



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,
Volumen 8, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2

**ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA
MANUFACTURERA EN MÉXICO ANTES Y
DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19**

**ANALYSIS OF PRODUCTIVITY IN THE MANUFACTURING
INDUSTRY IN MEXICO BEFORE AND DURING
THE COVID-19 PANDEMIC**

Luis Ever Caro Lazos

Universidad Autónoma de Chihuahua, México

Jesús Manuel Palma Ruiz

Universidad Autónoma de Chihuahua, México

Juan Javier Gutiérrez García

Universidad Autónoma de Chihuahua, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10977

Análisis de Productividad en la Industria Manufacturera en México Antes y Durante la Pandemia del Covid-19

Luis Ever Caro Lazos¹

lecaro@uach.mx

<https://orcid.org/0000-0001-6318-7990>

Universidad Autónoma de Chihuahua
México

Jesús Manuel Palma Ruiz

jmpalma@uach.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1039-6243>

Universidad Autónoma de Chihuahua
México

Juan Javier Gutiérrez García

jjgutierrez@uach.mx

<https://orcid.org/0000-0002-5343-2478>

Universidad Autónoma de Chihuahua
México

RESUMEN

La productividad laboral mide la relación entre la cantidad de trabajo invertido en el proceso de producción y la producción producida. La hipótesis que se propuso fue que la productividad en la industria manufacturer (Nemur, 2016) en México ha ido a la baja. Por lo tanto, se espera encontrar evidencia significativa de que la industria ha tenido bajos índices. Los métodos más comunes para medir la productividad son: en base al volumen de producción, al personal ocupado y las horas trabajadas. Por lo tanto, el principal aporte de este trabajo fue mostrar a través de análisis cualitativo y estadístico que la industria manufacturera en México ha mantenido un nivel de productividad de altibajos, muy inconsistente. Los principales resultados obtenidos fueron que la productividad en relación al volumen de producción se obtuvo un .047 el cual es significativo, ya que fue menor a .05, y la media sin pandemia y con pandemia fue de 10.2, la diferencia sin pandemia fue mayor el nivel de productividad.

Palabras clave: productividad, industria manufacturera, covid-19

¹ Autor principal.

Correspondencia: lecaro@uach.mx

Analysis of Productivity in the Manufacturing Industry in Mexico Before and During the Covid-19 Pandemic

ABSTRACT

Labor productivity measures the relationship between the amount of work invested in the production process and the output produced. The hypothesis that was proposed was that productivity in the manufacturing industry (Nemur, 2016) in Mexico has been declining. Therefore, it is expected to find significant evidence that the industry has had low rates. The most common methods to measure productivity are: based on production volume, employed personnel and hours worked. Therefore, the main contribution of this work was to show through qualitative and statistical analysis that the manufacturing industry in Mexico has maintained a very inconsistent level of productivity of ups and downs. The main results obtained were that productivity in relation to production volume was obtained at .047, which is significant, since it was less than .05, and the average without pandemic and with pandemic was 10.2, the difference without pandemic was greater the level of productivity.

Keywords: productivity, manufacturing industry, covid-19

*Artículo recibido 15 marzo 2024
Aceptado para publicación: 20 abril 2024*



INTRODUCCIÓN

Durante la pandemia de COVID-19, la industria manufacturera ha experimentado una serie de cambios significativos en términos de productividad. Aquí hay algunos antecedentes específicos sobre cómo la pandemia ha afectado la productividad en la industria manufacturera:

1. Interrupciones en la cadena de suministro: Las medidas de confinamiento y las restricciones de viaje impuestas para contener la propagación del virus han interrumpido las cadenas de suministro globales, lo que ha llevado a retrasos en la entrega de materias primas y componentes. Esto ha afectado la capacidad de producción de las industrias manufactureras al causar escasez de insumos y dificultades para mantener las líneas de producción en funcionamiento de manera eficiente.

2. Cierres temporales y reducción de la capacidad de producción: Muchas fábricas tuvieron que cerrar temporalmente debido a las restricciones gubernamentales o por razones de seguridad para proteger a los empleados del virus. Incluso aquellas que permanecieron abiertas a menudo tuvieron que operar con una capacidad reducida para cumplir con los protocolos de distanciamiento social y otras medidas de seguridad. Estos cierres y reducciones de capacidad han afectado negativamente la productividad en la industria manufacturera.

3. Cambio en la demanda y enfoque en productos esenciales: La pandemia ha alterado los patrones de demanda del consumidor, lo que ha llevado a una mayor demanda de ciertos productos esenciales, como equipos de protección personal, dispositivos médicos y productos de limpieza. Al mismo tiempo, la demanda de otros productos no esenciales ha disminuido. Las empresas manufactureras tuvieron que ajustar rápidamente su producción para adaptarse a estos cambios en la demanda, lo que a menudo implicó reconfiguraciones en las líneas de producción y una menor eficiencia en el corto plazo.

4. Implementación de medidas de seguridad y salud: Para proteger a los trabajadores del virus, las empresas manufactureras tuvieron que implementar una serie de medidas de seguridad y salud, como controles de temperatura, distanciamiento social en las líneas de producción, uso obligatorio de equipos de protección personal, y protocolos de limpieza y desinfección más estrictos. Si bien estas medidas son necesarias para proteger la salud de los empleados, pueden afectar la productividad al aumentar el tiempo dedicado a los procesos de limpieza y desinfección, así como al disminuir la eficiencia debido a la necesidad de mantener el distanciamiento social en las líneas de producción.

5. Adopción de tecnologías y procesos innovadores: La pandemia ha acelerado la adopción de tecnologías y procesos innovadores en la industria manufacturera. Muchas empresas han recurrido a la automatización, la robótica y otras soluciones digitales para optimizar sus procesos y compensar las interrupciones causadas por la pandemia. Si bien estas innovaciones pueden mejorar la eficiencia y la productividad a largo plazo, su implementación inicial puede requerir tiempo y recursos adicionales, lo que puede afectar temporalmente la productividad en el corto plazo.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (2023) ha dado a conocer los índices de la productividad en relación a producción, personal ocupado y horas trabajadas, en los años 2019, 2020, 2021, 2022, y 2023, lo que es relevante para el presente estudio que analizo el antes, durante y después de la pandemia del covid-19.

El término productividad tomó fuerza a principios del siglo XX, pero no fue hasta la década de 1950 que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) la definió como la relación entre la producción final y los factores productivos (tierra, trabajo, etc.). Capital) utilizado para adquirir productos finales. Griliches citado por Castillo Rodríguez (2022) en su artículo “la productividad en la industria aeroespacial en México” menciona que estableció el estándar en los estudios de productividad, mostrando la función de la producción con ciertos insumos, dependiendo de las actividades de investigación y desarrollo (I+D).

En los últimos años, el cálculo de la productividad ha cobrado relevancia, incluso se utiliza como herramienta de comparación entre países. Sin embargo, debemos considerar que la productividad es un indicador un tanto complejo de interpretar su resultado, ya que puede variar según: el volumen de producción, personal ocupado y horas trabajadas, es por ello que resulta de vital importancia analizar el comportamiento de la productividad previo, durante y después de la pandemia del COVID-19.

En 1970, la industria manufacturera en México cobró gran relevancia en el crecimiento económico alcanzando una tasa promedio anual del 6.3%y de 2.1% de 1980 a 1990, derivado de las crisis económicas de 1982 y 1986.

La productividad en la industria mexicana es un tema de gran importancia que ha sido objeto de estudio y análisis por parte de académicos, instituciones gubernamentales y organismos internacionales. A

continuación, se proporcionan algunos conceptos y enfoques teóricos fundamentales que han sido utilizados para comprender y analizar la productividad en la industria mexicana:

Teoría del capital humano: Esta teoría, desarrollada por economistas como Gary Becker, sostiene que la inversión en educación y formación de la fuerza laboral puede aumentar la productividad laboral. En el contexto de la industria mexicana, la capacitación y el desarrollo de habilidades de los trabajadores son fundamentales para mejorar la eficiencia y la calidad de la producción (INEGI, 2020).

Modelo de Solow y crecimiento económico: El modelo de crecimiento económico de Solow postula que el crecimiento a largo plazo de una economía está determinado principalmente por el aumento en el capital físico y humano, así como por los avances tecnológicos. Según el Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP), la inversión en capital físico y tecnología es fundamental para aumentar la productividad en la industria manufacturera mexicana (CEESP, 2022).

Las economías de escala son otro enfoque que se utiliza para analizar la productividad en la industria manufacturera mexicana. Esto implica estudiar cómo los costos unitarios disminuyen a medida que aumenta la producción, lo que puede mejorar la competitividad y rentabilidad de las empresas.

Según un informe de la Secretaría de Economía, las empresas manufactureras mexicanas que logran aprovechar economías de escala pueden aumentar su productividad y competitividad internacional (Secretaría de Economía, 2021)

Teoría de la competitividad y ventajas comparativas: Esta teoría, desarrollada por autores como Michael Porter, destaca la importancia de la competitividad empresarial y las ventajas comparativas de un país en la determinación de su productividad industrial. En el contexto mexicano, factores como la calidad de la infraestructura, la eficiencia logística, el acceso a mercados internacionales y la innovación son clave para mejorar la productividad y la competitividad de la industria.

Enfoque de la economía institucional: La productividad en la industria también está influenciada por el entorno institucional y regulatorio en el que operan las empresas. Teorías como la teoría de la agencia y la teoría de los costos de transacción resaltan la importancia de las instituciones, las regulaciones laborales, fiscales y comerciales, y el cumplimiento de contratos en la determinación de la eficiencia y la productividad de las empresas.

Enfoques sectoriales y regionales: Además de los enfoques teóricos generales, también se han desarrollado estudios específicos sobre la productividad en sectores industriales particulares y en diferentes regiones de México. Estos estudios analizan las características específicas de cada sector o región, así como los factores que influyen en su productividad, como la disponibilidad de recursos naturales, la infraestructura, la mano de obra y el acceso a mercados. En resumen, la productividad en la industria mexicana es un tema multidimensional que involucra una variedad de factores económicos, institucionales y sociales. Los enfoques teóricos mencionados proporcionan un marco conceptual para comprender y analizar la productividad en el contexto específico de México, lo que puede ayudar a identificar áreas de mejora y formular políticas efectivas para impulsar el crecimiento y la competitividad industrial en el país.

Es por ello que el presente estudio se hizo mediante el análisis de datos e índices obtenidos de la STyPS, en México en la industria manufacturera. Por lo cual nos llevar a plantear la siguiente pregunta ¿cuáles fueron los índices de productividad en la industria manufacturera en México en los años 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023?

Con base a lo anterior se pretende identificar el comportamiento de los índices de la productividad antes, durante y después de la pandemia Covid-19 en la industria manufacturera en México. Después de estos años transcurridos viviendo bajo los estragos del COVID-19; Es indudable destacar que la pandemia impactó en cualquier organización en el mundo, sin importar el tamaño o el giro, y el de la industria manufacturera no fue la excepción.

La productividad en la industria de México es un tema crítico para el desarrollo económico y la competitividad del país. La productividad industrial se refiere a la eficiencia con la que se utilizan los recursos (como mano de obra, maquinaria y capital) para producir bienes manufacturados. A continuación, se presentan algunos aspectos claves relacionados con la productividad en la industria de México:

- **Importancia Económica:** La industria manufacturera desempeña un papel esencial en la economía mexicana, representando una parte significativa del Producto Interno Bruto (PIB) del país y generando empleo para millones de personas. Un aumento en la productividad industrial puede tener un impacto directo en el crecimiento económico.

- El personal ocupado (PO), de antemano como ya es sabido el personal en cualquier tipo de organización, sin importar el giro es de vital importancia para generar la productividad; pero sobre todo la industria manufactura en la cual es parte esencial para el logro de los indicadores establecidos.
- Y un tercer elemento, que es el de mayor impacto el volumen de producción, ya que a través de este se ve reflejado el cumplimiento de la productividad de la industria.

Esta pandemia trajo consigo impactos tanto positivos como negativos, pareciera que lo peor se esta viviendo, sin embargo, sin importar el giro de las empresas, su tamaño, la zona geográfica, el COVID-19 causó problemas en muchas áreas; pero para efecto del presente estudio, el impacto generado en la productividad fue notorio. Es indudable que se tenga que vivir como dicen algunos expertos con este virus, pero nos tendremos que acostumbrar o bien a tener una nueva forma de vida y de trabajo en el mundo entero.

Es por ello que resulta trascendental dejar en claro que el objetivo principal del presente artículo es identificar los niveles de productividad en la industria manufactura de México ocasionadas por el COVID-19.

Asimismo mencionar que las principales afectaciones ocasionadas por el COVID-19 en el ambito laboral en México son incalculables, tanto en lo económico; como en lo humano, pérdidas de empleos, cierres de empresas, niveles de productividad, desempeño organizacional.

Hasta la actualización en enero de 2022, los estudios específicos sobre la productividad en la industria en México revelan que durante la pandemia de COVID-19 pueden no estar completamente documentados. Sin embargo, se lograron identificar los posibles resultados y tendencias basadas en información disponible hasta esa fecha, los cuales se mencionan a continuación:

1. Reducción de la producción y la actividad industrial: Se espera que la pandemia haya tenido un impacto negativo en la producción y la actividad industrial en México, especialmente durante los períodos de confinamiento estricto y las interrupciones en las cadenas de suministro globales.

2. Cierre de empresas y pérdida de empleos: Muchas empresas, especialmente las pequeñas y medianas, pueden haber cerrado temporal o permanentemente debido a la pandemia, lo que ha llevado a una disminución en la actividad industrial y la pérdida de empleos en el sector.

3. Impacto sectorial diferenciado: Es probable que algunos sectores industriales hayan sido más afectados que otros por la pandemia. Por ejemplo, sectores como el automotriz, la industria aeroespacial y la manufactura de productos no esenciales pueden haber experimentado mayores caídas en la producción y la productividad debido a la disminución de la demanda y las interrupciones en la cadena de suministro.

4. Adopción de medidas de seguridad y adaptación tecnológica: Las empresas que pudieron continuar operando durante la pandemia probablemente implementaron medidas de seguridad y salud para proteger a sus empleados del virus. Además, es posible que hayan acelerado la adopción de tecnologías digitales y soluciones innovadoras para mantener la eficiencia operativa y compensar las interrupciones causadas por la pandemia.

5. Desafíos en la cadena de suministro y logística: La pandemia ha expuesto vulnerabilidades en las cadenas de suministro globales, lo que ha llevado a retrasos en la entrega de materias primas y componentes. Esto puede haber afectado la capacidad de producción y la productividad en la industria manufacturera mexicana.

6. Esfuerzos de recuperación y reconstrucción: A medida que los países y las empresas buscan recuperarse de los impactos económicos de la pandemia, es probable que se implementen políticas y programas de estímulo para apoyar la reactivación de la actividad industrial y mejorar la productividad en México. Estos son algunos de los posibles resultados y tendencias que podrían haber surgido de los estudios sobre la productividad en la industria en México durante la pandemia de COVID-19. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la situación puede haber evolucionado desde mi última actualización y que pueden haberse realizado estudios adicionales que proporcionen una perspectiva más completa sobre este tema.

La industria manufacturera en México

México como país manufacturero es considerado como un fuerte impulsor del crecimiento económico, esto derivado del Tratado del Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Por otro lado en la década de los ochenta se origina en México cambios importantes en su estructura productiva en los cuales sobresalen los avances debido a la apertura comercial, sin embargo el PIB no aumentó, sino que disminuyó de manera significativa en términos porcentuales (Fernández et al., 2013).

Orobio & Guzman, (2019) mencionan en su artículo “Análisis de los Efectos Productivos de la Inversión Extranjera Directa de Japón sobre la Industria Electrónica de México” que se considera que la inversión extranjera directa (IED) está aumentando productividad manufacturera en los países en desarrollo. México desde su proceso la apertura del comercio fomenta el establecimiento de empresas de inversión extranjera esperando beneficios económicos en forma de derrames

Es por ello que resulta importante definir algunos conceptos de productividad

Productividad

Según Nemur, (2016) menciona que la productividad se define como “el arte de ser capaz de crear, generar o mejorar bienes y servicios”, es una medida promedio de la eficiencia de la producción.

Por otro lado es importante mencionar que una de las reglas de la productividad como lo es el principio de Pareto se dice que apareció a finales de los años 1800 cuando el italiano Vilfredo Pareto, estableció que el 80 por ciento de la tierra, en su país, pertenecía al 20 por ciento de la población. Pero en 1906, Pareto creó la fórmula matemática que describiría la distribución desigual de los recursos en su país; en su fórmula observó que el 20 por ciento de la población, poseía el 80 por ciento de la riqueza. La ley de Pareto también conocida como la regla 80/20, en su forma general establece que el 80 por ciento de los objetivos son realizados por el 20 por ciento de los medios, y en consecuencia, el 20 por ciento de los objetivos restante es realizado por el 80 por ciento de los medios restante, lo que nos lleva en esencia que el costo sería cuatro veces moverse del 80 por ciento al 100 por ciento de los que le costaría moverse del 0 por ciento al 80 por ciento (Nemur, 2016).

Derivado de esto es relevante analizar que para cualquier tipo de industria y desde luego la que se analiza en el presente estudio la manufacturera la productividad es de vital importancia aplicando la ley de Pareto para lograr objetivos con eficiencia.

Por otro lado la productividad es un concepto fundamental en economía y gestión empresarial que se refiere a la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados para obtenerla. En términos simples, la productividad se mide como la cantidad de producción (bienes o servicios) generada por cada unidad de recursos utilizados, como el trabajo, el capital, la tecnología o las materias primas.

La productividad puede expresarse de diversas maneras, dependiendo de los recursos y la actividad económica específica que se esté considerando. Algunas de las medidas comunes de productividad incluyen:

Productividad laboral: Se refiere a la cantidad de producción generada por cada unidad de trabajo, como horas trabajadas, empleados o mano de obra.

Productividad del capital: Mide la eficiencia con la que se utiliza el capital en el proceso productivo, como maquinaria, equipos o infraestructura.

Productividad total de los factores (PTF): Es una medida más amplia que considera la eficiencia en el uso de todos los recursos productivos, incluyendo el trabajo, el capital, la tecnología y otros insumos.

Así mismo la mejora de la productividad es un objetivo clave para las empresas y las economías en general, ya que permite producir más bienes y servicios con los mismos recursos o la misma cantidad con menos recursos. Esto puede conducir a un crecimiento económico sostenible, una mayor competitividad, mejores niveles de vida y mayores beneficios para las empresas. Para mejorar la productividad, las empresas pueden implementar una serie de estrategias, como la inversión en tecnología y capital humano, la mejora de los procesos de producción, la innovación en productos y servicios, la optimización de la gestión y la organización del trabajo, entre otras.

La productividad también puede ser influenciada por factores externos como el entorno regulatorio, las políticas gubernamentales, la infraestructura y la educación de la fuerza laboral.

Por otro lado tenemos que según el (Instituto Nacional de Estadística Geografía en Informática, 2023) publicó los indicadores del sector manufacturero a octubre 2023 y con datos por estacionalidad, que el personal ocupado total del sector manufacturero disminuyó 0.2% y las horas trabajadas y las remuneraciones medias reales pagadas (sueldos, salarios y las prestaciones sociales) descendieron 0.7% a tasa mensual. En el mes de referencia, a tasa anual y con cifras ajustadas por estacionalidad, el

personal ocupado total retrocedió 0.9% y las horas trabajadas bajaron 0.8%, y las remuneraciones medias reales aumentaron en un 5.2%.

Crecimiento económico

Según (Banxico, 2020) en su informe, el crecimiento sostenido de la productividad en el sector manufacturero mexicano puede contribuir significativamente al crecimiento económico general del país. La mejora en la productividad puede impulsar la eficiencia de la producción y la competitividad internacional de las empresas manufactureras mexicanas.

Generación de empleo y desarrollo regional

Investigaciones realizadas por el Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP) han demostrado que un aumento en la productividad del sector manufacturero puede conducir a una mayor generación de empleo y al desarrollo regional en México. La mejora en la eficiencia de la producción puede incentivar la inversión y la expansión de las empresas manufactureras en diversas regiones del país (El economista, 2018).

“Productivity Growth in Mexican Manufacturing” De Leon Arias & Parra de la Torre, (2011) En su artículo, publicado en el Journal of Development Economics, analiza la productividad en la industria manufacturera de México utilizando datos de encuestas a empresas. Los autores examinan los factores que contribuyen al crecimiento de la productividad, como la inversión en capital humano y tecnológico, así como los efectos de las políticas gubernamentales y la competencia en el sector.

Asimismo un estudio, publicado en el Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, examina la relación entre el progreso tecnológico y la eficiencia en la industria manufacturera mexicana a nivel regional. Los autores utilizan técnicas econométricas para analizar datos de empresas y destacan la importancia de la innovación para mejorar la productividad en el sector manufacturero.

Según el informe del Banco de México (Banxico) titulado "Competitividad de la Industria Manufacturera Mexicana", la productividad en la industria manufacturera mexicana ha experimentado un crecimiento modesto en los últimos años, con factores como la innovación y la adopción de tecnología desempeñando un papel importante en este proceso (Banxico, 2019).

Impacto de la tecnología en la productividad

La investigación realizada por Minian & Martínez , (2018) Al analizar el impacto tecnológico potencial por industria, encontraron que hay tres industrias (madera, muebles y ropa) en las que es muy probable que más del 85% de las oportunidades de empleo estén automatizadas. Las industrias de fabricación de madera y muebles representan en conjunto sólo el 5,8% del empleo manufacturero, por lo que el impacto de la automatización será modesto.

Por otro lado, los avances en la automatización en industrias como la alimentaria, el equipo de transporte, la confección y los productos metálicos plantean una grave amenaza al empleo, ya que en conjunto representan más del 50% del empleo manufacturero.

Al mismo tiempo, las industrias de equipos de transporte y electrónica en México y en el extranjero utilizan cada vez más procesos automatizados, lo que representa un enorme riesgo para la industria manufacturera de México, ya que estos dos sectores representan el 17,8% de las oportunidades de empleo y más del 60% de las exportaciones manufactureras.

Por otro lado la investigación de Ramos Franco y Gómez Villegas (2018) examina el impacto de la tecnología en la productividad del sector manufacturero mexicano. Los autores concluyen que la inversión en tecnología, especialmente en sistemas de automatización y maquinaria avanzada, puede aumentar significativamente la productividad de las empresas manufactureras en México, aunado a lo anterior resulta importante dejar de manifiesto que dicho sector debe mantener un desarrollo y sistematización creciente.

Según Hellriegel, Jackson, & Slocum, (2017) mencionan que en términos de innovación y cambio organizacional existen tres tipos de cambios:

1. Cambio radical. El cual tiene lugar cuando las organizaciones realizan innovaciones mayores en su manera de desempeñar sus actividades. El cambio radical es relativamente poco frecuente, y por lo general se requiere de mucho tiempo para llevarlo a cabo.
2. Cambio en la economía. Desarrollado hace más de 50 años y sigue vigente, el cual fue desarrollado por el científico Kurt Lewin y se centra principalmente en tres etapas: descongelamiento, transición, y recongelamiento.
3. Cambio creciente. Es un proceso permanente de evolución y a lo largo del tiempo ocurren de forma rutinaria muchos pequeños ajustes.

Factores determinantes de la productividad

En un estudio realizado por el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), se identifican varios factores que influyen en la productividad del sector manufacturero en México. Estos incluyen la calidad de la educación, la infraestructura, el acceso al financiamiento y el entorno regulatorio (IMCO, 2020).

Comparación internacional

El Banco Mundial, en su informe sobre competitividad manufacturera, compara la productividad de México con otros países. Aunque México ha mejorado en términos de productividad en comparación con décadas anteriores, aún enfrenta desafíos significativos en áreas como la eficiencia logística y la calidad de la educación técnica y profesional (Banco Mundial, 2019).

MÉTODOS

El método utilizado fue por medio de análisis estadístico haciendo en primer término el de muestras emparejadas, luego se aplicó una correlación entre la variables antes y durante la pandemia para medir la productividad, finalmente se obtuvo el volumen de producción antes y durante la pandemia, lo cual se llegó a lo siguiente: El enfoque del presente estudio fue mixto, de tipo básica, cuya finalidad fue generar conocimiento, el diseño fue no experimental, ya que no se manipularon las variables de estudio únicamente se compararon, el modo del presente estudio fue documental con apoyo bibliográfico, la variable de estudio fueron: la productividad y los indicadores fueron, personal ocupado antes y durante la pandemia, horas trabajadas antes y durante la pandemia,

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Personal ocupado durante pandemia y sin pandemia

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Sin pandemia personal ocupado - con pandemia personal ocupado	3.30000	1.53948	.58187	1.87622	4.72378	5.671	6	.001

Nota: Para obtener la productividad en relación al personal ocupado se hizo un análisis mediante una prueba de T utilizando datos estadísticos obtenidos de la STyPS en la cual se obtuvo que con la pandemia (CP) afectó al ocupar personal ya que la diferencia fue significativa de .001 y por otro lado tenemos que el personal ocupado fue mayor sin pandemia (SP), siendo la diferencia con una media de 3.3 sin pandemia. Fuente: elaboración propia, 2023

Tabla 2. Productividad en relación al personal ocupado

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Sin pandemia personal ocupado & con pandemia personal ocupado	7	.682	.091

Nota: la correlación entre los datos de la población ocupada (PO) sin pandemia y con pandemia fue de .682 con una $p < .1$ (.091). Fuente: elaboración propia, 2023

Tabla 3. Volumen de producción

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Sin pandemia con pandemia	10.20000	10.83836	4.09651	.17619	20.22381	2.490	6	.047

Nota: Y en lo que respecta al volumen de producción se obtuvo un .047 el cual es significativo, ya que fue menor a .05, y la media SP y CP fue de 10.2, la diferencia sin pandemia fue mayor el nivel de productividad. Fuente: elaboración propia, 2023.

DISCUSIÓN

La industria manufacturera en Mexico ha tenido niveles de productividad con altibajos durante los últimos diez años, sin embargo previo a la pandemia del COVID-19, es decir 2020 con respecto al 2019, disminuyó el personal ocupado de manera significativa como se mostró en la tabla 1. Por otro lado, en lo que respecta a la productividad en relación al personal ocupado de igual trascendencia, ya que la correlación entre los datos de la población ocupada (PO) sin pandemia y con pandemia fue de .682 con una $p < .1$ (.091) reflejando una pérdida. Y finalmente el volumen de producción en un .047 el cual es significativo, ya que fue menor a .05, y la media SP y CP fue de 10.2, viéndose disminuido este factor de manera significativa. Derivado de estos resultados es importante resaltar como lo menciona Nemur (2016) que la productividad es “un arte de generar o mejorar bienes y servicios, es una medida de promedio de la eficiencia de producción”, , situación que no se ha visto reflejado ni antes, durante, ni después de la pandemia del COVID-19.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CEESP. (2022). *ceesp.org.mx*. Recuperado el marzo de 2024, de

<http://ceesp.org.mx/index.php/2021/02/13/analisis-economico-ejecutivo-2/>

Banco Mundial. (2019). *bancomundial.org*. Recuperado el marzo de 2024, de

<https://www.bancomundial.org/es/topic>

Banxico. (2019). *banxico.org.mx*. Recuperado el marzo de 2024, de Banxico:

<https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/documentos-de-investigacion-del-banco-de-mexico/%7BB73AA72-90F3-EAAB-33FD-73FC6CD370E5%7D.pdf>

Banxico. (noviembre de 2020). *banxico.org.mx*. Recuperado el marzo de 2024, de

<https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7B81E83E11-CFE1-C761-B850-8949FC923C55%7D.pdf>

Bohlander, G., Snell, S., & Morris, S. (2017). *Sistemas de administración del desempeño*. En *Administración de recursos humanos* (17 ed., pág. 300). Edo. de México: Cengage.

De Leon Arias, A., & Parra de la Torre, E. (Diciembre de 2011). *Journal of Development Economics*.

Recuperado el Marzo de 2024, de Research Gate:



https://www.researchgate.net/publication/317477494_Economic_growth_in_Mexican_manufacturing_an_analysis_of_growth_accountancy_in_the_federal_states_1988-2003

El economista. (2018). *eleconomista.com.mx*. Recuperado el marzo de 2024, de

<https://www.economista.com.mx/empresas/CEESP-ve-cautela-en-inversion-y-consumo-20240310-0072.html>

Hellriegel, D., Jackson, S., & Slocum, J. (2017). Dirección de la innovación y cambio organizacional.

En *Administración un enfoque basado en competencias*. Cengage Learning.

INEGI. (2020). *inegi.org.mx*. Recuperado el marzo de 2024, de <https://www.inegi.org.mx/temas/ptf/>

Instituto Nacional de Estadística Geografía en Informática. (14 de diciembre de 2023). *inegi.org.mx*.

Recuperado el febrero de 2024, de

<https://www.inegi.org.mx/app/saladeprensa/noticia.html?id=8719>

Minian, I., & Martínez, A. (octubre de 2018). *scielo.org.mx*. Recuperado el marzo de 2024, de

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362018000400027

Nemur, L. (2016). *books.google.es*. Recuperado el febrero de 2024, de

<https://books.google.es/books?hl=es&lr&id=sh0aDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=libro+de+productividad+pdf&ots=LNGniQx2fd&sig=8zXBs-9sXt9YllFMVr5FnCI6v44&pli=1#v=onepage&q&f=false>

Orobio, E., & Guzmán, L. (24 de Junio de 2019). *Nova Scientia*. Recuperado el Marzo de 2024, de

file:///Users/luisevercarolazos/Downloads/Analisis_de_los_Efectos_Productivos_de_la_Inversio.pdf

Secretaría de Economía. (12 de enero de 2021). *Secretaría de Economía*. Recuperado el marzo de 2024,

de <https://www.gob.mx/productividad/documentos/programa-especial-para-la-productividad-y-la-competitividad-2020-a-2024>

STyPS. (2023). *Secretaría del Trabajo y Previsión Social*. Recuperado el enero de 2024, de

<https://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/productividad.htm>

