

Impacto de la COVID-19 en la producción, empleo y digitalización de empresas en Guanajuato: una primera aproximación
Impact of COVID-19 in the production, employment, and digitization of companies in Guanajuato: a first approach

Adriana Martínez Martínez ¹

¹ Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Superiores, León: adriana.martinez.wurtz@unam.mx

Resumen

Introducción: La crisis del gran confinamiento, provocada por la pandemia de la COVID 19, está provocando estragos económicos importantes, como la caída de la producción y la pérdida de empleos. El objetivo de este artículo es analizar el impacto de la emergencia sanitaria en el empleo la producción y las estrategias de digitalización adoptadas por empresas localizadas en el estado de Guanajuato, con la finalidad de realizar una primera aproximación hacia el estudio de este fenómeno.

Método: Se llevó a cabo una investigación cuantitativa. En la primera etapa se recopiló y analizó información estadística para el período de enero de 2019 a octubre de 2020, sobre la producción y el empleo en México. En la segunda etapa, se diseñó y aplicó a empresas localizadas en Guanajuato, de manera digital, la Encuesta sobre el Impacto en la Actividad Empresarial (ESIAE) de la COVID-19; se utilizó el muestreo por conveniencia.

Resultados: En cuanto a México, los datos estadísticos muestran una caída significativa, tanto en la producción como en el empleo. Y esto es coincidente con los resultados arrojados por la ESIAE: las empresas encuestadas presentaron una disminución significativa, tanto en sus ingresos como en el número de empleos, con excepción de las que pertenecen a los sectores que realizan actividades clasificadas como esenciales. Entre las estrategias de digitalización que han puesto en práctica, se

encuentra el *home office*, la comercialización de sus productos o servicios a través de plataformas de *marketplace*.

Discusión y Conclusión: El supuesto hipotético que se tenía al principio, acerca de que la pandemia está acelerando la digitalización y que las empresas necesitarán contratar especialistas para implementarla, no se cumplió. Los puestos que las empresas han creado son tradicionales, y las estrategias de digitalización implementadas están enfocadas en el *home office* y la comercialización. Los resultados obtenidos en la encuesta no se pueden generalizar; sin embargo, apoyan el planteamiento de la siguiente hipótesis de trabajo: las estrategias de digitalización y el tipo de empleos requeridos están en función del sector de pertenencia y de la complejidad tecnológica del producto o servicio brindado. Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar la muestra y aplicar la encuesta por sectores; asimismo es necesario la realización de estudios de caso que permitan una mayor comprensión de este fenómeno.

Palabras clave: empleo; producción; digitalización; COVID-19; Guanajuato; coronavirus; pandemia; empresas; crisis; economía; emergencia sanitaria; *home office*; confinamiento; estrategias

Abstract

Introduction: The great lockdown crisis triggered by the COVID 19 pandemic is provoking a great economic impact such as falling production and job losses. The objective of this article is to analyze the impact of the health emergency on employment and production, as well as the digitization strategies adopted by companies located in the state of Guanajuato, in order to have a first approach in the study of this phenomenon.

Method: A quantitative investigation was carried out. In the first stage, statistical information on production and employment in Mexico for the period from January 2019 to October 2020 was collected and analyzed. In the second stage, the Survey on the Impact on Business Activity (ESIAE) of the COVID-19 was designed and applied to companies located in Guanajuato; convenience sampling was used.

Results: Statistical data show a significant fall in both production and employment. And this is consistent with the results obtained by the ESIAE, the surveyed companies showed a significant decrease both in their income and in the number of jobs, with the exception of those belonging to sectors that carry out activities classified as essential. Among the digitization strategies that they

have put into practice, we find, home office, commercialization of their products or services through Marketplace platforms.

Discussion and Conclusion: Our initial hypothetical assumption that the pandemic is accelerating digitization and that companies will need to hire specialists to implement it was not fulfilled. The positions that companies have created are traditional and the digitization strategies implemented are focused on the home office and commercialization. The results obtained in the survey cannot be generalized; however, they support the proposition of the following working hypothesis: digitization strategies and the type of required jobs depend on both the sector to which they belong, and the technological complexity of the product or service provided. For future research it is recommended to expand the sample and apply the survey by sectors; it is also necessary to carry out case studies that allow a better understanding of this phenomenon.

Keywords: employment, production; digitization; COVID-19; Guanajuato; coronavirus; pandemic; enterprises; crisis; economy; health emergency; home office; confinement; strategies

Recibido en: 11 – 01 – 2020

Aceptado en: 08 – 02 – 2021

Introducción

Durante el período 2014 a 2019, Latinoamérica obtuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 0.4 %, la más baja desde la década de 1950. Mientras tanto, a nivel mundial, durante el período 2011 a 2019, la tasa de crecimiento promedio anual se ubicó en 2.8 % (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, 2020a). Y con este escenario de lento crecimiento económico, el 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró pandemia a la COVID-19. Los gobiernos de todo el mundo reaccionaron con diversas medidas y con diferente tiempo de respuesta. Las medidas más utilizadas fueron la cuarentena y el distanciamiento social, lo que sin duda está provocando un alto costo económico y social (Ashraf, 2020; Hevia y Neumeyer, 2020).

Los primeros estragos en la economía, provocados por esta crisis del gran confinamiento, se han visto reflejados en la caída del Producto Interno Bruto (PIB) y en la contracción del mercado laboral (Kato y Lengyel, 2020). Se ha señalado que el impacto en el mundo laboral no sólo significa la pérdida y precarización de los empleos, sino también, la aceleración del desempleo tecnológico. Para el caso de México, de acuerdo con Campos-Vázquez, Esquivel y Badillo (2020) en las dos últimas semanas de marzo de 2020 se perdieron más de 346,800 empleos formales, y en abril más de 550,000, siendo los sectores servicios y construcción los más afectados. La tasa de desempleo subió a 5.5 % en junio de 2020 (OIT, 2020). De acuerdo con datos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, 2020), en el primer semestre de 2020 se perdieron un millón 113 mil 677 empleos formales.

Por otra parte, tanto hacedores de política como investigadores han argumentado que la pandemia está acelerando la digitalización en las empresas, y que ésta se ve reflejada en la introducción de estrategias en diferentes ámbitos: la producción, el empleo, las actividades administrativas y la comercialización. En el caso de la producción, se habla de la implementación de tecnologías asociadas con la llamada industria 4.0 (Álvarez, Martínez y García, 2020). En el empleo, se espera una creciente automatización de los empleos rutinarios y el incremento en la inserción de robots en las líneas de producción. A este respecto, Campos-Vázquez, Esquivel y Badillo (2020) no encontraron evidencia de un cambio significativo en la naturaleza del trabajo en México durante esta crisis. En cuanto a las actividades administrativas, se ha dado el crecimiento del *home office*, y un incremento en la utilización de plataformas de *marketplace* para la comercialización. Por lo que se podría plantear como supuesto hipotético que: la pandemia está acelerando la digitalización, y las empresas necesitarán contratar especialistas para implementarla.

Dado este contexto, el objetivo de este artículo es analizar el impacto de la emergencia sanitaria en el empleo, la producción y las estrategias de digitalización adoptadas por empresas localizadas en el estado de Guanajuato, con la finalidad de realizar una primera aproximación hacia el estudio de este fenómeno.

Para cumplirlo, se diseñó y aplicó la Encuesta sobre el Impacto en la Actividad Empresarial (ESIAE) de la COVID-19. Es importante señalar que se trata de un primer acercamiento a este fenómeno, y que el análisis que se realiza, a partir de los datos obtenidos, es descriptivo. Los resultados no se pueden generalizar, pero apoyaron el planteamiento de una hipótesis de trabajo para futuras investigaciones.

El artículo se encuentra dividido en tres secciones. En la primera se abordan aspectos metodológicos, se describe a la ESIAE-COVID-19 así como el tipo de muestreo realizado. La segunda sección, cuenta con dos subapartados, en el primero, denominado “En contexto: producción y empleo” se realiza un breve análisis macroeconómico sobre estos dos indicadores importantes para la investigación; en el segundo, se presentan los resultados de la encuesta. Finalmente, en “Discusión y Conclusiones” se analizan los hallazgos, se plantea la limitación de la contribución, así como las posibles líneas de investigación que se abren.

Aspectos metodológicos

Se llevó a cabo una investigación cuantitativa, que tuvo dos etapas. En la primera y para fines de contextualización, se recopiló información estadística sobre la producción y el empleo. Para esto, se tomó en cuenta la Encuesta Telefónica sobre Ocupación y Empleo (ETOE) y la nueva edición de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE^N), así como la creación de empleos dada a conocer por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Esta información proporcionó un panorama global de las repercusiones de la pandemia a nivel macroeconómico en México.

En la segunda etapa se diseñó y aplicó el instrumento denominado “Encuesta sobre el Impacto en la Actividad Empresarial de la COVID-19” (ESIAE-COVID-19, 2020). El objetivo de la encuesta fue conocer cómo ha impactado la emergencia sanitaria en las operaciones de las empresas, en específico, en la producción y el empleo, y qué estrategias de digitalización han implementado, así como las expectativas para 2021 sobre su desempeño y el de la economía.

El cuestionario de la ESIAE-COVID-19, 2020 está compuesto por 28 preguntas cerradas y de respuesta corta, divididas en las siguientes seis secciones:

- 1) “Información general de la empresa”: conformada por seis preguntas sobre el nombre, página web y giro de la empresa, así como los datos de la persona que la contestó.
- 2) “Datos generales de la empresa”: compuesta por cinco preguntas que inquirían acerca del año de fundación y país de origen de la matriz de la empresa –en caso de que fuera parte de

un grupo—, el año de establecimiento en la localidad, y su clasificación en actividades esenciales o no esenciales.

- 3) “Impacto de la emergencia sanitaria en las operaciones”: compuesta por siete preguntas que indagaban sobre la afectación de la emergencia sanitaria en la operación de la empresa (cierre parcial y *home office*; si continuó operando y *home office*; operación normal, cierre temporal); cómo se vieron afectados sus ingresos, el número de trabajadores, las medidas sanitarias adoptadas y si había recibido apoyos gubernamentales.
- 4) “Información sobre el empleo”: dado que se ha argumentado en diversos medios que la pandemia aceleró no sólo la digitalización sino también el tipo de empleos que están emergiendo, en esta sección se indagó, a través de seis preguntas, si las empresas han creado empleos después de la cuarentena, y si es así, qué tipo de empleos, las habilidades y los conocimientos requeridos. Además se les cuestionó si dentro de su plantilla laboral contaban con especialistas, como analistas y científicos de datos, desarrolladores y analistas de *software*, especialistas en ciberseguridad, inteligencia artificial y aprendizaje automático. Finalmente se les preguntó sobre qué tan importante consideraban las habilidades socioemocionales (blandas), técnicas (duras) y metacognitivas para cinco puestos (operarios, supervisores, ingenieros, administrativos y gerentes).
- 5) “Estrategias de digitalización”: cuenta con dos preguntas, la primera de ellas tiene que ver con la implementación de las principales tecnologías asociadas con la industria 4.0 (*IoT*, ciberseguridad, realidad aumentada, *big data* y analítica, robots autónomos, manufactura aditiva, simulación virtual, sistemas integrados, *i-clouding* e inteligencia artificial) en dos momentos: antes de la pandemia y después de ésta. La segunda pregunta, abordaba las estrategias de comercialización a través de medios digitales utilizadas por las empresas.
- 6) “Expectativas”: se realizaron dos preguntas sobre las expectativas con respecto al desempeño de la economía y en la empresa en 2021.

La ESIAE-COVID-19 2020 se cargó en la plataforma Survey Monkey y fue enviada por correo electrónico con el apoyo del Municipio de León y del Clúster de Tecnologías de la Información Guanajuato (Clutig) a sus bases de datos. Por lo que se utilizó una técnica de muestreo no probabilístico, que fue la de conveniencia (Otzen y Manterola, 2017), dada la accesibilidad que tienen estas dos instituciones con las empresas. La prueba piloto de la encuesta se realizó del 16 al

18 de noviembre de 2020, y una vez corregida, se aplicó del 20 de noviembre al 4 de diciembre de 2020.

Al utilizar el muestreo por conveniencia se tenía la expectativa de lograr una buena respuesta por parte de las empresas; sin embargo, sólo se obtuvieron 38 cuestionarios respondidos, y después de analizarlos, se descartaron 12; la principal razón de esto fue porque estaban incompletos. Los resultados fueron agrupados y se presentan y discuten en la siguiente sección. Es importante mencionar que, dado el número de respuestas y el tipo de muestreo utilizado, no se intenta ni se puede generalizar a partir de los resultados obtenidos; sin embargo, estos nos permiten establecer una hipótesis de trabajo para futuras investigaciones.

Resultados

En contexto: producción y empleo

En esta subsección se realiza un breve análisis macroeconómico de dos indicadores que resultan importantes para este artículo: la producción y el empleo en México. Se comienza con la actividad económica.

En la **Fig. 1** se muestra la variación porcentual anual del PIB. En ésta se ve que la desaceleración de la economía mexicana comenzó a partir del segundo trimestre de 2019, el mayor efecto del confinamiento se presenta en el segundo trimestre de 2020, cuando se presenta una caída de 18.68 % con respecto al mismo trimestre del año anterior. Y aunque se nota una recuperación notable en el tercer trimestre de 2020, la caída con respecto al mismo trimestre de 2019 es de 8.63 %. Esto corrobora el hecho de que la pandemia llegó en un momento de debilidad económica para México.

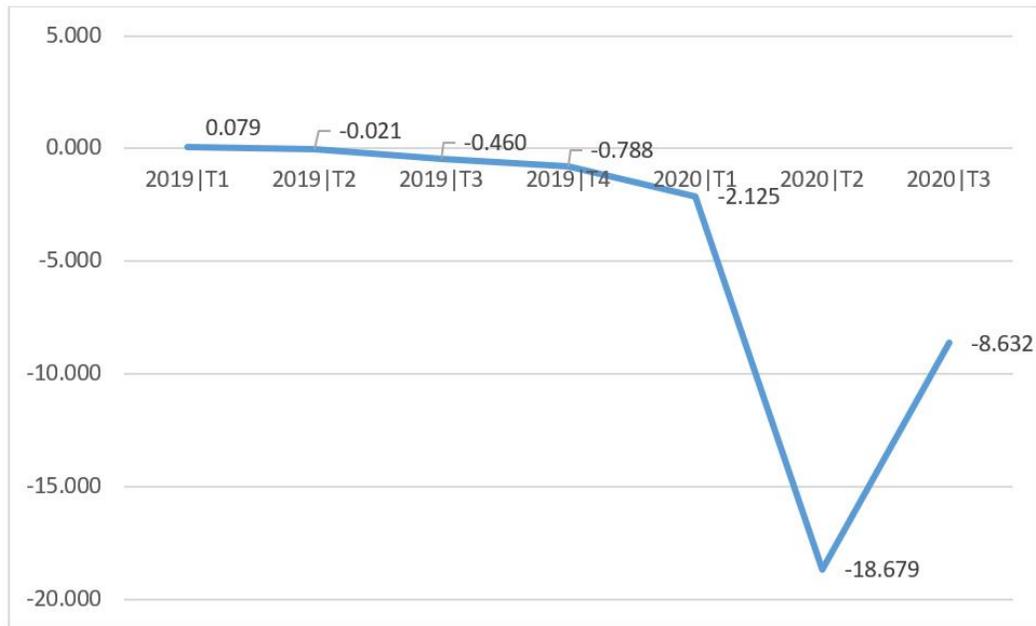


Fig. 1. Variación porcentual anual desestacionalizada del PIB 2019T1 – 2020T3.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2020a).

Fig. 1. Annual seasonally adjusted percentage change in GDP 2019Q1 - 2020Q3.

Source: Own elaboration based on INEGI (2020a).

Con respecto al empleo, es importante mencionar que, a partir de abril, derivado de la emergencia sanitaria se dejaron de actualizar los resultados mensuales de los Indicadores de Ocupación y Empleo (Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo - ENOE). En cambio, se aplicó la Encuesta Telefónica de Ocupación y Empleo (ETOE) 2020 para los meses de abril, mayo y junio de 2020. Debido a que existe una diferencia estadísticamente significativa entre la estimación de marzo y abril de 2020, el dato de la ETOE no puede ser metodológicamente una continuidad de la serie de la ENOE, por lo que se incluye sólo con fines de referencia (INEGI, 2020b). Asimismo, se utilizó para los meses subsecuentes la ENOE Nueva Edición (ENOE^N), que empezó a ser aplicada por el INEGI (2020c) a partir del 17 de julio, y se realiza tanto de manera presencial (ENOE tradicional) como a través de entrevistas telefónicas.

Con respecto a la tasa de subocupación, ésta se refiere a las personas ocupadas que tienen la necesidad y disponibilidad de ofertar más horas de trabajo de lo que su ocupación actual demanda. Según los datos de la ENOE para el período 2019/01 al 2020/01 la tasa de subocupación trimestral se incrementó de 6.98 % a 8.66 %; de hecho, como puede verse en la **Tabla 1**, existe una

tendencia al alza durante este periodo, lo que puede responder a la desaceleración de la actividad económica que ya se venía presentando desde 2019.

Tabla 1. Tasa de subocupación trimestral 2019/01 a 2020/01.

Table 1. Quarterly underemployment rate 2019/01 to 2020/01.

Trimestre	Tasa de subocupación
2019/01	6.98 %
2019/02	7.54 %
2019/03	7.76 %
2019/04	7.82 %
2020/01	8.66 %

Fuente: INEGI (2020d).

Source: INEGI (2020d).

En la **Tabla 2** se presentan los datos de la tasa de subocupación mensual para el periodo de abril a septiembre de 2020 con datos de la ENOE^N. En los meses de abril y mayo se presentó una tendencia ascendente, y a partir de junio comenzó la recuperación; sin embargo, con respecto a los datos de 2019, las tasas son significativamente más altas.

Tabla 2. Tasa de subocupación mensual. Periodo abril – septiembre 2020.

Table 2. Monthly underemployment rate. Period April - September 2020.

Mes	Tasa de subocupación
Abril 2020	25.42%
Mayo 2020	29.94%
Junio 2020	20.05%
Julio 2020	18.44%
Agosto 2020	17.01%
Septiembre 2020	15.65%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2020e).

Source: Own elaboration based on INEGI (2020e).

Otra característica importante de la economía mexicana es la presencia de la informalidad. La alta tasa de informalidad laboral hace muy vulnerables a los trabajadores ante los efectos de la pandemia y a la manera en que la enfrentan; de acuerdo con la CEPAL (2020b) y con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2020), en esta emergencia sanitaria la población más desfavorecida es la más afectada. En la **Tabla 3** se muestra la situación del mercado laboral de abril a junio de 2020. En las cifras presentadas se puede observar la vulnerabilidad mencionada: mientras que el acumulado muestra que 2.01 millones de personas en el sector formal han perdido su empleo, en el caso de los empleos informales el número asciende a 5.42 millones de personas. En dicha tabla aparece el concepto “tasa de desempleo extendido”, que de acuerdo con Heath (2020a) se refiere al porcentaje de la fuerza laboral potencial, que es la fuerza de trabajo tradicional más los inactivos desalentados disponibles para trabajar. Este indicador hace que en junio la tasa de desempleo sea del orden de 24.9 % mientras que la tasa oficial es de 5.5 %.

Tabla 3. Mercado laboral abril – junio. Millones de personas.

Table 3. Labor market April - June. Millions of people.

	Abril	Mayo	Junio	Acumulado
Empleos perdidos	-12.46	0.28	4.75	-7.43
<i>Empleos formales perdidos</i>	-2.08	-1.64	1.71	-2.01
Empleos IMSS	-0.56	-0.34	-0.08	-0.98
Empleos formales no IMSS	-1.52	-1.30	1.80	-1.02
<i>Empleos informales perdidos</i>	-10.38	1.93	3.04	-5.42
Empleos de tiempo completo perdidos	-18.38	-1.76	8.11	-12.03
Empleos de tiempo parcial perdidos	5.92	2.04	-3.36	4.61
Tasa de desempleo abierto	4.7%	4.2%	5.5%	
Tasa de desempleo extendido	33.8%	32.8%	24.9%	
Tasa de informalidad laboral	47.7%	51.8%	53.0%	
Número de personas que necesitan empleo	33.10	34.32	25.73	

Fuente: Elaboración propia a partir de Heath (2020b y 2020c).

Source: Own elaboration based on Heat (2020b y 2020c).

Otra reflexión importante en el análisis del deterioro del mercado laboral derivado de la pandemia es que este no solo se expresa en la desaparición de empleos, sino también en la precarización de los puestos creados. A este respecto, el trabajo de investigación de Banxico (2020) muestra que los trabajadores que perdieron su empleo durante la fase inicial de la emergencia sanitaria, y que posteriormente lo recuperaron, recibieron salarios menores, al menos por dos meses antes de alcanzar un salario equivalente al que percibían.

Ahondando en la creación de empleos formales a través del registro del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en la **Fig. 2** se muestra el número de nuevos empleos de enero de 2019 a octubre de 2020, así como el acumulado durante este período. En 2019, en los meses de junio y diciembre, en lugar de crearse empleos, hubo una eliminación de estos. De marzo a julio de 2020 se presentó una caída en el número de empleos, siendo el mes de abril el de mayor descenso (-555,247 empleos); a partir de agosto comenzó la recuperación, sin embargo, en términos acumulados, a octubre de 2020 se contó con un déficit de -176,532 empleos.

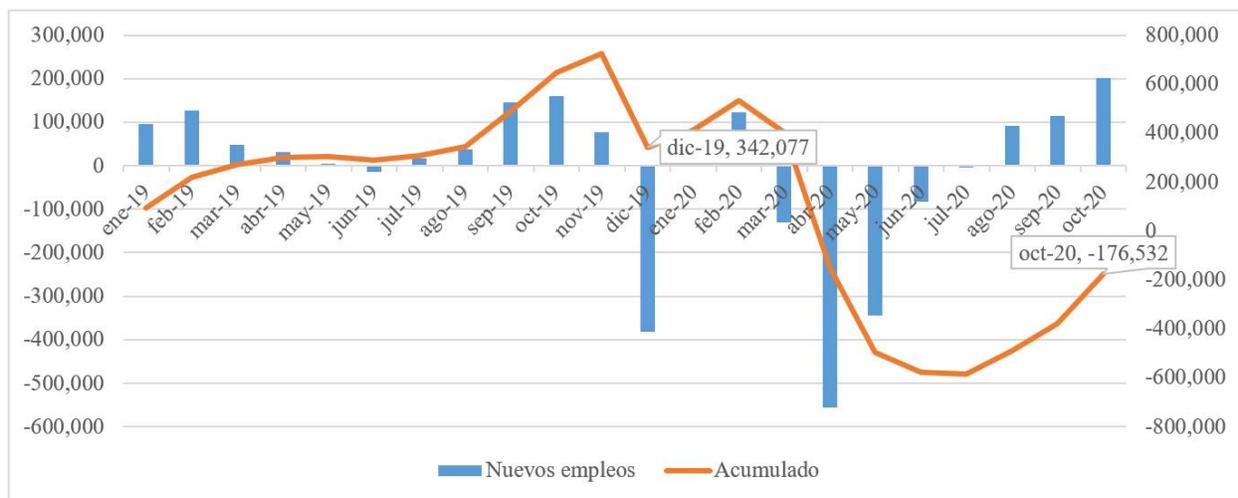


Fig. 2. Empleos creados según registros del Instituto Mexicano del Seguro Social.
Periodo enero 2019 - octubre 2020.

Fuente: Elaboración propia con base en la información del IMSS (2020).

Fig. 2. Jobs created according to records of the Mexican Institute of Social Security.
Period January 2019 - October 2020.

Source: Own elaboration based on IMSS (2020).

Después de esta breve descripción de la producción y el empleo en México, a continuación, se presentan los resultados de la encuesta aplicada.

Resultados de la ESIAE

Como ya se mencionó, la Encuesta sobre el Impacto en la Actividad Empresarial (ESIAE) de la COVID-19 se aplicó del 20 de noviembre de 2020 al 4 de diciembre de 2020, a través de la plataforma Survey Monkey. Se recibieron 38 respuestas, de las cuales solo 26 (68.42 %) fueron válidas. A continuación, mencionamos los resultados obtenidos.

El puesto de los respondientes fue directivo: Director General, Director de Planta, Gerente General, Propietario, entre otros. Este fue el primer requisito que se solicitó, dada la información que se solicitaba en la ESIAE-COVID-19 2020. El sector al que pertenecen las empresas (**Fig. 3**), en orden descendente es: Servicios (57.69 %), Manufactura (30.77 %) y Comercio (11.54%). Con respecto a las empresas de servicios, 80.00 % se dedica a la consultoría en diferentes ámbitos, de los que destacan dos: una que se dedica al desarrollo de *software*, y otra a la implementación de tecnologías de la industria 4.0. El 20 % restante ofrece servicios de limpieza y de alimentos. En la manufactura, las empresas se encuentran en el sector agroalimentario (12.5 %), de autopartes (25 %), empaques (25 %) y calzado (37.5 %). Las de comercio, tienen que ver con venta de maquinaria industrial (33.33 %), detallista (33.33 %) y comercializadora de calzado y ropa transpirable (33.33 %). Las empresas se encuentran localizadas en ocho municipios del estado: León (65.37 %), San Francisco del Rincón (7.69 %), Silao (7.69 %), Apaseo el Grande (3.85 %), Celaya (3.85 %), Guanajuato (3.85 %), Irapuato (3.85 %) y Purísima del Rincón (3.85 %).

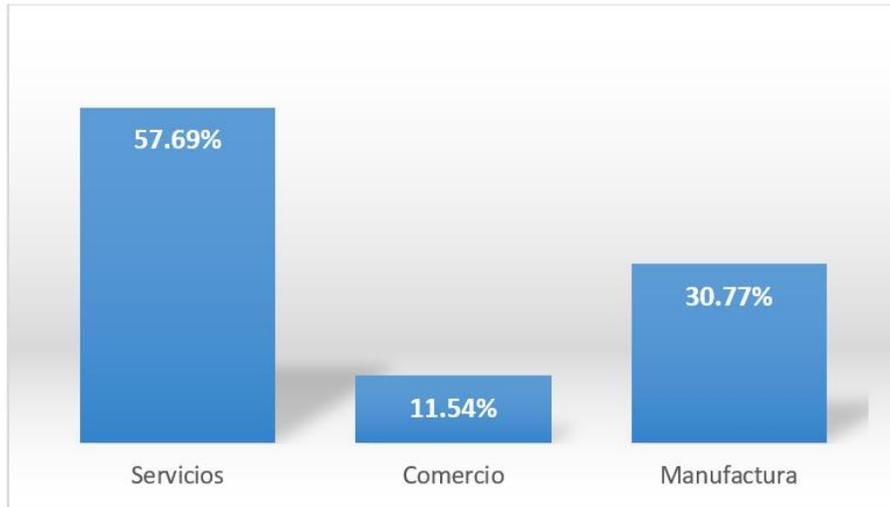


Fig. 3. Sector de pertenencia.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID-19.

Fig. 3. Sector of belonging.

Source: Own elaboration based on results from ESIAE-COVID-19

En cuanto al origen del capital, 81 % de las empresas señalaron que es mexicano, 7 % estadounidense, y con 4 % inglés, austríaco y mexicano-estadounidense (**Fig. 4**).

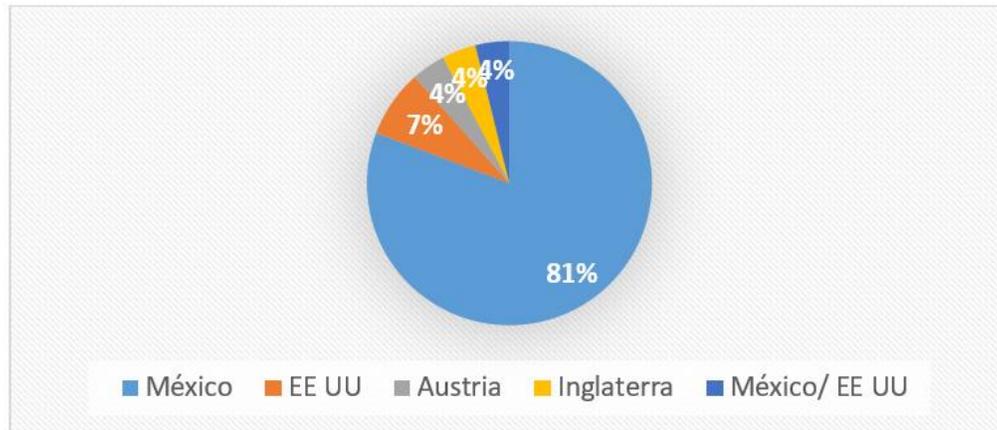


Fig. 4. Origen del capital.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID 19.

Fig. 4. Origin of capital.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

La antigüedad de las empresas es de 15 años; 48 % fueron establecidas en la década de 2010; 24 % en la década del 2000; 16 % en la década de 1990, y 4 % en las décadas de 1980, 1970 y 1960 (Fig. 5).

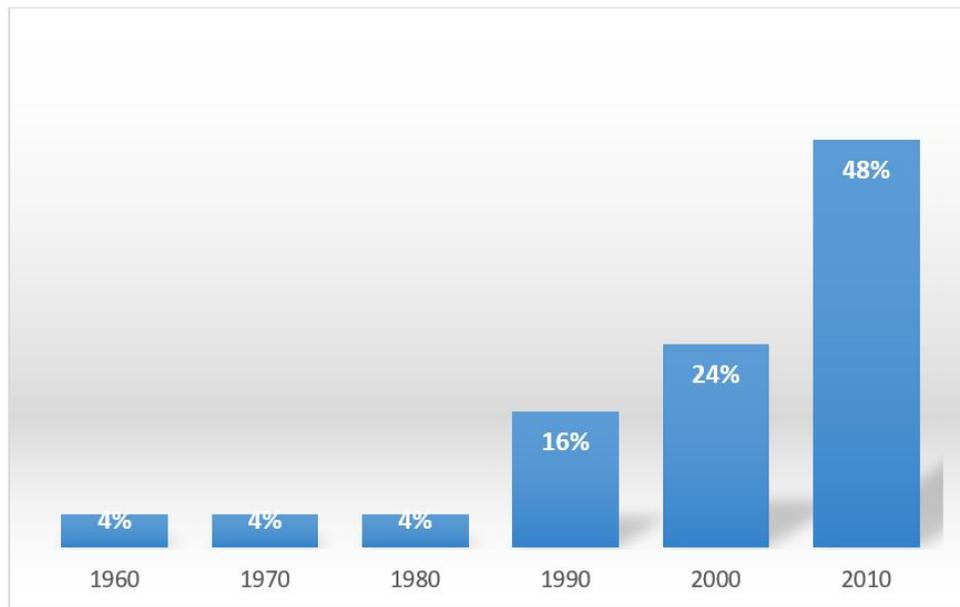


Fig. 5. Década de establecimiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID-19.

Fig. 5. Decade of establishment.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

En cuanto a si el sector al que pertenecen es esencial o no, 50 % señaló que es no esencial, 30.77 % es esencial, y el 19.23 % señaló desconocer su clasificación.

Se les preguntó cómo afectó la contingencia sanitaria a su operación: 11.54 % respondió que siguió su operación normal -estas empresas eran del sector esencial-, 30.77 % continuó operando y con *home office* para sus actividades administrativas; 30.77 % realizó un cierre parcial de operaciones y *home office* para sus actividades administrativas; y 26.92 % mencionó que cerró temporalmente, con un promedio de cierre de 4 meses. Es importante destacar que una de las personas encuestadas mencionó que su empresa cerró definitivamente sus operaciones. Actualmente, las empresas realizan 66.34 % de sus actividades de manera presencial, y 33.66 % en la modalidad *home office*. Este porcentaje es mayor al encontrado por Monroy-Gómez-Franco

(2020), quien en su investigación señala que entre 20 y 23 % de los trabajadores ocupados mexicanos llevan a cabo actividades que se pueden realizar vía remota.

Los ingresos de 80.77 % de las empresas encuestadas se vieron afectados de manera negativa como consecuencia de la emergencia sanitaria, estos disminuyeron en 56.67%, lo cual representa un porcentaje muy importante. La **Tabla 4** muestra el tamaño de las empresas por número de trabajadores, tomando en cuenta la clasificación del INEGI.

Tabla 4. Tamaño de las empresas encuestadas.

Table 4. Size of the surveyed companies.

Tamaño / Sector	Industria	Comercio	Servicios
Micro			46.16%
Pequeña	25.00%	66.67%	38.46%
Mediana	25.00%	33.33%	7.69%
Grande	50.00%		7.69%
Total	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID 19.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

En el sector industrial 50 % son empresas grandes, en comercio 66.67 % son pequeñas y en el sector servicios la mayor parte, 46.16 %, son micro. El promedio de trabajadores en tres momentos de tiempo importantes se muestra en la **Tabla 5**. En ésta podemos ver una disminución promedio en el número de trabajadores en el período marzo a septiembre de 2020, lo cual es coincidente con los datos estadísticos macroeconómicos, y un aumento a partir de octubre; sin embargo, este número es menor al existente antes de que comenzará la crisis del gran confinamiento.

Tabla 5. Variación del número de trabajadores durante el período marzo a noviembre de 2020.

Table 5. Variation in the number of workers during the period March to November 2020.

	Antes de marzo de 2020	De marzo a septiembre de 2020	De octubre 2020 en adelante

Promedio de trabajadores	395	360	383
Variación período anterior			
Sin cambio	n.d.	39.13 %	39.14 %
Disminuyó	n.d.	47.83 %	30.43 %
Aumentó	n.d.	13.04 %	30.43 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID-19.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

En cuanto a las medidas sanitarias implementadas por las empresas, 96.15 % señalaron el uso obligatorio del cubrebocas; 80.77 % la instalación de gel antibacterial en zonas comunes; 61.54 % toma de temperatura a la entrada de la empresa; y 26.92 % otras medidas como uso obligatorio de careta, uso de cabina de aspersión de biocida en la entrada, medición de la oxigenación a las visitas, instalación de mamparas, instalación de tapetes sanitizantes, desinfección de escritorios y herramientas de trabajo, señalización de sana distancia, establecimiento de cantidad máxima de personas dentro de zonas comunes, división de mesas del comedor, etcétera.

Por otra parte, 19.23 % señaló que ha recibido apoyos por parte del gobierno, por ejemplo, mencionaron: Mi negocio sigue, Préstamo a la palabra, gestión ante el gobierno federal para declarar industria esencial, apoyo por mantener empleados activos, crédito de 25 mil pesos.

En cuanto al tipo de especialistas que se requieren ante la digitalización, se les preguntó si contaban con algunos de ellos, y para los cuatro especialistas identificados, la mayor parte de las empresas dijo no contar con ellos. Esto se muestra en la **Fig. 6**.

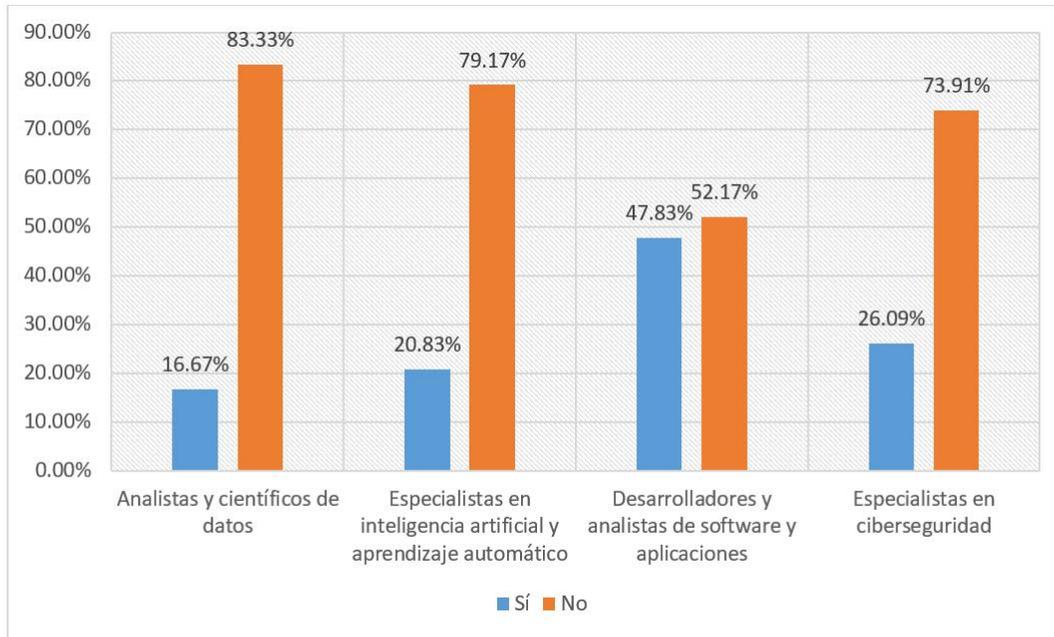


Fig. 6. Especialistas en digitalización.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID-19.

Fig. 6. Digitization specialists.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

Otro aspecto sobre el cual se quería indagar es si habían creado algún puesto de trabajo después de la pandemia, 23 % de las empresas dijeron que si, y al preguntarles por el tipo de puestos creados, estos fueron tradicionales, tales como, operarios, ingenieros, auxiliar administrativo y gerente de calidad. Esto es contrario a lo que se esperaba encontrar: que debido a la pandemia las empresas optaran por crear puestos de trabajo que las ayudaran en la implementación de estrategias de digitalización.

Ahondando más en el empleo, el paradigma actual conocido como Industria 4.0, pone en la mesa de discusión la necesidad de un nuevo perfil laboral que debe tomar en cuenta tres tipos de habilidades: metacognitivas, socioemocionales o *soft skills*, y técnicas o *hard skills* (Martínez, 2020; Taboada y Sámano, 2020; Hualde, 2020). Ante esto, se les preguntó a las empresas, qué tipo de habilidades consideraban las más importantes para cinco puestos: operarios, supervisores, ingenieros, personal administrativo y gerentes. Los resultados se muestran en las **Tablas 6, 7 y 8**.

En cuanto a las habilidades metacognitivas destaca que el enfoque multidisciplinario es considerado para los cinco puestos la habilidad más importante, seguido de la creatividad,

originalidad e iniciativa (en cuatro de los cinco puestos) y el aprendizaje continuo y estrategias de aprendizaje (también en cuatro de los cinco puestos). Llama la atención que la resiliencia no fue considerada para ninguno de estos puestos entre las tres más importantes.

Tabla 6. Importancia de las habilidades metacognitivas.

Table. 6. Importance of metacognitive skills.

Habilidad/Puesto	Operarios	Supervisores	Ingenieros	Personal administrativo	Gerentes
Flexibilidad	75.00%	45.45%	50.00%	50.00%	73.08%
Enfoque multidisciplinario	54.17%	63.64%	63.64%	62.50%	73.08%
Sostenibilidad	25.00%	22.73%	45.45%	33.33%	61.54%
Creatividad, originalidad e iniciativa	37.50%	68.18%	77.27%	58.33%	76.92%
Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje	54.17%	72.73%	68.18%	62.50%	65.38%
Resiliencia	33.33%	50.00%	54.55%	45.83%	61.54%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID-19.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

En cuanto a las habilidades socioemocionales, el trabajo en equipo y la identificación y solución de problemas fueron consideradas importantes para los cinco puestos.

Tabla 7. Importancia de las habilidades socioemocionales o *soft skills*.

Table 7. Importance of socio-emotional skills or soft skills.

Habilidad/Puesto	Operarios	Supervisores	Ingenieros	Personal administrativo	Gerentes
Inteligencia emocional	43.48%	71.43%	68.18%	64.00%	88.00%
Trabajo en equipo	86.96%	76.19%	81.82%	84.00%	88.00%
Tolerancia al estrés	73.91%	57.14%	77.27%	68.00%	84.00%
Pensamiento crítico y análisis	26.09%	66.67%	68.18%	76.00%	84.00%

Identificación y solución de problemas	47.83%	71.43%	90.91%	68.00%	88.00%
Liderazgo e influencia social	17.39%	66.67%	59.09%	32.00%	92.00%
Pensamiento analítico e innovación	26.09%	33.33%	77.27%	60.00%	84.00%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID-19.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

Finalmente, con respecto a las habilidades técnicas o *hard skills* la gestión y el análisis de datos son las dos habilidades consideradas más importantes para los cinco puestos de trabajo.

Tabla 8. Importancia de las habilidades técnicas o *hard skills*.

Table 8. Importance of technical skills or hard skills.

Habilidad/Puesto	Operarios	Supervisores	Ingenieros	Personal administrativo	Gerentes
Mantenimiento de sistemas ciberfísicos	26.32%	36.84%	40.00%	20.00%	31.82%
Uso, monitoreo y control de tecnología	68.42%	57.89%	60.00%	50.00%	54.55%
Gestión de datos	36.84%	63.16%	85.00%	70.00%	72.73%
Análisis de datos	31.58%	73.68%	85.00%	95.00%	77.27%
Diseño de tecnología y programación	21.05%	15.79%	70.00%	15.00%	22.73%
Análisis y evaluación de sistemas	5.26%	36.84%	75.00%	40.00%	59.09%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID 19.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

En cuanto a las tecnologías relacionadas con la industria 4.0 que las empresas han utilizado antes y después de la pandemia, tenemos que antes de la pandemia las tres más utilizadas, en orden descendente fueron: la nube, el internet de las cosas y el *big data* y analítica. Después de la

pandemia, en orden descendente fueron: el internet de las cosas, la ciberseguridad, los robots autónomos y la inteligencia artificial. Se esperaba que la preocupación por la ciberseguridad fuera un asunto por atacar en el 100 % de las empresas, pero no fue así (**Tabla 9**).

Tabla 9. Uso de tecnologías relacionadas con la industria 4.0.

Table 9. Use of technologies related to industry 4.0.

Tecnología / Período de adopción	Antes de la pandemia	Después de la pandemia	Número total
Internet de las cosas	9	6	15
Ciberseguridad	5	5	10
Realidad aumentada	4	2	6
<i>Big data</i> y analítica	8	3	11
Robots autónomos	4	2	6
Manufactura aditiva (Impresión 3D)	4	2	6
Simulación virtual	3	2	5
Sistemas integrados	7	2	9
La nube (<i>i-clouding</i>)	11	2	13
Inteligencia artificial	3	3	6

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID-19.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

En cuanto a las estrategias de comercialización, se les preguntó si habían establecido alguna estrategia de digitalización, y sólo 21 de las 26 empresas lo han hecho. En orden descendente han elegido: 1) Contacto con sus clientes por WhatsApp y entrega a domicilio (80.95 %); 2) Venta por alguna red social como Facebook, Instagram, etcétera (57.14 %); y 3) Venta por alguna plataforma de *marketplace* como Amazon, Alibaba, Mercado libre, etcétera (28.57 %).

Finalmente, se les preguntó cuáles eran sus expectativas sobre el desempeño de la empresa y de la economía para 2021, para ambos ámbitos éstas fueron preponderantemente positivas; 80 % considera que su empresa mejorará y 60 % considera que la economía mexicana mejorará (**Tabla 10**).

Tabla 10. Expectativas para el 2021.

Table 10. Expectations for 2021.

Expectativas para:	Mejorará	Seguirá igual	Disminuirá
Economía mexicana en 2021	60.00 %	12.00 %	28.00 %
Empresa en 2021	80.00 %	4.00 %	16.00 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ESIAE-COVID-19.

Source: Own elaboration, based on ESIAE-COVID-19 results.

Discusión y Conclusiones

El objetivo de este artículo fue analizar el impacto de la emergencia sanitaria en el empleo y la producción, así como las estrategias de digitalización adoptadas por empresas localizadas en el estado de Guanajuato, con la finalidad de realizar una primera aproximación hacia el estudio de este fenómeno.

De acuerdo con los resultados obtenidos a través de la ESIAE-COVID-19 se puede ver que 80.77 % de las empresas encuestadas vieron mermados sus ingresos de manera significativa, en 56.67 %. También se ha presentado una disminución de los puestos de trabajo que éstas ofrecen, y aunque a partir de octubre hay un incremento en términos generales, el número de empleos es menor. Aquí faltaría indagar si las condiciones laborales de estos empleos son similares a los que desaparecieron o si, como encontró Banxico (2020) en su trabajo de investigación, son con salarios menores. Asimismo, los empleos creados fueron tradicionales.

Por lo que el supuesto hipotético que se tenía al principio de que la pandemia está acelerando la digitalización y de que las empresas necesitarán contratar especialistas para implementarla, no se cumplió. La encuesta no dio evidencia al respecto. Las estrategias de digitalización encontradas tienen que ver con el uso del home office de las actividades administrativas y con la utilización de algunas plataformas para la comercialización de sus productos.

Es importante señalar que los resultados obtenidos no pueden ser generalizados, dado que el muestreo fue por conveniencia y que las 26 empresas que contestaron representan un porcentaje

no significativo del total de los establecimientos localizados en Guanajuato¹, sin embargo, nos ayudan a plantear la siguiente hipótesis de trabajo para abordar en futuras investigaciones.

Hipótesis de trabajo: tanto la implementación de estrategias de digitalización como el tipo de empleos requeridos está en función del sector al que pertenezcan las empresas y de la complejidad tecnológica del producto o servicio brindado.

Esta hipótesis de trabajo será abordada en futuras investigaciones, en las que se recomienda ampliar la muestra y aplicar la encuesta por sectores; asimismo, es necesario la realización de estudios de caso que permitan una mayor comprensión de este fenómeno.

Agradecimientos

DGAPA – UNAM PAPIIT IN309819 “Industria 4.0, cadena global de valor y nuevos modelos de negocio: tres estudios de caso de la industria automotriz en Guanajuato.”

Referencias

- Álvarez, M. L., Martínez A., y García, A. (2020). Capítulo 9. Discusión, conclusiones y recomendaciones, en A. Martínez, M.L. Álvarez y A. García (coords.) *Industria 4.0 en México. Elementos diagnósticos y puesta en práctica en sectores y empresas* (pp. 199-208). México: Plaza y Valdés / UNAM.
- Ashraf, B. N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 1-9.
- Banco de México [Banxico]. (2020). *Dinámica Reciente de los Puestos de Trabajo Afiliados al IMSS*. Recuperado de: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7BBB34A7CAD-475B-661B-EA58-6721CAF8637A%7D.pdf>
- Campos-Vázquez, R. M., Esquivel, G., & Badillo, R. Y. (2020). How has labor demand been affected by the COVID-19 pandemic? Evidence from jobs ads in Mexico. *CEPR Press*, 46, 94-122
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2020a, marzo 26). *Informe sobre el impacto económico en América Latina y el Caribe por la enfermedad por coronavirus*

¹ De acuerdo con los resultados del Censo Económico 2019, en Guanajuato se encuentran 245, 534 establecimientos (INEGI, 2020f).

(COVID-19): estudio elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en respuesta a la solicitud realizada por el Gobierno de México en el ejercicio de la Presidencia Pro Témpore de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) durante la Reunión Ministerial Virtual sobre Asuntos de Salud para la Atención y el Seguimiento de la Pandemia COVID-19 en América Latina y el Caribe celebrada el 26 de marzo de 2020 (LC/TS.2020/45), Santiago, 2020. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45602/1/S2000313_es.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2020b). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales*. Informe Especial COVID-19, N° 1, 3 de abril, Santiago.

Heath, J. (2020a, abril 28). *El Entorno Económico ante la Pandemia. Conferencia Nacional para la recuperación económica*. Recuperado de: <https://www.banxico.org.mx/publications-and-press/presentations/%7B32C9EA1B-7A3F-4D4C-86B4-2F8E435D5645%7D.pdf>

Heath, J. (2020b, julio 9). *Cambios estructurales en el mercado laboral*. Recuperado de: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/presentaciones/%7B03A31AC2-D1CD-C0CA-955B-B8AEFE71AFAB%7D.pdf>

Heath, J. (2020c, julio 13). *La Crisis del Desempleo*. Recuperado de: <https://jonathanheath.net/la-crisis-del-desempleo/>

Hevia, C. y Neumeyer, A. (2020). *Un marco conceptual para analizar el impacto económico del COVID-19 y sus repercusiones en las políticas. Serie de Documentos de Política Pública*. Disponible en: https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/crisis_prevention_and_recovery/a-conceptual-framework-for-analyzing-the-economic-impact-of-covi.html

Hualde, A. (2020). Economía digital, trabajo y empleo: un modelo para armar, en A. Martínez, M.L. Álvarez y A. García (coords.) *Industria 4.0 en México. Elementos diagnósticos y puesta en práctica en sectores y empresas* (pp. 31-54). México: Plaza y Valdés / UNAM.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (2020). Archivo de prensa. Recuperado de: <https://www.gob.mx/imss/archivo/prensa>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020a). *Estimación Oportuna del PIB Trimestral*. Base 2013. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/programas/pibo/2013/#Datos_abiertos
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020b). *Resultados de la encuesta telefónica de ocupación y empleo (ETOE)*. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/enoe_ie/ETOE2020_06.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020c). *Resultados de la encuesta nacional de ocupación y empleo (Nueva edición)*. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/iooe/enoeNvaEdcion20_09.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020d). Empleo y Ocupación. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/temas/empleo/#Informacion_general
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020e). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020f). Censos Económicos 2019. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
- Kato, E., y Lengyel K. E. (2020). De lo perdido y recuperado: severidad de recesión y crecimiento. En R. Pineda López, M.T. García Gasca, A. Ochoa Cervantes y J.A. Hernández Guerrero (Eds.). *Análisis y perspectivas sobre la pandemia, de COVID-19 en Querétaro* (pp. 346-376). México: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Martínez, A. (2020). Retos en la implementación de Industria 4.0: el caso de GKN Driveline, en A. Martínez, M. L. Álvarez y A. García (coords.) *Industria 4.0 en México. Elementos diagnósticos y puesta en práctica en sectores y empresas* (pp. 133-152). México: Plaza y Valdés / UNAM.
- Monroy-Gómez-Franco, L. (2020). *¿Quién puede trabajar desde casa? Evidencia desde México*, Documento de trabajo no. 06/2020, Fundación Espinosa Rugarcía.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2020). México y la crisis de la COVID-19 en el mundo del trabajo: respuestas y desafíos. Recuperado de: https://www.ilo.org/mexico/publicaciones/WCMS_757364/lang--es/index.htm

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2020, junio). OECD Economic Outlook. 107. Recuperado de: https://www.oecd-ilibrary.org/economics/data/oecd-economic-outlook-statistics-and-projections_eo-data-en

Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1), 227-232. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Taboada, E. y Sámano, M.A. (2020). La formación educativa en México, ¿habilita para el perfil laboral de la Industria 4.0?, en A. Martínez, M. L. Álvarez y A. García (coords.) *Industria 4.0 en México. Elementos diagnósticos y puesta en práctica en sectores y empresas* (pp. 77-98). México: Plaza y Valdés / UNAM.