimientos de formación para la competitividad

Si no se poseen las competencias profesionales para enfrentar la recuperación económica, se hace necesaria la reflexión personal y organizacional sobre las necesidades de formación profesional, así como de infraestructura, que serán necesarias para obtenerlas y afrontar la recuperación económica durante el periodo posterior a la pandemia. Estas reflexiones y lo expuesto en relación con las competencias y las afectaciones de la actividad productiva dan sustento a la segunda hipótesis de trabajo, la cual tiene soporte en la teoría de los recursos y capacidades que indican que los factores internos pueden ser más importantes que los externos para explicar el éxito o fracaso de una organización ([Fong, Flores y Cardoza, 2017](#)).

Las medidas adoptadas durante el periodo de cuarentena generaron que la demanda de servicios personales tradicionales se redujera y los empleados de todo el mundo

fueran trasladados a trabajos remotos. Tanto las grandes empresas como las pymes redujeron la fuerza laboral y hay pocas razones para creer que las empresas y las personas volverán a las condiciones anteriores de trabajo fuera de línea, pues el trabajo remoto brinda más oportunidades y libertad para los profesionales creativos, y los empleadores ahorran en especialistas menos demandados (Zemtsov, 2020).

El acceso a las tecnologías se ha vuelto un elemento de desigualdad social en la crisis económica que provocó la pandemia por COVID-19. Esta brecha se amplía cuando, además de no tener acceso a ellas, no se cuenta con el conocimiento y capacitación necesarias para aprovecharlas, lo que genera una brecha digital educativa (Trejo-Quintaña, 2020).

Sin embargo, los tiempos de crisis siempre presentan oportunidades de desarrollo para quienes puedan adaptarse de manera eficiente. El empleo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) no es algo nuevo en la forma de trabajar, pero sí ha representado un reto el cambio de paradigma. Se prevé que en el periodo de 2030 a 2035 la mitad de los trabajos en el mundo puedan ser automatizados (Zemtsov, 2020), y quizás después de esta crisis de salud este proceso se dé en forma anticipada.

Es relevante desde el punto de vista de la educación superior cómo las amenazas de la automatización se relacionan con la formación de desempleo tecnológico de larga duración y la posible exclusión social (World Economic Forum, 2016). Esta crisis requiere de una mayor cooperación global, tecnologías de bases de datos y redes para la toma de decisiones, transparencia para la divulgación de datos, responsabilidad de los tomadores de decisiones, empresarios y la sociedad civil, altas inversiones en servicios de salud e intenciones económicas de los gobiernos, con el objetivo de disminuir el costo económico de la COVID-19 (Ibrahim, Baltazar, Osorio y Guerra, 2020).

#### *2.4 Infraestructura y capital humano*

El World Bank Group (2020) desarrolló una lista de consideraciones de largo plazo para asegurar la recuperación económica posterior a la pandemia por COVID-19. Con relación al capital humano y social, se destaca como un reto el desarrollo de habilidades tecnológicas y la creación de nuevos empleos para enfrentar este cambio de paradigma en los esquemas laborales.

De nuevo, atendiendo a la teoría de los recursos y capacidades, la infraestructura disponible como recurso para el desarrollo de las capacidades del capital humano se convierte en un elemento de vital importancia en la etapa de recuperación económica y da sustento a la tercera hipótesis de este trabajo.

El desafío radica esencialmente en el ajuste de las condiciones de trabajo y el cambio a trabajo remoto, o a la implementación de nuevas políticas y procedimientos en el lugar de trabajo (Carnevale y Hatak, 2020).

Ante este desafío, se considera que el capital humano resulta fundamental en la creación de valor, pues genera eficiencias en el empleo de los recursos y la producción de conocimiento, todo lo cual ejerce un impacto significativo en la productividad (Kengatharan, 2019).

En el caso de México, no han podido darse las condiciones para que exista un adecuado desarrollo de capital humano, y es casi nula la influencia del conocimiento en el sistema económico, debido, sobre todo, a que las políticas públicas no han sido eficaces para generar el conocimiento requerido (Romero, López y Martínez, 2018).

Por otra parte, la infraestructura de soporte para la capacitación depende en gran medida de las instituciones de educación superior y centros de investigación, los cuales tampoco estaban preparados para enfrentar cambios en las condiciones de trabajo. Se estima que las organizaciones concentren sus inversiones en la etapa de recuperación en la digitalización, seguridad y medio ambiente (Deloitte, 2020). Para ello, es indispensable contar con la infraestructura de soporte que permita capacitar al capital humano, y que las organizaciones puedan hacer frente a estos desafíos que replantea la agenda de crecimiento económico.

Se concuerda con Álvarez (2020) cuando señala que la educación será uno de los pilares esenciales en la etapa pospandemia, y es necesario hacer un recuento de los elementos disponibles para poder anticipar la magnitud de la inversión en este rubro.

#### *2.5 Vulnerabilidad social y económica de la localidad*

Los estudios de vulnerabilidad social son de carácter preponderantemente multidisciplinar, lo que genera que se identifiquen grupos vulnerables desde diferentes perspectivas (Sánchez-González y Egea-Jiménez, 2011).

La vulnerabilidad social y económica está relacionada con la susceptibilidad material o moral de determinados grupos sociales a los posibles riesgos o pérdidas provocados por eventos extremos (Câmara et al., 2020). Esta perspectiva en particular permitió establecer las bases de la cuarta hipótesis de trabajo, al considerar que existen grupos con mayor vulnerabilidad a las afectaciones económicas ocasionadas por la pandemia.

Para Pizarro (2001), el término *vulnerabilidad*, en su perspectiva social, tiene dos vertientes: la primera asociada a desastres naturales y, la segunda, enfocada en comprender los cambios en comunidades rurales pobres en condiciones de eventos socioeconómicos traumáticos. Es importante no confundir *vulnerabilidad social* con *pobreza*, *marginación* o *exclusión*, conceptos que requieren su propia definición y contextualización en la caracterización del constructo (Fabre-Platas, Del Callejo Canal y Garret, 2009).

Recientemente, se ha desarrollado con mayor énfasis el enfoque de la vulnerabilidad desde una perspectiva vinculada a los factores naturales, en los que se destaca su desconexión de los complejos procesos sociales (Sánchez-González y Egea-Jiménez, 2011).

Una de las definiciones más aceptadas en este sentido es la de [Adger \(1998\)](#), quien señala que “la vulnerabilidad social al cambio climático se define como la exposición de grupos o individuos al estrés como resultado de los impactos del cambio climático y los extremos climáticos relacionados” (p. 5). En este sentido, nuevamente [Sánchez-González y Egea-Jiménez \(2011\)](#) traducen el término como *vulnerabilidad ambiental*, el cual definen como “un concepto asociado a la comprensión de la susceptibilidad o predisposición intrínseca de una determinada región geográfica a sufrir un daño (desastres), cuya capacidad de amortiguamiento está en función del conjunto de recursos y servicios ambientales (bosques, cuencas hidrológicas, etc.)” (p. 154).

La definición hace énfasis en las dimensiones sociales de la vulnerabilidad, en contraste con las opiniones predominantes sobre este término, que se concentran en las dimensiones físicas del problema.

La pandemia por COVID-19 puede equipararse a un desastre natural, y su evolución puede compararse con este en sus tres etapas: 1) previa al evento (acciones de prevención, mitigación, preparación y alerta); 2) durante el evento (actividades de respuesta durante el periodo de emergencia o inmediatamente después); y 3) después del evento (actividades de rehabilitación y reconstrucción). Es en esta última etapa en la que los resultados de la investigación brindan una aportación al conocimiento sobre la problemática bajo estudio.

### **3. Metodología**

#### *3.1 Diseño*

El estudio que se presenta es de corte empírico, no experimental transversal, categorizado como un estudio explicativo de acuerdo con lo que señalan [Ato, López y Benavente \(2013\)](#). Como se mencionó en la introducción, el estudio presenta un modelo de sendero o trayectoria, cuya finalidad es la evaluación del ajuste al modelo teórico propuesto, y en la que se propone un conjunto de relaciones de dependencia entre las variables. Este tipo de modelos, de acuerdo con [Pérez, Medrano y Sánchez \(2013\)](#), se puede considerar como una extensión del modelo de regresión múltiple, en el que se verifica también la interacción entre las variables predictoras y la relación indirecta sobre las variables dependientes.

#### *3.2 Participantes*

Considerando a los estudiantes de pregrado y posgrado de las instituciones de educación superior en el estado de Tabasco en México como una población que puede emitir una opinión con base en su contexto sobre la recuperación económica posterior a la pandemia por COVID-19, el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología en conjunto con una universidad pública del Sureste de México realizaron una encuesta que permitió conocer su perspectiva sobre diversos aspectos de este proceso. Participaron en la

encuesta en línea 8174 estudiantes adscritos a 53 instituciones de educación superior públicas y privadas en el estado de Tabasco en México y que cursaban el semestre enero-junio del 2020. Para fines del estudio, se seleccionaron las nueve instituciones con mayor participación. Mediante un muestreo aleatorio por conglomerado ([Krejcie y Morgan, 1970](#)), se seleccionaron a 1151 de los estudiantes que participaron en la encuesta ( $p = 95\%$ ;  $q = 0,50$ ;  $e = 5\%$ ), de los cuales 512 (44,5%) fueron varones y 639 (55,5%) mujeres con una edad promedio de 21,28 años ( $DE = 4,18$  años). El 91,7% cursaba estudios de pregrado y el 8,3% restante, de posgrado. Con relación a su economía, el 25,5%, además de sus estudios, trabajaba en el momento de la encuesta y el 35% poseía algún tipo de beca para continuar sus estudios.

#### *3.3 Esquema de los instrumentos*

Cada escala se generó con base en una profunda revisión literaria de las prioridades previstas por organismos nacionales e internacionales en la etapa de recuperación económica posterior a la pandemia por COVID-19. Las escalas se diseñaron para contestarse en un formato tipo Likert con cinco opciones de respuesta: 1 (totalmente en desacuerdo), 2 (en desacuerdo), 3 (ni de acuerdo ni en desacuerdo), 4 (de acuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo). El cuestionario general contenía además un apartado para variables demográficas y sobre su condición económica.

##### *3.3.1 Afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal (AAPEFI)*

Se midió con una escala propia elaborada con base en la revisión de la literatura e instrumentos empleados para el diagnóstico de constructos similares por diversas entidades ([CEPAL, 2020b; COVID-19 Economic Impact Surveys United Foundation, 2020; Monterey County, 2020; Ontario Ministry of Finance, 2020; Pagés et al., 2020; PAHO-WHO, 2020; San Benito County Administration, 2020; World Bank Group, 2020](#)). Se conformó de cuatro ítems que miden la percepción que tiene el estudiante sobre las afectaciones económicas en el ingreso y egreso de la familia, ocasionadas por la pandemia de la COVID-19.

##### *3.3.2 Competencias para enfrentar la recuperación económica pos-COVID-19 (COMREC)*

Al igual que en el constructo anterior, este se midió con una escala propia elaborada con base en la revisión de la literatura ([Aonia, 2020; CEPAL, 2020b; Lai, 2017; Monterey County, 2020; Ontario Ministry of Finance, 2020; PAHO-WHO, 2020; San Benito County Administration, 2020; Venkatesh y Bala, 2008](#)). Se conformó de cuatro ítems que miden la percepción que tiene el estudiante sobre las competencias que posee y que le permitirán ser competitivo en el periodo de recuperación económica después de la pandemia por la COVID-19.

### 3.3.3 Requerimientos de formación para la competitividad (RFCOMP)

Esta escala se realizó con base en una revisión de la literatura relativa al constructo en el contexto de la pandemia (Aonia, 2020; CEPAL, 2020b; COVID-19 Economic Impact Surveys United Foundation, 2020; Lai, 2017; Monterey County, 2020; Ontario Ministry of Finance, 2020; Pagés et al., 2020; PAHO-WHO, 2020; San Benito County Administration, 2020; Scott, 2015; Venkatesh y Bala, 2008; World Bank Group, 2020; World Economic Forum, 2016). Se conformó también de cuatro ítems que miden la percepción que tiene el estudiante sobre las necesidades que requieren de formación de manera acelerada para la adquisición de habilidades que serán necesarias en la gestión e innovación en el periodo de recuperación económica después de la pandemia por la COVID-19.

### 3.3.4 Infraestructura y capital humano (INCHUM)

Con respecto a la percepción de infraestructura y capital humano, se consideraron las tendencias actuales del mundo laboral, así como las recomendaciones para inversión en la etapa de recuperación económica al diseñar la escala (International Labour of Conference, 2020; Scott, 2015; Verma y Gustafsson, 2020; World Bank Group, 2020; World Economic Forum, 2016). Se conformó de cuatro ítems que miden la percepción que tiene el estudiante sobre la infraestructura y capital humano necesario para la generación de proyectos de coparticipación academia-sociedad en el periodo de recuperación económica después de la pandemia por la COVID-19.

### 3.3.5 Vulnerabilidad social y económica (VULSEC)

Es preciso señalar que esta escala en particular tomó en consideración solo la literatura relacionada con el constructo, principalmente en el contexto de la pandemia, para su construcción (Adger, 1998; CEPAL, 2020b; Cornelio, Rodríguez y Gómez, 2020; PAHO-WHO, 2020; Pizarro, 2001; Sánchez-González y Egea-Jiménez, 2011). Se conformó de cuatro ítems que miden la percepción del estudiante sobre la vulnerabilidad social y económica de las comunidades a las que pertenecen, ya sea por el cambio climático, el cese de las actividades económicas durante estos períodos o la

infraestructura tecnológica que poseen. Los valores de fiabilidad son relativamente bajos ([tabla 1](#)), pero dentro de los límites permitidos ([Milton, 2010](#)).

### 3.3.6 Fiabilidad y validez

Para estimar la fiabilidad de cada medida, se calculó el coeficiente alpha de Cronbach, la fiabilidad compuesta y el omega de McDonald. Sobre este último coeficiente, diversos autores argumentan que es un indicador de mayor precisión para estimar la fiabilidad de una escala, pues su cálculo se basa en las cargas factoriales ([Dunn, Baguley y Brunsden, 2013](#); [Ventura-León y Caycho-Rodríguez, 2017](#)) ([tabla 1](#)).

Con relación a la validez, se realizó primero la de contenido de manera cualitativa con un grupo de 15 expertos en disciplinas como política pública, economía, salud y educación, a quienes se les solicitó revisar los ítems de la escala para cada constructo, de acuerdo con el procedimiento descrito por [Urrutia, Barrios, Gutiérrez y Mayorga \(2015\)](#).

Luego, para determinar la validez de constructo, se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE) que, de acuerdo con lo expuesto por [Williams, Onsman y Brown \(2010\)](#), uno de los primeros pasos para su elaboración es la verificación de que los datos se ajustan a este tipo de análisis, lo cual se determinó a través del índice de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett. El KMO debe presentar valores entre 0,50 y 1 para considerar adecuado el AFE, y la prueba de esfericidad debe ser significativa ( $p < 0,05$ ). Los valores que se reportan de estos indicadores ( $KMO = 0,82$ ;  $gl = 19$ ;  $\chi^2 = 8671,17$ ;  $p < 0,000$ ) se encuentran dentro de los parámetros establecidos. El AFE se realizó con los métodos de extracción de máxima verosimilitud y rotación Oblimin directo, que dieron por resultado los cinco factores que componen el modelo propuesto y explican el 50,79% de la varianza. Para el factor Afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal las cargas factoriales presentan valores de 0,62 a 0,84; en relación con las competencias para enfrentar la recuperación económica pos-COVID-19, los valores van de 0,60 a 0,82; para los requerimientos de formación para la competitividad, los valores se encuentran entre 0,50 y 0,82; el constructo Infraestructura y capital humano reporta valores entre 0,50 y 0,91, cifras que, de acuerdo con [Williams et al. \(2010\)](#), pueden considerarse como aceptables.

**Tabla 1.** Comparación de los índices fiabilidad de cada constructo y la varianza media extraída

Constructos	Validez convergente		Fiabilidad	
	IVE	IFC	$\alpha$	$\omega$
Afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal	0,65	0,88	0,83	0,83
Competencias para enfrentar la recuperación económica post COVID-19	0,43	0,74	0,71	0,71
Requerimientos de Formación para la competitividad	0,58	0,85	0,83	0,83
Infraestructura y capital humano	0,55	0,82	0,80	0,83
Vulnerabilidad social y económica percibida	0,30	0,62	0,61	0,62

Nota: Índice de Varianza Extraída (IVE), Índice de Fiabilidad Compuesto o Índice de Ajuste Comparativo (IFC), Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ), Omega de McDonald ( $\omega$ ).

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la vulnerabilidad social y económica percibida, el constructo reporta cargas factoriales entre 0,41 y 0,66, lo que está ligeramente por debajo de los valores que se consideran aceptables; sin embargo, es importante señalar que son pocos indicadores por constructo y eliminar aquellos que están débiles puede ocasionar la pérdida de información válida para el modelo (Esposito, Chin, Henseler y Wang, 2010).

Para estimar la validez convergente, se determinó el índice de varianza extraída de cada constructo (tabla 1) con valores aceptables con excepción de las competencias para enfrentar la recuperación económica pos-COVID-19, cuyo valor está ligeramente por debajo del indicador establecido (Fornelly Larcker, 1981). El constructo sobre el que se tiene la oportunidad de mejorar es el de vulnerabilidad social y económica percibida, pues su valor es relativamente bajo, pero nuevamente se decidió conservarlo con la finalidad de no perder información de valor en el modelo (Chin, 1998).

El análisis factorial confirmatorio (AFC) se realizó mediante el software AMOS versión 20, y se estimaron los principales indicadores de ajuste propuestos en la literatura (Littlewood y Bernal, 2014; Lloret-Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza y Tomás-Marco, 2014; Manzano y Zamora, 2010; Yong y Pearce, 2013), los cuales presentaron valores aceptables de acuerdo con los parámetros de referencia (Hu y Bentler, 1999; Manzano y Zamora, 2010) (tabla 2).

#### 3.4 Procedimiento

Para el desarrollo de la encuesta del diagnóstico, se solicitó el consentimiento de las autoridades de las instituciones de educación superior y centros de investigación que participaron en el estudio. Posteriormente, se pidió la participación voluntaria e informada a los directivos de cada organización para administrar los instrumentos en línea a los estudiantes, a los cuales se les informó sobre el propósito del estudio y se les pidió su participación en él. A todos los actores se les garantizó la confidencialidad de la información por ellos brindada. La información para su depuración y análisis quedó bajo resguardo de las autoridades del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco y la Universidad Pública del Sureste de México que colaboró en su elaboración. Esta encuesta se respon-

dió en aproximadamente 8 minutos y se realizó durante el mes de junio del 2020.

#### 3.4.1 Análisis de datos

Los datos perdidos (0,1%) se trataron por el método de imputación por regresión. En primer lugar, se realizaron análisis descriptivos y correlacionales. Posteriormente, se sometió a prueba el modelo de relación o sendero con el apoyo del programa AMOS versión 20. Se empleó el método de estimación de máxima verosimilitud (ML) con el Bootstrapping del AMOS (2000 repeticiones IC 95%), el cual favorece que los resultados de las estimaciones no se afecten por problemas de normalidad multivariante (Arbuckle, 2013). Se consideraron como índices de ajuste los propuestos por Littlewood y Bernal (2014):  $\chi^2$ ,  $gl$ ,  $p$ , índice de Tucker-Lewis (TLI), raíz cuadrada de residual estandarizada (SRMR), índice de ajuste comparativo (CFI), índice de aproximación de la raíz cuadrada de los medios del error (AGFI) y error de la raíz cuadrada de la media de aproximación con su intervalo de confianza (RMSEA IC 90). Se estimaron los efectos directos e indirectos del modelo teórico propuesto.

### 4. Resultados

En la tabla 3 se presentan las medias, desviaciones típicas y correlaciones entre las variables. Los resultados muestran que las correlaciones fueron significativas en el sentido esperado en el modelo teórico, con excepción de la relación entre la percepción de la infraestructura y capital humano y las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal que no presentan significancia estadística.

#### 4.1 Modelo de sendero

Atendiendo a los resultados del análisis correlacional, se decidió incluir todas las variables en el cálculo del modelo. Los valores generales de los índices de ajuste fueron aceptables, lo que sugiere que el modelo teórico se sustenta en los datos ( $\chi^2 = 1673$ ;  $gl = 2$ ;  $p = 0,433$ ; TLI = 1,00; SRMR = 0,00; CFI = 1,00; RMSEA = 0,00; IC 90 [0,00 – 0,05]) (figura 2).

**Tabla 2.** Indicadores de ajuste del Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para cada constructo

Constructos	Indicadores del grado de bondad de ajuste del modelo				Índices de ajuste absoluto			Índices de ajuste de incremento	
	$\chi^2$	$gl$	$p$	SRMR	RMSEA	AGFI	TLI	CFI	
1.- AAPEFI	3,39	1	0,065	0,01	0,04, IC 90 [0,00 – 0,10]	0,98	0,99	0,99	
2. COMREC	1,72	1	0,189	0,01	0,02, IC 90 [0,00 – 0,08]	0,99	0,99	0,99	
3. RFCOMP	4,47	1	0,034	0,00	0,05, IC 90 [0,01 – 0,11]	0,98	0,98	0,99	
4. INCHUM	7,44	2	0,024	0,01	0,04, IC 90 [0,01 – 0,08]	0,98	0,99	0,99	
5. VULSEC	5,70	2	0,058	0,02	0,04, IC 90 [0,00 – 0,08]	0,98	0,97	0,99	

Nota: 1.- AAPEFI: Afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal, 2. COMREC: Competencias para enfrentar la recuperación económica post COVID-19, 3. RFCOMP: Requerimientos de Formación para la competitividad, 4. INCHUM: Infraestructura y capital humano, y 5. VULSEC: vulnerabilidad social y económica percibida.  $\chi^2$ ,  $gl$ ,  $p$  (ji-cuadrada, grados de libertad y probabilidad asociada), TLI (índice de Tucker-Lewis), SRMR (raíz cuadrada de residual estandarizada), CFI (índice de ajuste comparativo), AGFI (índice de aproximación de la raíz cuadrada de los medios del error), RMSEA IC 90 (error de la raíz cuadrada de la media de aproximación con su intervalo de confianza) (Hu y Bentler, 1999; Manzano y Zamora, 2010).

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.** Validez discriminante del modelo propuesto (medias, desviaciones estándar y correlaciones)

Variables	M	DE	1	2	3	4	5
1.AAPEFI	3,42	1,11	-				
2.COMREC	3,51	0,88	0,053	-			
3.RFCOMP	4,25	0,80	0,237**	0,380**			
4.INCHUM	3,48	0,91	0,035	0,420**	0,326**	-	
5.VULSEC	3,60	0,86	0,292*	0,149**	0,231**	0,214**	-

Nota: N=1.151, M=Media, DE: Desviación Estándar. 1. AAPEFI: Afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal, 2. COMREC: Competencias para enfrentar la recuperación económica post COVID-19, 3. RFCOMP: Requerimientos de Formación para la competitividad, 4. INCHUM: Infraestructura y capital humano, y 5. VULSEC: vulnerabilidad social y económica percibida. \* p < 0,05; \*\*p < 0,01; \*\*\* p < 0,000.

Fuente: elaboración propia.

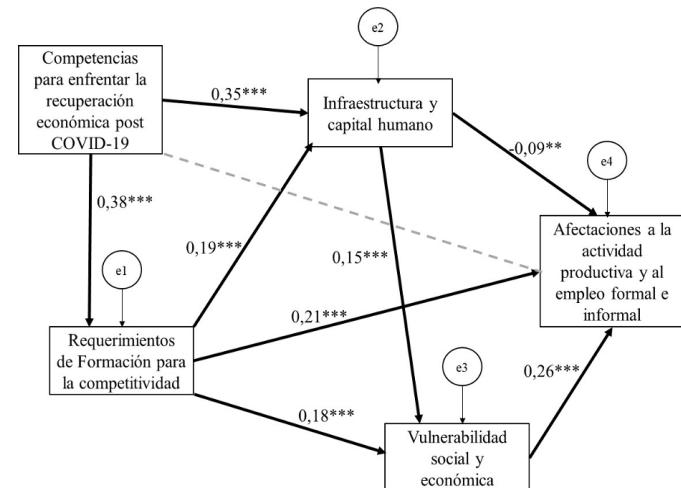
El modelo explicó el 38% de la varianza de los puntajes de las competencias para enfrentar la recuperación económica pos-COVID-19 ([figura 2, tabla 4](#)).

En la [tabla 4](#) se presentan los valores de las estimaciones de las ponderaciones de regresión estandarizados, mismos que se pueden apreciar también en la [figura 2](#), que presenta el modelo de relación propuesto y en la que se aprecia que estos valores fueron significativos y que coinciden con el sentido propuesto en el modelo teórico.

Con respecto a las relaciones directas, los resultados muestran que la percepción de competencias para enfrentar la recuperación económica pos-COVID-19 se relaciona en forma positiva con los requerimientos de formación para la competitividad ( $\beta = 0,38, p < 0,000$ ), con la percepción de infraestructura y capital humano disponible para ello ( $\beta = 0,35, p < 0,000$ ), pero no se pudo comprobar la relación directa con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal. Los requerimientos de formación para la competitividad presentan una relación positiva con la percepción de que se dispone sobre la infraestructura y capital humano para enfrentar la etapa de recuperación económica ( $\beta = 0,19, p < 0,000$ ), con la vulnerabilidad social y económica ( $\beta = 0,18, p < 0,000$ ) y con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal ( $\beta = 0,15, p < 0,000$ ). La percepción de que se tiene el capital humano y la infraestructura disponible para la etapa de recuperación presenta relación directa positiva con relación a la percepción de vulnerabilidad social y económica ( $\beta = 0,21, p < 0,000$ ) y una relación directa negativa con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal ( $\beta = -0,09, p < 0,003$ ). Los resultados muestran que la vulnerabilidad social y económica presenta una relación directa positiva con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal ( $\beta = 0,26, p < 0,000$ ).

Los efectos indirectos se calcularon mediante el método de Bootstrap del AMOS con un intervalo de confianza del 95%. Se encontró que las competencias para enfrentar la recuperación económica pos-COVID-19 se relacionan indirectamente de forma positiva con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal ( $\beta = 0,07, p = 0,001, IC [0,04 - 0,11]$ ), al favorecer la percepción sobre la vulnerabilidad social y económica ( $\beta = 0,13, p = 0,001, IC [0,09 - 0,17]$ ) y la percepción de la infraes-

tructura y capital humano del que se dispone ( $\beta = 0,07, p = 0,001, IC [0,04 - 0,10]$ ). También se encontró una relación indirecta positiva de los requerimientos de formación con las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal ( $\beta = 0,04, p = 0,001, IC [0,01 - 0,06]$ ), considerando como variable mediadora la vulnerabilidad social y económica ( $\beta = 0,03, p = 0,001, IC [0,01 - 0,04]$ ). Por último, se reporta un efecto indirecto positivo entre la percepción de tener disponible el capital humano y la infraestructura, y las afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal ( $\beta = 0,04, p = 0,001, IC [0,02 - 0,06]$ ).



**Figura 2.** Coeficientes estandarizados y errores estándar del modelo estructural propuesto.

\*p < 0,05; \*\*p < 0,01; \*\*\*p < 0,001.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4.** Parámetros estimados del modelo de sendero propuesto

Observado	Latente	Estimado <sup>1</sup> β	S.E. <sup>2</sup>	CR <sup>3</sup>	p <sup>4</sup>
2. COMREC	3. RFCOMP	0,38	0,02	14,03	***
2. COMREC	4. INCHUM	0,35	0,03	12,17	***
3. RFCOMP	4. INCHUM	0,19	0,03	6,81	***
3. RFCOMP	5. VULSEC	0,18	0,03	6,03	***
3. RFCOMP	1.- AAPEFI	0,21	0,04	6,91	***
4. INCHUM	5. VULSEC	0,15	0,03	5,16	***
4. INCHUM	1.- AAPEFI	-0,09	0,04	-2,98	0,003**
5. VULSEC	1.- AAPEFI	0,26	0,04	9,18	***

Nota: 1.- AAPEFI: Afectaciones a la actividad productiva y al empleo formal e informal, 2. COMREC: Competencias para enfrentar la recuperación económica post COVID-19, 3. RFCOMP: Requerimientos de Formación para la competitividad, 4. INCHUM: Infraestructura y capital humano, y 5. VULSEC: vulnerabilidad social y económica percibida.

\*p < 0,05; \*\*p < 0,01; \*\*\*p < 0,001.

<sup>1</sup> Valores de las estimaciones de las ponderaciones de regresión estandarizados, <sup>2</sup> estimaciones de error estándar asociadas, <sup>3</sup> las razones críticas, <sup>4</sup>valores p.

Fuente: elaboración propia.

## 5. Conclusiones

La revisión bibliográfica sobre las variables contenidas en el modelo ([Adger, 1998](#); [Allam, 2020](#); [Bonaglia et al., 2020](#); [Câmara et al., 2020](#); [Carnevale y Hatak, 2020](#); [Muru-giah, 2020](#); [Lai, 2017](#)) y las recomendaciones para la etapa de recuperación económica de los organismos internacio-

nales ([CEPAL, 2020a; Pagés et al., 2020; PAHO-WHO, 2020; World Bank Group, 2020](#)) permitieron establecer las relaciones planteadas en las hipótesis. Los resultados indican que el modelo teórico propuesto se sustenta en los datos con excepción del efecto directo que se hipotetizó (H1.3) sobre la percepción de poseer las competencias necesarias para enfrentar la etapa de recuperación económica de la pandemia por COVID-19, en las afectaciones percibidas de la actividad productiva y al empleo formal e informal.

Se destaca que la relación entre las competencias para enfrentar la recuperación económica y los requerimientos de formación para ser competitivos en esta etapa se presenta como la relación directa más significativa. Es claro que, si los individuos perciben que no poseen las competencias para poder enfrentar los desafíos de la etapa de recuperación, su percepción de que requieren capacitarse será mayor. Sobre este aspecto [Venkatesh y Bala \(2008\)](#) señalan que la aceptación de nuevas tecnologías de la información y comunicación va en función de la percepción del uso que esta tendrá en mejorar el desempeño laboral y la facilidad de empleo.

Asimismo, la relación directa entre competencias y la infraestructura y capital humano percibidos como necesarios presenta valores que se deben considerar. Al igual que con los requerimientos de capacitación, se percibe que no se podrá ser competitivos si no se tiene la infraestructura para la generación de proyectos que apoyen la economía regional y el emprendimiento. La teoría de los recursos y capacidades sirvió para dar sustento a esta relación, y se confirmó que, con base en la infraestructura y capital humano como recurso necesario, y las competencias como las capacidades para ser competitivos en la economía, pospandemia, la gestión estratégica de estos elementos será crucial durante este periodo.

Se esperaban valores superiores a los reportados en la relación directa que se reporta de la vulnerabilidad social y económica con relación a las afectaciones de la actividad productiva. Esto supone una línea de investigación en el desarrollo regional y económico, para poder brindar una explicación contextualizada del fenómeno. Por otra parte, es importante mencionar que este constructo en particular presenta oportunidades de mejora en la medición, considerando otros indicadores que permitan mejorar la explicación del fenómeno.

Finalmente, sorprendió el rechazo de la hipótesis de una relación directa entre la percepción de competencias y la afectación económica, pero los efectos indirectos muestran como variables mediadoras los elementos que se requieren para ser competitivos (capacitación e infraestructural), así como de la vulnerabilidad socioeconómica percibida de la localidad para enfrentar las afectaciones.

Este tipo de investigaciones presentan por lo general algunas limitaciones que indican que los resultados deben considerar siempre su contexto. Por ejemplo, el estudio tiene un diseño transversal y no permite establecer relaciones causales entre las variables que se analizaron. Sobre esta limitación, se sugiere en futuras investigaciones el desarrollo de estudios con un diseño longitudinal, los cuá-

les permitirían profundizar las relaciones propuestas en el modelo. También cabe señalar que a pesar de que el tamaño de la muestra es considerable, está limitado al estado de Tabasco en México, por lo que también se sugiere, como futura línea de investigación, ampliar la muestra a una que incluya estudiantes de diversas regiones representativas de México, o su realización en diversos países. Por último, algunos de los estadísticos de fiabilidad señalan que el modelo de medida del constructo vulnerabilidad social y económica requiere de indicadores más robustos; esto representa una oportunidad de mejora en estudios posteriores, en los que se incorporen los diferentes contextos y realidades del país.

Pese a estas limitaciones, el estudio presenta evidencia para la comprensión de las distintas relaciones analizadas y posee implicaciones relevantes sobre la función de aspectos de educación y capacitación en las afectaciones percibidas a las actividades económicas y al empleo durante la pandemia.

Las aportaciones del modelo propuesto coinciden con lo que diversos organismos ([CEPAL, 2020a; PAHO-WHO, 2020](#)) también han señalado sobre la importancia de reconocer que se debe invertir en la formación, para que se dé un crecimiento económico, por lo menos igual a las proyecciones estimadas.

Las instituciones de educación superior y centros de investigación en México jugarán un papel relevante en la recuperación económica. El modelo explica las afectaciones a la actividad productiva y al empleo, en función de la percepción de sus capacidades, como las competencias que se percibe se poseen de manera general en las organizaciones para enfrentar la recuperación económica. También reconoce la importancia de sus recursos, como la infraestructura con la que se cuenta, para formar al capital humano en las habilidades que se requerirán para los empleos futuros.

Por último, se recomienda en futuras investigaciones considerar las relaciones de vulnerabilidad socioeconómica en función de una perspectiva actitudinal, ya que las variables mediadoras que tuvieron efectos sobre las afectaciones económicas son esencialmente de percepción, y es importante profundizar sobre estos resultados para el desarrollo de políticas educativas y de inversión que coadyuven a una recuperación económica para superar con éxito la crisis mundial que ocasionó la COVID-19.

## Agradecimientos

Se agradece el apoyo del Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Tabasco en México, y a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco por el apoyo brindado para el empleo de los datos de la encuesta y las facilidades que brindaron en la etapa del diseño de las escalas.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Adger, N. (1998). *Indicators of social and economic vulnerability to climate change in Vietnam*. Recuperado el 15 de octubre del 2020, de: [https://www.cleanairnet.org/caiasia/1412/articles-69516\\_paper.pdf](https://www.cleanairnet.org/caiasia/1412/articles-69516_paper.pdf)
- Allam, Z. (2020). Vital COVID-19 economic stimulus packages pose a challenge for long-term environmental sustainability. En Z. Allam (Eds.), *Surveying the Covid-19 pandemic and its implications urban health, data technology and political economy* (pp. 97-105). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824313-8.00007-3>
- Álvarez, F. J. (2020). Los nuevos comienzos y la educación, reflexiones desde el confinamiento. En Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (Eds.), *Educación y Pandemia. Una visión académica* (pp. 122-129). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Aonia (2020). *Ideas para una nueva normalidad educativa*. Recuperado el 10 de octubre del 2020, de: <https://www.aonia.es/ideas-para-una-nueva-normalidad-educativa/>
- Arbuckle, J. L. (2013). *IBM SPSS AmosTM 22 User's Guide*. United States: Amos Development Corporation.
- Arthi, V. y Parman, J. (2021). Disease, downturns, and wellbeing: Economic history and the long-run impacts of COVID-19. *Explorations in Economic History*, 79, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.eeh.2020.101381>
- Ato, M., López, J. J. y Benavente, A. (2013). A classification system for research designs in psychology. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Boissay, F. y Rungcharoenkitkul, P. (2020). Macroeconomic effects of Covid-19: An early review. *Bank for International Settlements Bulletin*, [7], 1-9.
- Bonaglia, F., Nieto-Parra, S. y Vázquez-Zamora, J. (2020). Una mirada al futuro post COVID-19: hacia un nuevo pacto social en América Latina y el Caribe. *Análisis Carolina*, (abril), 1-15. [https://doi.org/10.33960/AC\\_21.2020](https://doi.org/10.33960/AC_21.2020)
- Câmara, S. F., Pinto, F. R., Silva, F. R. da y Gerhard, F. (2020). Socioeconomic vulnerability in the face of COVID-19 in municipalities of Ceará. *Revista de Administração Pública*, 54(4), 1037-1051. <https://doi.org/10.1590/0034-761220200133x>
- Carnevale, J. B. y Hatak, I. (2020, mayo). Employee adjustment and well-being in the era of COVID-19: Implications for human resource management. *Journal of Business Research*, 116, 183-187. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.037>
- Chiatchoua, C., Lozano, C. y Macías-Durán, J. (2020). Análisis de los efectos del COVID-19 en la economía mexicana. *Revista Del Centro de Investigación de La Universidad La Salle*, 14(53), 265-290. <https://doi.org/10.26457/recein.v14i53.2683>
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach for structural equation modeling. En G. A. Marcoulides (Ed.), *Methodology for business and management. Modern methods for business research* (pp. 295-336). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- CEPAL (2020a). *América latina y el caribe ante la pandemia del COVID-19. Efectos económicos y sociales*. En Informe Especial Covid-19. Recuperado el 6 de agosto de 2020, de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/S2000264\\_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/S2000264_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- CEPAL (2020b). *Measuring the impact of COVID-19 with a view to reactivation*. En Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado el 6 de agosto de 2020, de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45477/S2000285\\_en.pdf?sequence=4](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45477/S2000285_en.pdf?sequence=4)
- Cornelio, E. M., Rodríguez, A. R. y Gómez, N. P. (2020). *Diagnóstico participativo Post COVID-19 en Tabasco*. Eje Socioambiental. [Documento Inédito]. CEYTET-UJAT.
- COVID-19 Economic Impact Surveys United Foundation. (2020). *Home - COVID-19 Economic Impact Surveys*. Recuperado el 6 de agosto de 2020, de: <https://www.covid-impact.org/>
- Deloitte. (2020). *Barómetro de empresas. COVID 19*. Recuperado el 10 de octubre de 2020, de: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/about-deloitte/articles/barometro-de-empresas-especial-covid-19.html>
- Dunn, T. J., Baguley, T. y Brunsden, V. (2013). From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*, 105(3), 399-412. <https://doi.org/10.1111/bjop.12046>
- Esposito, V., Chin, W., Henseler, J. y Wang, H. (2010). *Handbook of partial least squares concepts, methods, and applications*. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8>
- Fabre-Platas, D. A., Del Callejo Canal, D. D. y Garret, A. (2009). *Comunidades vulnerables*. México: Universidad Veracruzana.
- Fahimrad, M., Kumar, P., Shakib, S., Mahdinezhad, M. y Bao, J. (2019). Integration and development of employability skills into Malaysian higher education context: Review of the literature. *International Journal of Higher Education*, 8(6), 26-35. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n6p26>
- Fong, C., Flores, K. E. y Cardoza, L. M. (2017). La teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico. *Nova Scientia*, 9(19), 411-440.
- FMI (2020). *Actualización de las perspectivas de la economía mundial*. Recuperado el 1.º de octubre de 2020, de: <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEOUpdateJune2020>
- Fornell, C. y Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/3151312>
- Galdeano, C. y Valiente, A. (2010). Las competencias profesionales. *Evaluación Educativa*, 21(1), 28-32. Recuperado el 1.º de octubre de 2020, de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-893X2010000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2010000100004)
- Hu, L. T. y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Ibrahim, I., Baltazar, J., Osório, S. y Guerra, D. A. (2020). GAIA 3.0: Effects of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak on sustainable development and future perspectives. *Research in Globalization*, 2, 100014. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2020.100014>
- INEGI (2020a). *Encuesta telefónica sobre COVID-19 y mercado laboral (ECOVID-ML)*. Recuperado el 1.º de octubre del 2020, de: <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovidml/2020/>
- INEGI (2020b). *Ecovid-IE 2020. Encuesta sobre el impacto económico generado por COVID-19 en las empresas*. Recuperado el 1.º de octubre del 2020, de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ecovidie/2020/>
- INEGI (2020c). *Indicador global de la actividad económica durante julio de 2020*. Recuperado el 1.º de octubre del 2020, de: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/enoe\\_ie/enoe\\_ie2020\\_05.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/enoe_ie/enoe_ie2020_05.pdf)
- INEGI (2020d). *Encuesta nacional de ocupación y empleo (Nueva edición) [ENOE] a julio de 2020*. Recuperado el 1.º de octubre del 2020, de: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/enoe\\_n\\_presentacion\\_ejecutiva\\_0720.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/enoe_n_presentacion_ejecutiva_0720.pdf)
- INEGI (2020e). *Resultados de la encuesta nacional de ocupación y empleo (Nueva edición) [ENOE]. Cifras oportunas de agosto de 2020*. Recuperado el 1 de octubre del 2020, de: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/iooe/enoeNvaEdicion2020\\_09\\_28.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/iooe/enoeNvaEdicion2020_09_28.pdf)
- International Labour Conference (2020). *Promoting employment and decent work in a changing landscape*. Geneva: International Labour Organization. Recuperado el 1 de octubre del 2020, de: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---normes/documents/publication/wcms\\_736638.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---normes/documents/publication/wcms_736638.pdf)
- Kengatharan, N. (2019). A knowledge-based theory of the firm: Nexus of intellectual capital, productivity and firms' performance. *International Journal of Manpower*, 40(6), 105-1074. <https://doi.org/10.1108/IJM-03-2018-0096>
- Krejcie, R. V. y Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Education and Psychological Measurement*, 30, 607-610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>

- Lai, P. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(1), 21-38.  
<https://doi.org/10.4301/s1807-17752017000100002>
- Littlewood, H. F. y Bernal, E. R. (2014). *Mi primer modelamiento de ecuaciones estructurales* (2.ª ed.). Medellín: CINCEL.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Manzano, A., y Zamora, S. (2010). *Sistema de ecuaciones estructurales*: 4. México D. F.: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior.
- Milton, V. (2010). Confiability y coeficiente de alpha de cronbach. *TELOS Revista de Estudios Interdisciplinarios de Ciencias Sociales*, 12(2), 248-252.
- Monterey County (2020). COVID-19 Business economic impact survey. Recuperado el 1 de junio de 2020, de:  
<https://survey123.arcgis.com/share/62108f58a78b47148ee082a3ef23563d>
- Mora-Cortez, R., y Johnston, W. J. (2020). The coronavirus crisis in B2B settings: Crisis uniqueness and managerial implications based on social exchange theory. *Industrial Marketing Management*, 88, 125-135. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.05.004>
- Murugiah, T. (2020). Challenges in transforming assessments for 21st century skills development: Lecturers' perspective. *Asian Journal of Education and Training*, 6(1), 41-46.  
<https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.61.41.46>
- Ontario Ministry of Finance. (2020). *Survey\_ economic impacts of COVID-19 \_ Ontario*. Recuperado el 1 de junio del 2020, de:  
<https://www.ontario.ca/form/survey-economic-impacts-covid-19>
- Osorio, C. (2020, 29 de diciembre). Reporta CANACO el cierre de 1677 MiPymes de Tabasco en 2020. *Telereportaje*. Recuperado el 6 de enero del 2021, de:  
<https://www.xevt.com/tabasco/reporta-canaco-el-cierre-de-1677-mipymes-de-tabasco-en-2020/129394>
- Pagés, C., Aclan, C., Alfonso, M., Arroio, R., Irigoyen, J. L., Mejía, I. y Tejerina, L. (2020). *Del confinamiento a la reapertura: consideraciones estratégicas para el reinicio de las actividades en América Latina y el Caribe en el marco de la COVID-19*. Nueva York: Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0002349>
- PAHO-WHO (2020). *Rehabilitation considerations during the outbreak COVID-19*. Recuperado el 6 de junio del 2020, de:  
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/52035>
- Pérez, E., Medrano, L. A., y Sánchez Rosas, J. (2013). El Path Analysis: conceptos básicos y ejemplos de aplicación. *Revista Argentina de Ciencias Del Comportamiento*, 5(1), 52-66.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.014>
- Pizarro, R. (2001). *La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde américa latina estudios estadísticos y prospectivos*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Qian, Y. y Fan, W. (2020, junio). Who loses income during the COVID-19 outbreak? Evidence from China. *Research in Social Stratification and Mobility*, 68, 100522. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2020.100522>
- Reed, S., González, J. M. y Johnson, F. R. (2020). Willingness to accept trade-offs among COVID-19 cases, social-distancing restrictions, and economic impact: A nationwide US study. *Value in Health*, 23(11), 1438-1443. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2020.07.003>
- Romero, J., López, V. y Martínez, M. E. (2018). El capital humano en México en el marco de la economía basada en el conocimiento: una revisión a los indicadores de ciencia y tecnología. *Economía Coyuntural*, 3(1), 1-36.
- Rosales, R. (2020). QR, Coahuila, Oaxaca y Tabasco, las economías más vulnerables ante COVID-19. *El economista*. Recuperado el 6 de enero del 2021, de:  
<https://www.eleconomista.com.mx/estados/QR-Coahuila-Oaxaca-y-Tabasco-las-economias-mas-vulnerables-ante-Covid-19-20200329-0074.html>
- San Benito County Administration (2020). *San Benito County COVID-19 economic impact survey*. Recuperado el 1 de junio del 2020, de:  
<https://www.surveymonkey.com/r/QHX36CV>
- Sánchez, S. (2020). Tras caída de 8% este año; economía crecerá solo 4.6% en 2021, prevé gobierno. *Forbes México*. Recuperado el 30 de septiembre del 2020, de:  
<https://www.forbes.com.mx/economia-tras-caida-de-8-este-anio-pib-crecerá-solo-4-6-en-2021-preve-gobierno/>
- Sánchez-González, D. y Egea-Jiménez, C. (2011). Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales. Su aplicación en el estudio de los adultos mayores. *Papeles de Población*, 17(69), 151-185. Recuperado el 13 de octubre del 2020, de:  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v17n69/v17n69a6.pdf>
- Scott, C. L. (2015). *El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, París. [Documentos de trabajo ERF, N.º 41]. Recuperado el 30 de agosto del 2020, de:  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa)
- Sharma, P., Leung, T. Y., Kingshott, R. P. J., Davcik, N. S. y Cardinali, S. (2020). Managing uncertainty during a global pandemic: An international business perspective. *Journal of Business Research*, 116, 188-192. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.026>
- Trejo-Quintana, J. (2020). La falta de acceso y aprovechamiento de los medios y las tecnologías: dos deudas de la educación en México. En Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (Eds.), *Educación y Pandemia. Una visión académica* (pp.122-129). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Urrutia, M., Barrios, S., Gutiérrez, M. y Mayorga, M. (2015). Métodos óptimos para determinar validez de contenido. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 28(3), 547-558.
- Venkatesh, V. y Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Ventura-León, J. L. y Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana En Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625-627.  
<https://doi.org/10.11600/1692715x.13110020813>
- Verma, S. y Gustafsson, A. (2020). Investigating the emerging COVID-19 research trends in the field of business and management: A bibliometric analysis approach. *Journal of Business Research*, 118, 253-261. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.057>
- Williams, B., Onsman, A. y Brown, T. (2010). Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices Mr. *Journal of Emergency Primary Health Care*, 8(3), 1-13. <https://doi.org/10.33151/ajp.8.3.93>
- World Bank Group (2020). *Propuesta de lista de verificación de la sostenibilidad para evaluar las intervenciones de recuperación económica abril de 2020*. Recuperado el 6 de agosto del 2020, de:  
<http://pubdocs.worldbank.org/en/254301587410909038/lista-de-verificacion-de-la-sostenibilidad-para-evaluar-las-intervenciones-de-recuperacion-economica.pdf>
- World Economic Forum. (2016). *The future of Jobs. Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*. Ginebra: World Economic Forum.
- Worldometers. (2021). *COVID-19 coronavirus pandemic*. Recuperado el 31 de enero del 2021, de:  
<https://www.worldometers.info/coronavirus/>
- Yong, A. G. y Pearce, S. (2013). A Beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 9(2), 79-94.  
<https://doi.org/10.20982/tqmp.09.2.p079>
- Zemtsov, S. (2020). New technologies, potential unemployment and 'ne science economy' during and after the 2020 economic crisis. *Regional Science Policy and Practice*, 12(4), 723-743.  
<https://doi.org/10.1111/rsp3.12286>