

# Nuevos escenarios económicos en el Estado de México, ante la presencia del COVID-19

José Francisco Monroy Gaytán <sup>1</sup>

Milagros Campos Vargas <sup>2</sup>

Cuauhtli Flores Lara <sup>3</sup>

Recibido: 23 de noviembre, 2020

Aceptado: 01 de febrero, 2021

## RESUMEN

El presente trabajo desarrolla un análisis regional de impacto referente a la caída de la actividad económica de los sectores con alta aportación de empleo en el Estado de México, esto, a consecuencia de la crisis generada por la pandemia COVID-19; El efecto inmediato en la dinámica económica de los subsectores no esenciales de mayor aportación de empleos en el Estado de México tendrán un impacto negativo de dimensiones extraordinarias en el corto y mediano plazo. Con los resultados, el trabajo propone una serie de estrategias que reduzcan el impacto de estos subsectores a corto plazo, para incentivar e incrementar la actividad económica ante la nueva normalidad, en las zonas más afectadas de las actividades que tienen una mayor relevancia para el Estado de México

**Palabras clave** | COVID-19, actividad económica, Estado de México.

---

<sup>1</sup> Dr. en Geografía. Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de México. [jfmonroyg@uaemex.mx](mailto:jfmonroyg@uaemex.mx)

<sup>2</sup> Dra. en Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. [milicampos42@hotmail.com](mailto:milicampos42@hotmail.com)

<sup>3</sup> Licenciada en Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México

**ABSTRACT****New economic scenarios in the State of Mexico, in the presence of COVID-19**

This paper develops a regional impact analysis regarding the fall in economic activity in non-essential subsectors with a high contribution of employment in the State of Mexico, as a result of the crisis generated by the COVID-19 pandemic; which suggests the following hypothesis: The immediate effect on the economic dynamics of the non-essential subsectors with the greatest contribution of jobs in the State of Mexico will have a negative impact of extraordinary dimensions in the short and medium term. With the results, the work proposes a series of strategies that reduce the impact of these subsectors in the short term, to encourage and increase economic activity in the face of the new normal, in the areas most affected by the activities that have a greater relevance for the state of Mexico

**Keywords |** *COVID-19, economic activity, State of Mexico.*

**INTRODUCCIÓN**

La situación actual que se vive dentro de las naciones a nivel nacional, ha ocasionado una serie de efectos negativos. De acuerdo con datos de la OCDE (2020), los efectos son de diferente índole dependiendo el sector económico, dentro de los más afectados se encuentra el sector de, comercio al por menor, comercio al por mayor, servicios inmobiliarios (excluyendo el alquiler), arte entretenimiento y recreación, servicios de alojamiento y alimentación, construcción.

Académicos de la UNAM destacan una pérdida del empleo del 33% en os sectores de la construcción, manufactura, sector servicios y comercio, (Salas Páez et al., 2020). Por este motivo se planteó realizar una investigación donde se incorpore el impacto negativo del COVID-19, en el Estado de México para saber dentro de la estructura económica que tiene la región, cuales son los más afectados.

En la primera parte, presentamos el objetivo y el planteamiento inicial de la investigación, el cual se encuentra delimitado de manera espacial a la región del Estado de México. En el segundo apartado, se explica las técnicas empleadas,

junto con las fuentes principales de información utilizadas para generar la representación visual dentro de la zona de estudio. Se estima una tasa de presencia de COVID-19 por cada 1.000 habitantes con el fin de confirmar la situación y la posición geográfica donde se encuentra los puntos más críticos. Finalmente, se presenta los resultados de calcular un modelo econométrico.

## PLANTEAMIENTO INICIAL

El objetivo principal de la investigación se centra en delinear el impacto de la crisis generada por la pandemia (COVID-19) en la caída de la actividad económica en el Estado de México.

Como objetivo secundario, se pretende saber cuáles son los sectores que son más afectados a nivel municipal y en qué proporción se encuentran las afectaciones del incremento de casos confirmados de COVID-19 en relación con cada uno de los subsectores económicos. Para poder realizar un pronóstico, se utilizará la técnica llamada econometría por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). De esta forma, se estimará la relación que tiene el valor agregado censal, el cual se refiere a la diferencia entre los precios de mercado y costos de producción que genera cada sector económico y su respectiva formación bruta de capital fijo. La formación bruta de capital fijo se refiere a los aumentos o disminuciones de la cantidad de bienes duraderos en cierto territorio durante un tiempo en cuestión, contra los casos confirmados de COVID-19. Como resultado se obtienen las proporciones de la afectación ocasionada por casos confirmados de COVID-19 en cada sector.

## METODOLOGÍA

En primer lugar, se construye la base de datos de los sectores que son afectados por el COVID-19, a nivel municipal. De acuerdo con el informe trimestral del banco de México enero-marzo (Banco de México, 2020), las actividades económicas son afectadas por distintos factores los cuales se encuentran relacionados. En este momento, el principal elemento de afectación es la pandemia de COVID-19 y las medidas implementadas para su contención. Estas medidas tienen una relación negativa en las actividades económicas. Para poder obtener la información económica a nivel municipal en el Estado de México, se usará el censo económico 2019 presentado por el INEGI (2020). Se

extraen los datos del valor agregado de cada sector y la formación bruta de capital fijo, adicionalmente se calculará un coeficiente de localización con objetivo de determinar cuáles son los sectores económicos que tienen mayor relevancia regional. Finalmente, se calculará un modelo econométrico con la técnica de mínimos cuadrados ordinarios.

En segundo lugar, se obtendrán los datos de casos confirmados de COVID-19, presentados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACyT, 2020) a nivel municipal junto con el dato de la población total de cada municipio. Se calcula una tasa por cada 1.000 habitantes a nivel municipal, para poder determinar cuáles son los municipios con mayor o menor presencia de contagio por COVID-19. Adicionalmente estos municipios representarán focos de infección y por consiguiente la presencia del COVID-19 persistirá mayor tiempo, lo cual implica un impacto negativo de mayor magnitud en el territorio.

La tasa se obtiene de la siguiente manera:

**Ecuación 1.** Tasa por 1.000 habitantes

$$T_pH = \left( \frac{TCV}{PT} \right) * 1000$$

Donde:

T<sub>p</sub>H = Tasa por cada 1000 habitantes.

TCV = Número total de personas contagiadas por COVID-19.

PT = Numero de Población total en el municipio.

En tercer lugar, se plantea una serie de modelos econométricos con la finalidad de poder comparar cuales son sectores de actividad económica más vulnerables ante la presencia de casos confirmados por COVID-19 para el Estado de México.

El Cociente de Localización, (Boisier, 1980) es un instrumento simple, empleado en el análisis regional. La función de este número índice es determinar cuáles son los sectores económicos que tienen un alto grado de especialidad en la región.

**Ecuación 2.** Cociente de Localización

$$Q_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}} : \frac{\sum_j V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}}$$

Donde:

$V_{ij}$  = Valor de V correspondiente al sector " i " de la región " j "

$\sum_i V_{ij}$  = Valor de V correspondiente a el total regional.

$\sum_j V_{ij}$  = Valor de V correspondiente a el total sectorial.

$\sum_i \sum_j V_{ij}$  = Valor de V correspondiente al total nacional.

La última parte es un modelo econométrico usando la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), donde se comparan las actividades económicas que se encuentran en el Estado de México y como se encuentran afectadas con el incremento de casos confirmados de corona virus.

La relación establecida para observar el impacto de las actividades es la siguiente: La formación bruta de capital fijo y el valor agregado censal bruto, son las variables que se encuentran afectadas por la presencia de casos confirmados de COVID-19 dentro de la población a nivel municipal (Banco de México, 2020). A mayor presencia de casos confirmados de COVID-19, las actividades económicas no pueden regresar a su productividad de manera normal, por este motivo el ciclo de producción no se realiza de manera efectiva. Esto limita las ganancias, por que las personas no son capaces de adquirir la misma cantidad de producto antes de la pandemia lo cual se ve reflejado como una perdida monetaria de la riqueza que genera cada actividad.

**Ecuación 3.** Funciones econométricas de efectos negativos sobre la inversión y el valor agregado censal bruto

$$1^\circ Y_{z,s} = \alpha_1 \log \text{formacionbruta de capital del sector } z + \alpha_2 \log \text{covid} - 19 + \mu$$

$$2^\circ Y_{z,s} = \alpha_1 \log \text{valor agregado censal bruto sector } z + \alpha_2 \log \text{covid} - 19 + \mu$$

Donde:

1°  $Y_{z,s}$  =  $\alpha_1$  Logaritmo de la formación bruta de capital fijo para, el sector Z

2°  $Y_{z,s}$  =  $\alpha_1$  Logaritmo del valor agregado censal bruto del sector Z.

$L_{covid-19}$  = logaritmo natural de los casos confirmados del COVID-19 en los municipios del estado de México.

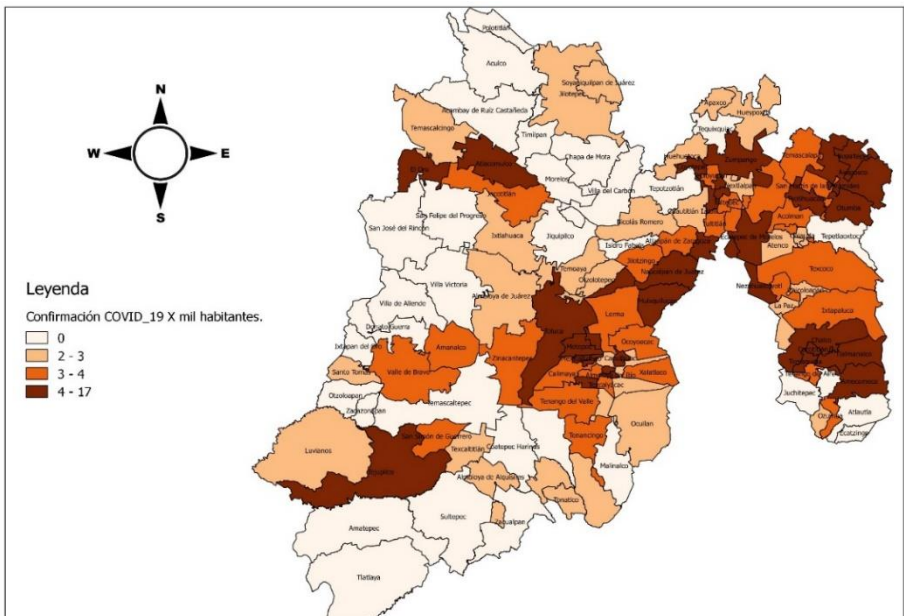
Son 2 funciones econométricas las cuales se calculan con cada uno de los sectores de manera independiente para poderlos comparar uno con otro, la primera función calcula el impacto que se tiene sobre las inversiones dentro de cada sector y la segunda mide el impacto negativo que se tiene dentro del valor que se generan dentro de cada sector.

## RESULTADOS

### COVID-19 en el Estado de México

De acuerdo al cálculo de la tasa de casos confirmados por COVID-19 por cada mil habitantes, en los municipios del Estado de México, presenta una distribución concentrada de mayor incidencia positiva de casos COVID-19 en el lado este. Los colores más oscuros representan municipio con una cantidad de 4 a 17 habitantes con COVID-19 por cada mil habitantes. Los municipios que se encuentran conurbados con la ciudad de México, son los municipios que representan más de la mitad de casos a nivel estatal.

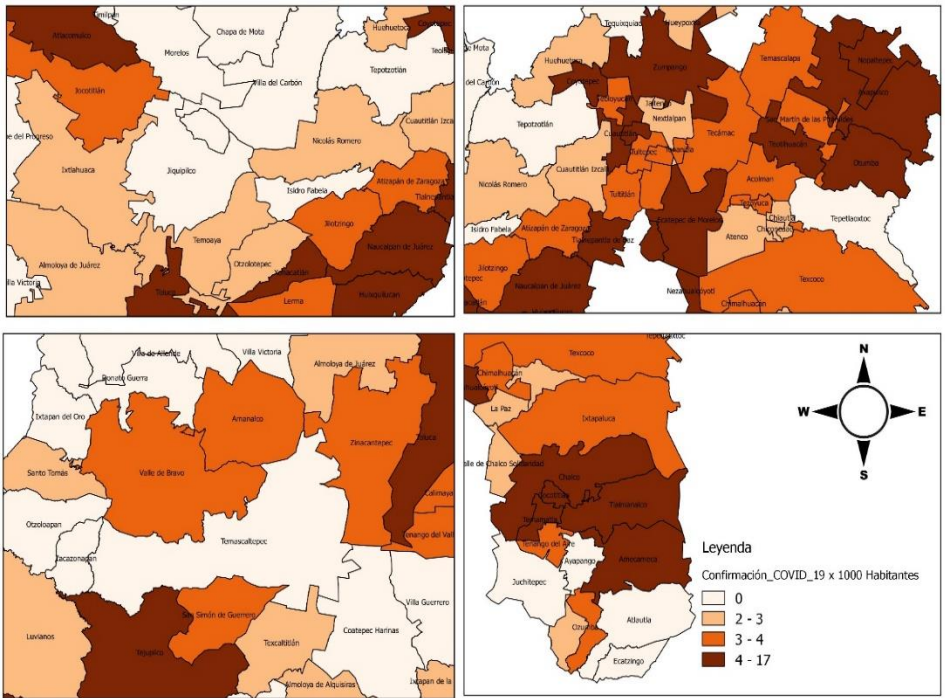
Figura 1. Presencia de COVID-19 en los municipios pertenecientes a el Estado de México



Fuente: Elaboración propia con datos del CONACyT (23/08/2020)

Los municipios más afectados son Atizapán con 17 casos COVID-19, Temamatla con 8, Nopaltepec, Mexicaltzingo, Cuauhtitlán con 7, Chalco, Teotihuacán con 6, Toluca, Chapultepec, Xonacatlán, Almoloya del Río, Tlalmanalco, Metepec, Axapusco, Nezahualcóyotl, Naucalpan de Juárez, Cocotitlán, Tlalnepantla de Baz, Ecatepec de Morelos con 5, Atlacomulco, Rayón, San Mateo Atenco, El Oro, Melchor Ocampo, Otumba, Amecameca, Zumpango, Huixquilucan, Tejupilco, Capulhuac con 4.

Figura 2. Regiones con mayor presencia de casos confirmados de corona virus



Fuente: Elaboración propia con datos del CONACyT (23/08/2020)

Tabla 1. Municipios con el mayor número de personas positivas a COVID-19, por cada 1000 habitantes en el Estado de México

CVMUN	Municipio	COVID-19	CVMUN	Municipio	COVID-19
15012	Atizapán	17	15057	Naucalpan de Juárez	5
15083	Temamatla	8	15022	Cocotitlán	5
15061	Nopaltepec	7	15104	Tlalnepantla de Baz	5
15055	Mexicaltzingo	7	15033	Ecatepec de Morelos	5
15024	Cuautitlán	7	15014	Atlacomulco	4
15025	Chalco	6	15072	Rayón	4
15092	Teotihuacán	6	15076	San Mateo Atenco	4
15106	Toluca	5	15064	El Oro	4
15027	Chapultepec	5	15053	Melchor Ocampo	4
15115	Xonacatlán	5	15065	Otumba	4
15006	Almoloya del Río	5	15009	Amecameca	4
15103	Tlalmanalco	5	15120	Zumpango	4
15054	Metepc	5	15037	Huixquilucan	4
15016	Axapusco	5	15082	Tejupilco	4
15058	Nezahualcóyotl	5	15019	Capulhuac	4

Fuente: Elaboración propia con datos del CONACyT

### **Subsectores**

La clasificación de los subsectores económicos del Estado de México se puede observar en la tabla 2. Las actividades económicas especializadas con cocientes de localización, con valores superiores a 1 calculado por el valor agregado censal bruto: 31 - 33 industrias manufactureras; 61 Servicios educativos; 46 Comercio al por menor; 48 - 49 transportes; correos y almacenamiento; 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales; 43 Comercio al por mayor.

Actividades económicas especializadas con cociente de localización, con valores superiores a 1 calculado por el personal agregado censal bruto: 31 - 33 industrias manufactureras; 43 Comercio al por mayor; 46 Comercio al por menor; 48 - 49 transportes; correos y almacenamiento; 61 Servicios educativos; 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos; 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

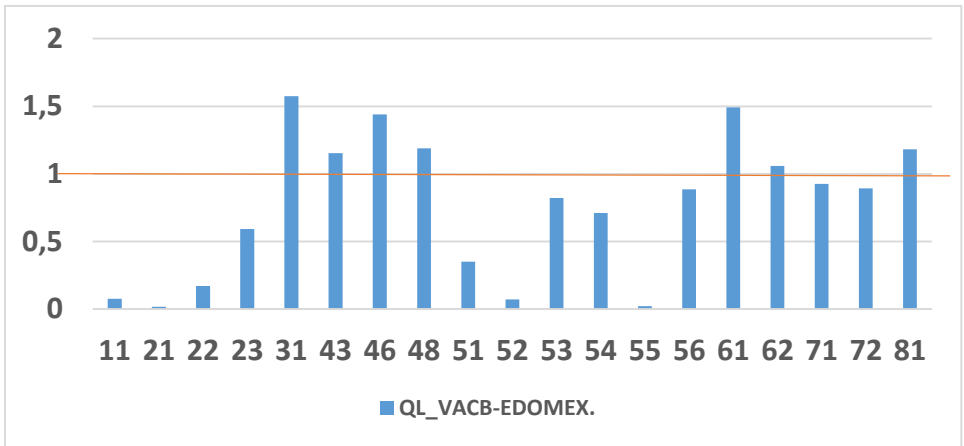


Tabla 2. Clasificación de los subsectores económicos en el Estado de México

ACTIVIDADES ECONOMICAS
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)
21 Minería
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final
23 Construcción
31 - 33 industrias manufactureras
43 Comercio al por mayor
46 Comercio al por menor
48 - 49 transportes, correos y almacenamiento
51 Información en medios masivos
52 Servicios financieros y de seguros
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos
55 Corporativos
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación
61 Servicios educativos
62 Servicios de salud y de asistencia social
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales

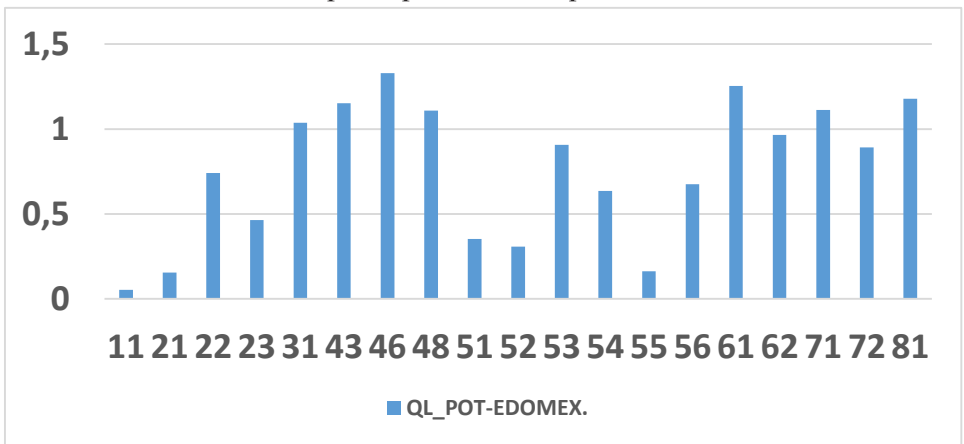
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Figura 3. Cociente de localización de los subsectores económicos para el Estado de México por valor agregado censal bruto, 2019



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Figura 4. Cociente de localización de los subsectores económicos para el Estado de México por la población ocupada total, 2019



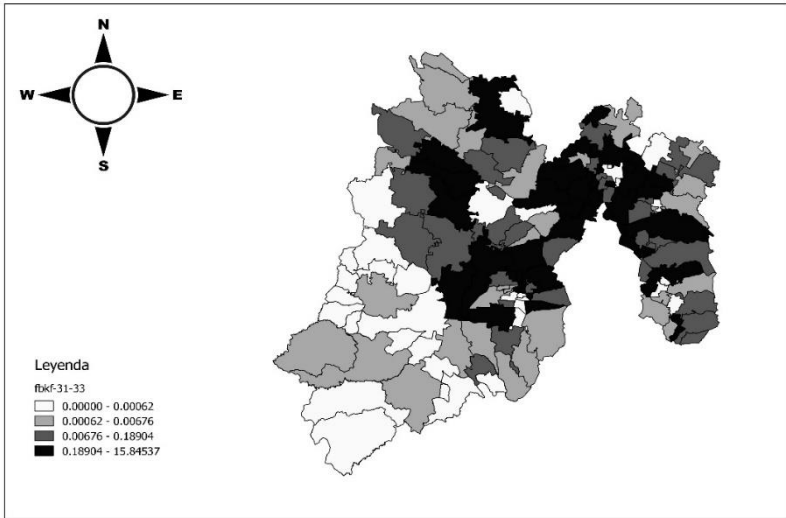
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Adicionalmente los sectores mencionados son sectores exportadores a otros municipios, tienen la capacidad de satisfacer su demanda local e impulsar la distribución de sus productos a otros puntos de distribución, los enclaves económicos creados en las actividades se ven afectadas de manera negativa y significativa en el corto plazo por las medidas implementadas para contener la situación actual de la pandemia.

Las aportaciones más grandes para la generación del empleo, incorporación de mano de obra, derrama económica, implementar inversión en el Estado de México, son favorecidas por actividades de servicios pues predominan dentro de la región de estudio siendo las más especializadas, el estado de aislamiento dentro del Estado de México limita el traslado de la fuerza de trabajo, la falta de proveedores de insumos para la creación de algún servicio o producto se agrava con la continuidad del estado de aislamiento, en el largo plazo la producción de productos industrializados se verá rebasada por un exceso de demanda, en el corto plazo la crisis prolongada por la situación sanitaria podrá ocasionar el cierre de las pequeñas empresas las cuales son proveedoras de materias primas fundamentales para la elaboración de productos finales, causando un problema de escasez.

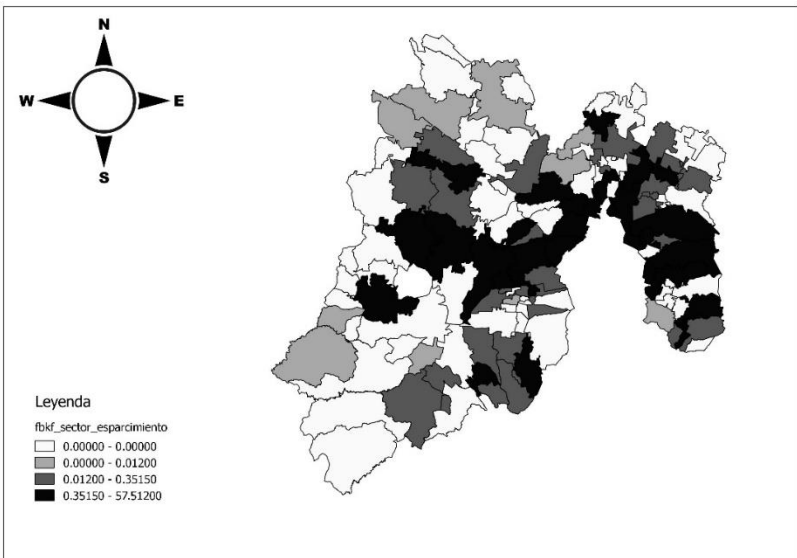
En las figuras que se presentan a continuación, se muestra la distribución espacial de la formación bruta de capital fijo para los subsectores con un amplio espectro dentro de la región de estudio. A simple vista, observamos que la mayor parte de la riqueza predomina en el lado este del Estado de México junto con la parte conurbada a la ciudad de México.

Figura 5. Formación bruta de capital fijo en el sector 31-33 manufactura



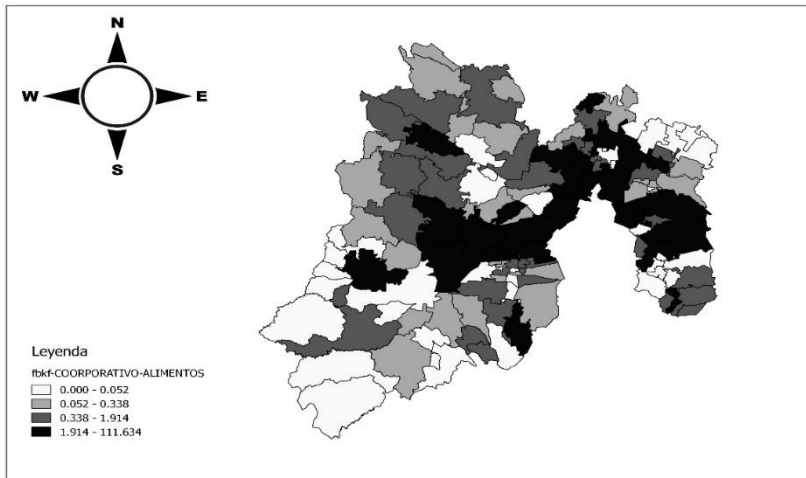
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Figura 6. Formación bruta de capital fijo en el sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos



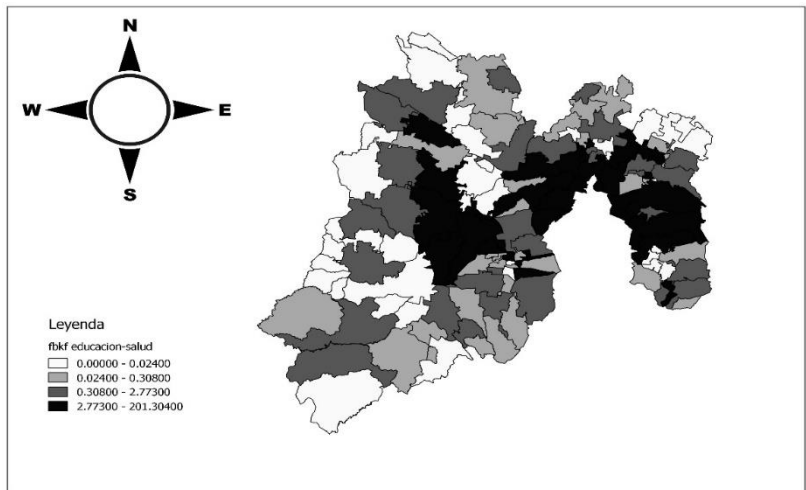
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Figura 7. Formación bruta de capital fijo en los sectores Corporativos y alimentos



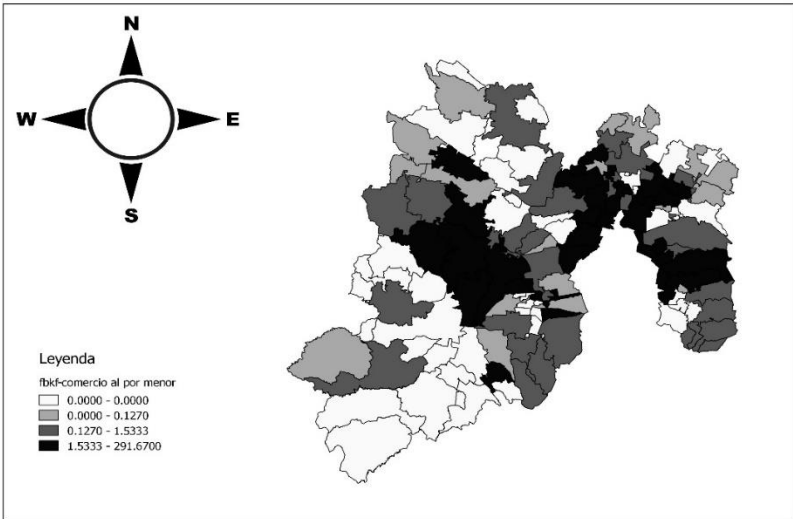
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Figura 8. Formación bruta de capital fijo en los sectores de Educación y salud



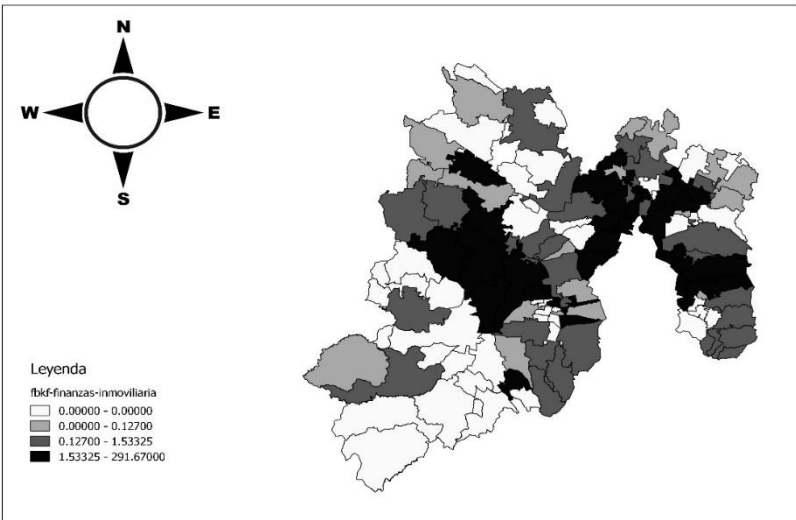
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Figura 9. Formación bruta de capital fijo 46 Comercio al por menor



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Figura 10. Formación bruta de capital fijo en los sectores Finanzas e Inmobiliaria



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

## IMPACTO DEL COVID-19 EN EL ESTADO DE MÉXICO

La tabla 3, muestra los resultados de la relación calculada de la formación bruta, el valor agregado censal bruto y los casos confirmados COVID-19 para todos los municipios del Estado de México. La  $R^2$  muestra el grado de explicación que tiene el impacto de la presencia del COVID-19 en el modelo. El sector 31-33, tiene un 64%; el subsector 46 tiene 65%; el subsector de educación salud y arte 78% con relación al valor agregado.

Tabla 3. Cuadro Resultado de las estimaciones del modelo de impacto

Sector.	Constante	Lcovid-19	$R^2$	R_Ajustada
31-33-LFBCF	-3.17674***	1.67973***	0.572465	0.568542
31-33-LVACB	-0.539485**	1.315***	0.641359	0.638069
46-LFBCF	-3.44846***	1.33612***	0.486117	0.479443
46-LVACB	-2.35242***	1.50087***	0.652897	0.64839
LFBCF_INM-FIN	-3.44846***	1.33612***	0.486117	0.479443
LVACB_INM-FIN	-2.35242***	1.50087***	0.652897	0.64839
LFBCF_ART_EDU_SAL	-3.0942***	1.29033***	0.544026	0.5396
LVACB_ART_EDU_SAL	-2.10761***	1.52263***	0.784305	0.782211
LFBCF_COOR_ALIM	-3.14278***	1.31494***	0.579726	0.575761
LVACB_COOR_ALIM	-0.791635***	1.08536***	0.789424	0.787437
LFBCF_71-ESPAR	-3.33177***	1.11558***	0.453661	0.445507
LVACB_71-ESPAR	-2.58439***	1.36388***	0.679773	0.674993
PROBABILIDAD_1%***,5%** ,10%*.				

El subsector de esparcimiento, tiene un 67%; el subsector corporativos y alimentario tiene un 78%. Los sectores que son más vulnerables corresponden al sector de arte, educación y salud, seguido del subsector del comercio al por menor y finalmente, el sector de los corporativos y alimentos. Estos sectores tienen una pérdida monetaria superior a la de los demás subsectores (Banco de México, 2020), causado por el tipo de actividad productiva y por la gran cantidad de municipios que cubren en todo el territorio.

## CONCLUSIONES

La presencia del COVID-19, en el Estado de México se encuentra marcado por una tendencia alta en los municipios donde la mayor parte de las actividades económicas, generan riqueza, fuentes de trabajo, producción y distribución de productos.

Las actividades 31 - 33 industrias manufactureras, 61 Servicios educativos, 46 Comercio al por menor, 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, son los sectores que tendrán un impacto negativo de manera considerable si el escenario de contagios prevalece. El núcleo de actividad económica y social se localiza en la región este del estado de México, (PNUD, 2020) teniendo un mayor impacto en el sector de los servicios dentro de los municipios conurbados a la ciudad de México.

El sector educativo presentara una caída mayor en comparación a los demás servicios, esto es debido al amplio espectro que tiene la actividad económica en la mayor parte de la región de estudio. Los servicios deportivos y de esparcimiento junto con el comercio al por menor, son actividades que presentan una desaceleración económica. La desaceleración económica es causada por la falta de empleo y salarios constantes en la población de los municipios donde se encuentra la mayor cantidad de casos confirmados de COVID-19. La ciudadanía al no poder contar con ingreso, no tiene poder adquisitivo para lograr obtener productos superiores a los de la canasta básica.

Los comercios al por menor limitarán la compra de productos que no son indispensables para consumo humano. Esto se reflejará en la compra de proveedores de los productos, de esta manera el ciclo económico sea lenta en la región.

La manera de poder ayudar a inhibir los efectos de la crisis generada por el COVID-19, es consumiendo productos locales, usar de manera adecuada cubre bocas, mantener el aislamiento, lavarse las manos frecuentemente, usar careta o consumir los productos y servicios de vecinos dentro de la región donde se vive.



**BIBLIOGRAFÍA**

- Banco de México. (2020). *Informe trimestral enero-marzo 2020*. CDMX: Banco de México.
- Boisier, S. (1980). *Técnicas de análisis regional con información limitada*. #27. Santiago de Chile.: CEPAL/ILPES.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (23 de 03 de 2020). COVID-19 Tablero México - CONACYT -CENTROGEO. Obtenido de COVID-19 Tablero México - CONACYT - CENTROGEO.: <https://coronavirus.gob.mx/datos/>
- (INEGI). (01 de 04 de 2020). *Censos Económicos 2019*. Obtenido de Censos Económicos 2019.: <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html>
- (INEGI), I. N. (23 de 08 de 2020). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC). Obtenido de Tabulados interactivo (SAIC) Censos Económicos 2019: <https://www.inegi.org.mx/app/saic/>
- (OCDE), L. O. (2020). *Perspectivas económicas de la OCDE, informe provisional de septiembre de 2020: Coronavirus: vivir con incertidumbre*. París: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.
- (PNUD), P. d. (2020). *Desarrollo Humano y COVID-19 en México. Desafíos para una recuperación sostenible*. Ciudad de México: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Torres, R., & Fernández, M. J. (2020). La política económica española y el COVID-19. *Funcas, Cuadernos de Información Económica*, 275.
- Salas, C., Quintana, L., Mendoza, M. Á., & Valdivia, M. (2020). Distribución del ingreso laboral y la pobreza en México durante la pandemia de la Covid-19. Escenarios e impactos potenciales. *El Trimestre Económico*, 87(348), 929-962.