



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i1>

Ciencias Técnicas y Aplicadas  
Artículo de Investigación

*La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19*

*The production of the manufacturing industry in Ecuador in the time of COVID-19*

*A produção da indústria manufatureira no Equador em tempos de COVID-19*

Ana del Rocío Cando Zumba <sup>I</sup>

[adr.cando@uta.edu.ec](mailto:adr.cando@uta.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-2942-4141>

María del Carmen Gómez Romo <sup>II</sup>

[mariadgomez@uta.edu.ec](mailto:mariadgomez@uta.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-1641-5465>

Diana Julady Silva Ajila <sup>III</sup>

[dianasilva4t34@gmail.com](mailto:dianasilva4t34@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-2083-7532>

Andrés Francisco López Gómez <sup>IV</sup>

[andresf.lopezg@iste.edu.ec](mailto:andresf.lopezg@iste.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-4068-9837>

**Correspondencia:** [adr.cando@uta.edu.ec](mailto:adr.cando@uta.edu.ec)

\***Recibido:** 12 de enero de 2023 \***Aceptado:** 12 de febrero de 2023 \* **Publicado:** 06 de marzo de 2023

- I. Doctora en Ciencias de la Administración, Licenciada en Ciencias de la Educación, Profesora de Enseñanza Media en la Especialización de Comercio y Administración, Doctora en Contabilidad Superior y Auditoría CPA; Docente Investigadora a Tiempo Completo de la Universidad Técnica de Ambato, adscrito a la Facultad de Contabilidad y Auditoría, Ambato, Ecuador.
- II. Doctora en Administración, Magíster en Gerencia Empresarial MBA, Diploma Superior en Gestión de Proyectos y Educación a Distancia, Ingeniera en Alimentos; Docente Investigadora a Tiempo Completo de la Universidad Técnica de Ambato, adscrito a la Facultad de Contabilidad y Auditoría, Ambato, Ecuador.
- III. Ingeniera en Financiera, Investigadora Independiente; Ambato, Ecuador.
- IV. Ingeniero en Administración de Empresas Mención Planeación, Ingeniero Comercial con Mención en Marketing, Docente Investigadora a Tiempo Completo del Instituto Tecnológico España de la carrera de Administración de Empresas, Ambato, Ecuador.

## La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

---

### Resumen

La crisis de la pandemia ha causado efectos en muchos sectores incluido en las cadenas de producción. La presente investigación expone la evolución de ciertos aspectos de la industria manufacturera del Ecuador en el período 2016 al 2020. Se determinó algunos estadísticos descriptivos de las actividades del sector manufacturero y se realizó un análisis de regresión lineal simple para establecer el modelo bivariado del indicador de producción y los años de estudio. Además, con apoyo del programa probabilístico estadístico SPSS, se efectuó el Análisis de Varianza de un Factor, con el que se determinó que no existen diferencias significativas del indicador de producción en las actividades y en los años de estudio de la industria manufacturera en conjunto. Por otro lado, los resultados de la regresión lineal simple aplicado a las actividades seleccionadas indican que entre el 83% y el 95% de la varianza del indicador de producción está explicado por la variable de los años.

**Palabras Claves:** Manufactura; impactos Covid-19; producción.

### Abstract

The pandemic crisis has caused effects in many sectors included in the production chains. The present investigation exposes the evolution of certain aspects of the manufacturing industry of Ecuador in the period 2016 to 2020. Some descriptive statistics of the activities of the manufacturing sector were determined and a simple linear regression analysis was carried out to establish the bivariate model of the indicator of production and years of study. In addition, with the support of the SPSS statistical probabilistic program, the Analysis of Variance of a Factor was carried out, with which it was determined that there are no significant differences in the production indicator in the activities and in the years of study of the manufacturing industry as a whole. On the other hand, the results of the simple linear regression applied to the selected activities indicate that between 83% and 95% of the variance of the production indicator is explained by the years variable.

**Keywords:** Manufacture; Covid-19 impacts; production.

### Resumo

A crise pandêmica tem causado efeitos em diversos setores inseridos nas cadeias produtivas. A presente investigação expõe a evolução de certos aspectos da indústria manufatureira do Equador no período 2016 a 2020. Algumas estatísticas descritivas das atividades do setor manufatureiro foram

## La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

---

determinadas e uma análise de regressão linear simples foi realizada para estabelecer o modelo bivariado do indicador de produção e anos de estudo. Além disso, com o apoio do programa estatístico probabilístico SPSS, foi realizada a Análise de Variância de um Fator, com a qual se determinou que não há diferenças significativas no indicador de produção nas atividades e nos anos de estudo do indústria manufatureira como um todo. Por outro lado, os resultados da regressão linear simples aplicada às atividades selecionadas indicam que entre 83% e 95% da variância do indicador de produção é explicada pela variável anos.

**Palavras-chave:** Fabricação; Impactos da Covid-19; Produção.

### Introducción

En la última década América Latina ha logrado avances en la reducción de la pobreza y desigualdad presentando mejores niveles de crecimiento económico y políticas sociales, además del incremento de salarios; sin embargo, existen desafíos por alcanzar, un sistema más inclusivo frente a las desigualdades de la población que en un 31% continúa siendo pobre. Uno de los cambios es la inversión en educación para ampliar las capacidades, la incorporación del conocimiento y la innovación. En este entorno las Pymes son actores clave para el desarrollo económico de los países, con una presencia importante, por las plazas de trabajo que provee, la contribución al PIB, aumento a la productividad, aporte al comercio internacional y la creación de nuevos negocios (OCDE, 2012). Las Pymes están integradas por un sinnúmero de sectores que desarrollan diversas actividades productivas entre las principales se referencian las de servicios, comercio, agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, además la industria manufacturera (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2020)

Las Pymes en América Latina pueden superar las barreras y convertirse en agentes trascendentales del cambio estructural y aumento de la productividad, se requiere un nuevo enfoque en las políticas públicas de infraestructura, provisión de servicios, financiamiento, capacitación e innovación. Las Pymes constituyen un componente fundamental en la producción de la región, representando el 99% del total de las empresas y otorgando empleo a cerca del 67% del total de los trabajadores. No obstante, su contribución al PIB es relativamente baja aproximadamente 30%, mientras que las grandes empresas generan el 70% restante, en los países de la OCDE los resultados difieren, las Pymes aportan el 60% del PIB y el 40% de producción generan las grandes empresas. El elevado aporte al empleo con baja contribución a la producción resultado de la estructura productiva

## La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

---

heterogénea, la especialización en productos de bajo valor agregado y la reducida participación en las exportaciones inferior a 5%. Estos retrasos en productividad y capacidad exportadora son ocasionados por la elevada heterogeneidad estructural que varían desde microempresas de autoempleo en situación de informalidad hasta la empresa innovadora con alta eficiencia y capacidad de exportación. Por lo expuesto las políticas públicas deben facilitar el desarrollo de las Pymes que permitan eliminar las barreras para convertirse en agentes de cambio estructural (OCDE, 2012).

El 99% de las empresas formales de Latinoamérica está integrado por las MiPymes, el 61% del empleo formal es generado por empresas de este tamaño que garantizan el desarrollo y crecimiento económico incluyente y sostenible. Sin embargo con limitados casos, la mayoría de las MiPymes presentan una problemática común que les ha distinguido durante décadas, como es la aportación al margen de los mercados más dinámicos y la escasa contribución en las exportaciones; asimismo la exigua participación productiva con grandes empresas y la integración en modelos asociativos para la generación de economías de escala y bienes colectivos; además no logran activar procesos de innovación y producción, dando como resultado un bajo desempeño de las MiPymes, en donde el indicador más importante es la gran brecha de productividad laboral con relación a las grandes empresas. A pesar de ello las micro, pequeñas y medianas empresas son el elemento primordial del tejido empresarial en América Latina por el alto número de empresas y la contribución al empleo (Dini & Stumpo, 2020).

Las MiPymes en América Latina representan el 99,5% de las empresas del territorio, del total el 88,4% son microempresas manteniéndose a lo largo de la última década con un aumento relativo de las pequeñas y medianas empresas y una leve reducción de las microempresas como podemos observar en el siguiente cuadro (Dini & Stumpo, 2020).

El crecimiento y desarrollo de las Pymes en el Ecuador ha experimentado una activación en la última década, sin embargo, la participación de la competencia de las grandes empresas se diferencia, por su alto nivel de productividad, siendo necesario que las Pymes como fuente generadora de empleo alcancen un desarrollo sostenible en el tiempo mediante procesos, productos y servicios de calidad. Las Pymes en su gran mayoría nacen del patrimonio familiar y aportan a dinamizar la economía nacional por los bajos costos de inversión que contribuyen a enfrentar favorablemente los cambios del mercado (Yance, Solís, Burgos, & Hermida, 2017).

Las Pymes ecuatorianas podrían desempeñar un rol importante en la economía nacional por la generación de empleo y la dinamización del mercado, la ventaja en relación con las grandes empresas

## La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

---

se encuentra en la adaptabilidad a las necesidades del mercado y de los clientes. Sin embargo, las Pymes atraviesan limitaciones que interrumpen el desarrollo y crecimiento como la insuficiente disponibilidad de recursos y el restringido acceso a financiamiento que genera problemas económicos y dificultan emprender en procesos de mejora continua para enfrentar la competencia del mercado (Jara, 2017).

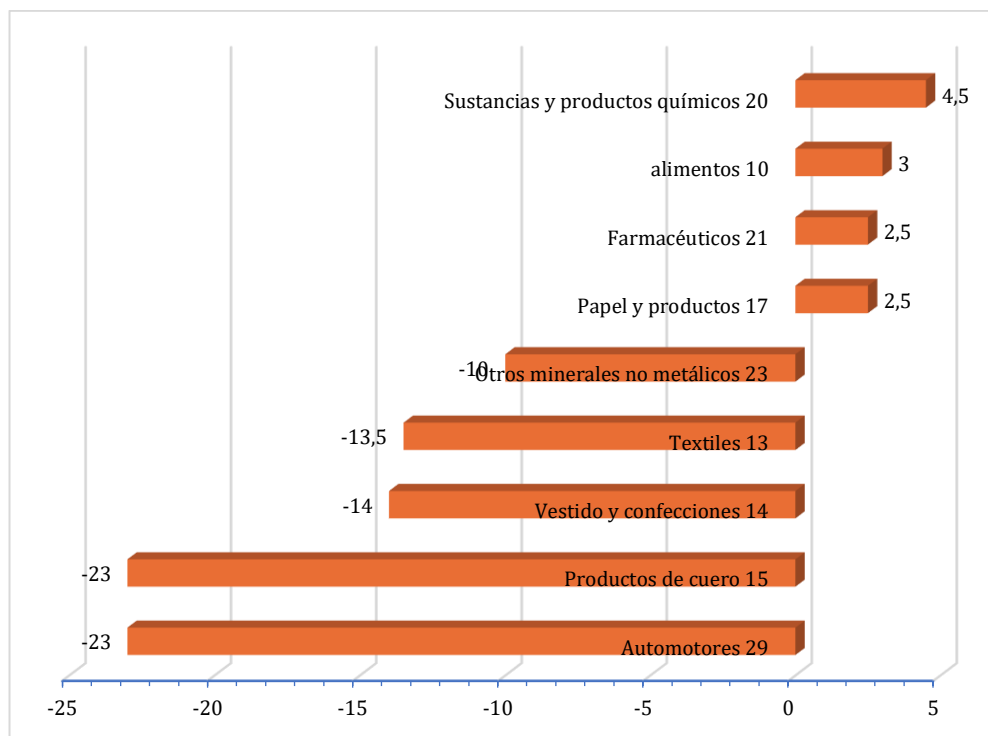
La crisis sanitaria y humanitaria protagonizada por la pandemia del COVID-19, causada por el nuevo coronavirus SARS-COV-2, detectado a finales del año 2019 en Wuhan, China, ha provocado muchos impactos en todos los sectores derrumbando a la economía global. Dentro de las principales perspectivas mundiales previstas por el Banco Mundial (2020) están la alteración de las cadenas de valor impactando la producción, comercio y los mercados financieros, cabe resaltar que cada región tiene vulnerabilidades únicas. Las perspectivas para el 2021, indican que la economía mundial se expandirá un 4% con la suposición de que se amplíe durante todo el año la distribución de las vacunas (Banco Mundial, 2021). La estructura productiva y empresarial en América Latina es impactada por la crisis empeorando las debilidades existentes durante décadas, pues se refleja una heterogeneidad entre los sectores y entre las empresas, por otro lado, dicha estructura es la base de las brechas de productividad tanto externas como internas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2020).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2020), clasifica la intensidad de los efectos de la crisis sanitaria por sectores los cuales fueron fuertes para los de turismo, comercio, transporte, moda, entre otros, mientras que los impactos significativos se pueden ver en la minería, electricidad, gas y agua, construcción, servicios empresariales y financieros, bebidas, muebles y madera, industria química, electrónica, maquinaria, y finalmente las afectaciones moderadas están en la agricultura, ganadería y pesca, producción de alimentos, equipamiento médico, telecomunicaciones y envases.

Además, se evidencia la más grande reducción con relación a diciembre 2019 - marzo 2020, que se identifica en las industrias de: vehículos automotores, productos de cuero, vestido y confección, textiles y otros minerales no metálicos, en cambio la industria de fabricación de sustancias y productos químicos, la fabricación de papel y sus productos, los productos farmacéuticos y la producción de alimentos reconocen tasas positivas de incremento en los dos períodos (Santiago & Vargas, 2020).

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

**Figura 1** Impacto de la producción a diciembre 2019 – marzo 2020



**Fuente:** Santiago & Vargas (2020)

Según Santiago, De Fuentes, & Peerally (2020) para lidiar con esta crisis es necesario la contribución de la ciencia, tecnología e innovación, y señalan que el sector de la manufactura es relevante, por un lado, es un segmento que sufre retrocesos, pérdidas, desempleo y por otro es una fuente de soluciones a la pandemia. Conforme se desarrollan los planes en materia económica, presentan líneas de intervención para la reactivación del sector manufacturero las cuales son el financiamiento inteligente para innovar, además se debe aprovechar el impulso de la digitalización y la promoción de la demanda (Santiago & Vargas 2020).

Las Pymes atraviesan una realidad muy compleja por la pandemia del COVID 19 a nivel mundial se han acentuado los problemas en el sector empresarial, principalmente en la manufactura. Frente a este contexto, se están desarrollando acciones a una velocidad acelerada en la ciencia, innovación, en los procesos de producción a gran escala de insumos sanitarios y en innovaciones tecnológicas. Los países de América Latina están preparando propuestas innovadoras para hacer frente a la nueva normalidad. En el contexto productivo de las Pymes los desafíos son la disminución de la demanda, problemas de abastecimiento y de liquidez, esto requiere respuestas en la innovación tecnológica,

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

protocolos de salud y seguridad, además de apoyo financiero. La innovación empresarial también presenta retos importantes como es la comunicación digital, donde es necesario un financiamiento para las empresas, apoyo tecnológico, además de la focalización de nuevos emprendimientos (Angelelli, Hennessey, & Henriquez, 2020).

**Tabla 1** *Iniciativas y propuestas del sector empresarial COVID 19 América Latina*

Contexto	Iniciativas	Propuestas	Oportunidades
Desarrollo productivo Pymes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de la demanda, producción y empleo.</li> <li>Problemas de abastecimiento de insumos y personal</li> <li>Dificultades de liquidez especialmente en las Pymes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovación en tecnología y procesos de producción</li> <li>Capacidades productivas</li> <li>Protocolos de salud y seguridad</li> <li>Apoyo financiero y laboral sobre todo en las Pymes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformación tecnológica.</li> <li>Modelos de negocio innovadores.</li> <li>Reestructuración de las cadenas de valor</li> </ul>
Innovación empresarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de canales de contacto directo con los clientes.</li> <li>Comunicación digital global para productos y servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Financiamiento para nuevas empresas.</li> <li>Apoyo tecnológico.</li> <li>Focalización de nuevos emprendimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de necesidades COVID 19 para la creación de startups.</li> <li>Creación de nuevos modelos de negocios a nivel sectorial,</li> </ul>

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

<p>Ciencia y tecnología</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación personalizada y actualizada.</li> <li>• Actualización y adopción tecnológica</li> <li>• Fortalecer las capacidades en la industria y la economía digital</li> <li>• Integración de sistemas de ciencia y tecnología que contribuyan a la vinculación entre los países y sus sistemas productivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfacción de las necesidades COVID 19.</li> <li>• Esfuerzos y aportes interinstitucionales en beneficio de la ciencia, tecnología y el sistema productivo.</li> <li>• Nuevas formas de producción de bienes y prestación de servicios en los diferentes sectores.</li> <li>• Desarrollo de aplicaciones digitales o plataformas para salud, educación, teletrabajo, transferencia tecnológica y reconversión industrial.</li> <li>• Apoyo a proyectos de I+D</li> </ul>	<p>regional y nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercio internacional y cadenas de valor regionales.</li> <li>• Nueva geografía económica para el aprovechamiento de la manufactura nacional.</li> <li>• Nueva economía globalizada con bases en la Innovación, integración productiva, comercial y tecnológica.</li> </ul>
-----------------------------	--	---	---

**Fuente:** *Elaboración propia a partir de Angelelli, Hennessey, & Henriquez (2020)*



## La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

---

En Ecuador las pérdidas que se registraron entre marzo y mayo del 2020 fueron de \$ 6.420,68 millones, el 82,4% fue del sector privado, cabe mencionar que el 63,8% del total de pérdidas corresponde al sector productivo (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2020). Según las proyecciones del Banco Central del Ecuador (BCE), el PIB en el 2021 tendrá una recuperación del 3,1%, la manufactura crecerá un 2,7%, el comercio un 3,6%, por otro lado, la construcción se contraerá en 1,2% (Cámara de Industrias y Producción, 2021).

Para analizar el comportamiento del sector manufacturero se considera al índice de producción de la industria manufacturera (IPI-M), el cual sirve para medir la evolución mensual de la actividad productiva de la industria en base a las ventas y existencias para todas las actividades económicas, el indicador que utiliza la fórmula de Laspeyres, con el que se obtiene el IPI-M Base (promedio) 2015=100 (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2017). El propósito de esta investigación es determinar el comportamiento de las actividades que integran el sector de la industria manufacturera del Ecuador con la finalidad de establecer el impacto de la crisis sanitaria en el año 2020.

### Metodología

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo longitudinal y descriptivo, en la que se analiza el impacto de la pandemia del Covid-19 en la industria manufacturera del Ecuador a través del indicador de producción. Para el estudio se consideró todas las actividades económicas del sector antes mencionado. Además, se describió el número de empresas según su tamaño, número de empleados y volumen de ventas, con la última variable se proyectó bajo un escenario sin pandemia. Los datos seleccionados para el estudio corresponden al período 2016-2020, con relación a la información sobre el índice de producción, el cual se obtuvo de fuentes secundarias publicadas en los portales del Ministerio de Producción y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2020). La información fue procesada con el MSExcel, y se calcularon los promedios de los indicadores del período antes mencionado. Con el apoyo del programa probabilístico SPSS, se realizó el Análisis de Varianza de un Factor para determinar si existen diferencias significativas del indicador de producción en todas las actividades de la industria manufacturera en conjunto con los años y el análisis de regresión lineal simple para establecer los modelos de predicción del indicador de producción en función del tiempo.

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

**Resultados**

Los datos obtenidos en el 2019 muestran que la microempresa representa el 90,89% del total de las empresas en el Ecuador, un 6,99% lo representa la pequeña empresa, por otro lado, que el comportamiento de la participación de número de empleos por tamaño de empresas es inverso, pues el 39,84% del empleo se concentra en las grandes empresas, mientras que la microempresa genera el 24,89% del total de empleos, un porcentaje similar lo tiene la pequeña empresa con un 18,04%.

**Tabla 2** Número de empresas según su tamaño

Empresas	2015	2016	2017	2018	2019	Porcentaje de participación 2019
Microempresa	801.040	791.047	828.357	829.711	802.353	90,89%
Pequeña empresa	68.389	64.930	65.071	64.888	61.759	6,99%
Mediana empresa "A"	8.426	7.810	8.333	8.665	8.544	0,97%
Mediana empresa "B"	5.445	5.168	5.501	5.809	5.798	0,66%
Grande empresa	4.093	3.864	4.045	4.283	4.312	0,49%
Total	887.393	872.819	911.307	913.356	882.766	100,00%

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los datos del Instituto de Estadísticas y Censos (INEC, 2019)*

**Tabla 3** Número de empleos según tamaño de empresas

Empresas	2015	2016	2017	2018	2019	Porcentaje de participación 2019
Microempresa	717.012	702.316	696.813	720.189	738.220	24,89%
Pequeña empresa	592.142	560.985	547.921	537.203	534.844	18,04%
Mediana empresa "A"	236.416	226.525	228.142	232.627	234.830	7,92%
Mediana empresa "B"	288.315	277.181	273.820	280.301	275.958	9,31%
Grande empresa	1.178.22	1.102.53	1.128.36	1.174.54	1.181.46	39,84%
	9	9	2	5	9	

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

Total	3.012.11	2.869.54	2.875.05	2.944.86	2.965.32	100,00%
	4	6	8	5	1	

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los datos del Instituto de Estadísticas y Censos (INEC, 2019)*

Antes de abordar los impactos de la crisis del Covid-19 en las industrias manufactureras del Ecuador es importante reconocer la tendencia de crecimiento paulatino que han tenido las Pymes en el Ecuador, es por ello que a continuación se muestra una proyección al 2020 bajo un escenario sin pandemia donde se puede apreciar que la en lo que se refiere a ventas la microempresa pudo haber alcanzado ingresos de entre 1'369.058 a 1'736.900 miles de dólares, así mismo la grande empresa hubiera registrado ventas de hasta 143'904.792 miles de dólares.

**Tabla 4** Ventas por tamaño de empresas (*Expresado en miles*)

Empresas	2015	2016	2017	2018	2019	Proyección al 2020	
						Escenario sin pandemia	
						Límite Inferior	Límite Superior
Microempresa	1'661.891	1'697.594	1'615.124	1'675.047	1'533.683	1'369.058	1'736.900
Pequeña empresa	19'724.42	18'623.34	19'085.35	19'716.57	18'557.71	16'721.724	20'817.128
Mediana empresa "A"	10'365.58	9'456.499	10'151.14	10'657.97	10'375.56	8'985.777	12'149.789
Mediana empresa "B"	15'386.19	14'410.49	15'552.56	16'543.03	16'454.48	14'807.901	19'092.275
Grande empresa	113'651.3	105'238.4	113'752.8	122'362.4	122'529.0	108'036.55	143'904.792
Total	160'789.4	149'426.4	160'157.0	170'955.0	169'450.5		
	63	20	73	77	28		

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los datos del Instituto de Estadísticas y Censos (INEC, 2019)*

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

La investigación evidenció cómo la industria manufacturera con relación al índice de producción ha venido creciendo paulatinamente. Al calcular los cambios del indicador del promedio de los años 2016-2019 con el 2020 (crisis sanitaria), se observa que las actividades económicas más afectada son: la fabricación de papel, de bebidas y la fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo que tiene efectos negativos de 36%, 35% y 33% respectivamente. Los resultados de esta última actividad se deben, a la paralización de otros sectores los productos fueron menos demandados. Por otro lado, entre los efectos positivos se evidencian la fabricación de otros productos minerales no metálicos con un impacto positivo del 145%, la fabricación de equipo eléctrico y fabricación de maquinaria con porcentajes de 69% y 57% respectivamente, que sin lugar a duda se debe a las medidas de confinamiento que obligaron a muchos directivos, empleados y estudiantes a optar por la continuidad de las actividades a través de teletrabajo y educación virtual.

**Tabla 5** *Impacto de las actividades económicas de la Industria Manufacturera*

Actividades económicas de Manufactura - CIU	2016	2017	2018	2019	Promedio 2016-2019	2020	Impacto
C10 Elaboración de productos alimenticios.	92,24	85,37	92,69	109,66	94,99	99,51	4,76%
C11 Elaboración de bebidas.	96,79	78,22	73,81	65,52	78,59	51,39	-34,61%
C12 Elaboración de productos de tabaco.	60,98	48,04	46,96	50,72	51,68	43,08	-16,64%
C13 Fabricación de productos textiles.	129,90	119,56	111,09	91,04	112,90	141,20	25,07%
C14 Fabricación de prendas de vestir.	66,99	51,82	50,81	55,35	56,24	46,87	-16,67%

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

C15 Fabricación de cueros y productos conexos.	91,32	86,86	109,6	136,4	106,06	160,9	51,77	
			2	4		6	%	
C16 Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables.	116,5	118,4	120,0	60,86	103,97	97,02	-	
	0	7	5				6,69%	
C17 Fabricación de papel y de productos de papel.	76,59	53,91	49,41	40,03	54,99	35,16	-	
							36,05	%
C18 Impresión y reproducción de grabaciones.	86,26	78,19	83,00	112,7	90,04	76,00	-	
			1				15,59	%
C19 Fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo.	97,40	93,25	71,80	64,52	81,74	54,96	-	
							32,76	%
C20 Fabricación de sustancias y productos químicos.	93,59	87,99	80,82	82,68	86,27	79,34	-	
							8,04%	
C21 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.	105,3	121,0	127,1	122,0	118,86	136,7	15,08	
	0	1	0	3		9	%	
C22 Fabricación de productos de caucho y plástico.	94,89	83,16	79,64	64,64	80,58	66,96	-	
							16,91	%

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

C23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos.	114,1	109,0	119,0	113,0	113,83	279,1	145,25
		2	5	7	9		7	%
C24	Fabricación de metales comunes.	108,7	116,9	126,6	118,8	117,77	142,8	21,29
		6	2	0	0		4	%
C25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.	101,8	61,18	72,13	73,70	77,21	84,55	9,50%
		5						
C26	Fabricación de productos de informática, electrónica y óptica.	150,9	448,0	330,1	567,6	374,20	276,3	-
		5	2	5	9		5	26,15
								%
C27	Fabricación de equipo eléctrico.	89,82	76,29	149,6	330,8	161,66	273,2	69,04
				3	9		6	%
C28	Fabricación de maquinaria y equipo	269,4	128,1	238,2	303,3	234,80	368,3	56,89
		9	4	2	6		9	%
C29	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques.	84,42	92,95	87,55	61,37	81,57	93,89	15,10
								%
C31	Fabricación de muebles.	91,32	72,85	76,22	77,53	79,48	76,14	-
								4,20%
C32	Otras industrias manufactureras.	87,37	89,25	68,62	64,34	77,39	82,28	6,32%
	Industrias manufactureras.	99,40	89,74	94,61	101,2	96,26	111,5	15,87
					8		3	%

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Producción (INEC, 2021)*

Para analizar los impactos de la pandemia en el sector manufacturero, es necesario reconocer las diferencias significativas que existen entre las actividades del sector y además compararlas con los años de estudios. Es así como en la presente investigación se evidencian diferencias significativas

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

entre las actividades del sector manufacturero ( $P 0,00 < 0,05$ ), aunque al buscar diferencias entre las medias por años estos resultados no son significativos ( $P 0,826 > 0,05$ ). Estos resultados ratifican los postulados de la CEPAL (2020) que anuncia que existen brechas internas entre las actividades productivas.

**Tabla 6** Datos descriptivos de ANOVA de un factor (Por Actividad Económica)

CIU	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
C10	95,8940	9,17810	4,10457	84,4979	107,2901	85,37	109,66
C11	73,1460	16,70856	7,47230	52,3996	93,8924	51,39	96,79
C12	49,9560	6,74609	3,01694	41,5796	58,3324	43,08	60,98
C13	118,5580	19,07431	8,53029	94,8741	142,2419	91,04	141,20
C14	54,3680	7,67546	3,43257	44,8377	63,8983	46,87	66,99
C15	117,0400	31,35576	14,02272	78,1067	155,9733	86,86	160,96
C16	102,5800	25,11440	11,23150	71,3964	133,7636	60,86	120,05
C17	51,0200	16,10193	7,20100	31,0268	71,0132	35,16	76,59
C18	87,2320	14,79779	6,61777	68,8581	105,6059	76,00	112,71
C19	76,3860	18,35000	8,20637	53,6015	99,1705	54,96	97,40
C20	84,8840	5,86411	2,62251	77,6027	92,1653	79,34	93,59
C21	122,4460	11,44149	5,11679	108,2395	136,6525	105,30	136,79
C22	77,8580	12,39816	5,54463	62,4636	93,2524	64,64	94,89
C23	146,9000	74,02724	33,10599	54,9830	238,8170	109,05	279,17

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

C24	122,784 0	12,88154	5,76080	106,7895	138,7785	108,76	142,84
C25	78,6820	15,37253	6,87480	59,5945	97,7695	61,18	101,85
C26	354,632 0	159,94439	71,5293 0	156,0348	553,2292	150,95	567,69
C27	183,978 0	113,13336	50,5947 8	43,5044	324,4516	76,29	330,89
C28	261,520 0	88,83752	39,7293 5	151,2137	371,8263	128,14	368,39
C29	84,0360	13,25522	5,92792	67,5775	100,4945	61,37	93,89
C31	78,8120	7,20238	3,22100	69,8691	87,7549	72,85	91,32
C32	78,3720	11,25351	5,03272	64,3989	92,3451	64,34	89,25
Tota l	113,685 6	83,88028	7,99767	97,8345	129,5368	35,16	567,69

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Producción (INEC, 2021)*

**Tabla 7** ANOVA de un factor (Por Actividad Económica)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	542555,180	21	25835,961	10,134	,000
Dentro de grupos	224358,108	88	2549,524		
Total	766913,288	109			

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Producción (INEC, 2021)*

**Tabla 8** Datos descriptivos de ANOVA de un factor (Por años)

Años	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
2016	104,8568	41,64921	8,87964	86,3906	123,3230	60,98	269,49



La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

201	104,5	80,1519	17,088	69,0308	140,1056	48,04	448,02
7	682	8	46				
201	107,4	64,9552	13,848	78,7000	136,2991	46,96	330,15
8	995	7	51				
201	125,7	123,243	26,275	71,1281	180,4146	40,03	567,69
9	714	84	68				
202	125,7	91,8616	19,584	85,0031	166,4614	35,16	368,39
0	323	6	97				
Tot	113,6	83,8802	7,9976	97,8345	129,5368	35,16	567,69
al	856	8	7				

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Producción (INEC, 2021)*

**Tabla 9** ANOVA de un factor (Por años)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	10791,660	4	2697,915	,375	,826
Dentro de grupos	756121,629	105	7201,158		
Total	766913,288	109			

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Producción (INEC, 2021)*

Los resultados de la regresión lineal simple aplicada a las actividades seleccionadas indican que entre el 83% y el 95% de la varianza del indicador de producción está explicado por el año, además el análisis de regresión muestra que la industria manufacturera tiene una variabilidad por años moderada; de este grupo las actividades con coeficientes de determinación fuerte son las que se muestran en la tabla 8. Finalmente, las estimaciones para las actividades más destacadas de la industria manufacturera muestran que el índice de producción puede lograr índices de entre 42 a 74, para el caso de las actividades de fabricación de papel se proyecta un indicador de 22 mientras que la fabricación de cueros es el más alto con 173.

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

**Tabla 10** *Análisis de Regresión para el indicador de producción*

Descripción	Ecuación	R <sup>2</sup>	Estimación 2021
C11 - Elaboración de bebidas.	$y = -10,351x + 104,2$	0,95 93	42,09
C15 - Fabricación de cueros y productos conexos.	$y = 18,886x + 60,383$	0,90 69	173,70
C17 - Fabricación de papel y de productos de papel.	$y = -9,673x + 80,039$	0,90 25	22,00
C19 - Fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo.	$y = -11,361x + 110,47$	0,95 83	42,30
C20 - Fabricación de sustancias y productos químicos.	$y = -3,3809x + 95,026$	0,83 14	74,74
C22 - Fabricación de productos de caucho y plástico.	$y = -7,4391x + 100,17$	0,89 98	55,54
Global Industria manufacturera	$y = 3,5805x + 88,571$	0,48 04	110,05

**Fuente:** *Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Producción (INEC, 2021)*

## Conclusiones

- Los resultados de la investigación muestran un crecimiento paulatino en las variables de número de empresa, empleo y ventas, además muestran que la participación de las microempresas en el Ecuador sigue siendo muy representativo, mientras que en el número de empleos y ventas las empresas grandes siguen acaparando gran parte del mercado nacional. Además, se evidenció que existen impactos negativos en la industria manufacturera en ciertas actividades productivas como son la fabricación de papel y de productos de papel que fue la que presentó un mayor impacto negativo seguida de fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo además de la elaboración de bebidas, por otro lado, las actividades que presentaron efectos positivos que provocan un pequeño crecimiento del indicador de producción en el sector manufacturero para el año 2020. Los resultados ratifican que existen

## La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

---

brechas internas entre las distintas actividades productivas que conforman este tejido empresarial.

- El 2021 promete ser un año de recuperación para la industria manufacturera tomando en cuenta la política pública del programa de vacunación para la ciudadanía, y considerando que el sector ha sufrido grandes impactos por efecto de la pandemia que ha provocado la disminución de los niveles de producción, no se evidencia una paralización total de las actividades, por las estrategias aplicadas con respecto a la seguridad sanitaria, la innovación tecnológica en procesos y calidad, además de la facilidad de para continuar con el trabajo mediante aplicaciones virtuales.

Es importante conocer esta información con el fin de realizar nuevas investigaciones referentes a la industria manufacturera que permita contrastar las diferentes actividades productivas que desarrolla el sector con los índices de producción en un periodo determinado, en el estudio se comprobó que las variables analizadas presentan variaciones significativas a través del tiempo.

### Referencias

1. Angelelli, Hennessey, & Henriquez. (2020). Respuestas al COVID - 19 desde la ciencia, la investigación y el desarrollo productivo. Banco Interamericano de Desarrollo.
2. Banco Mundial. (8 de Junio de 2020). La COVID-19 (coronavirus) hunde a la economía mundial en la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial. Obtenido de Comunicado de Prensa: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>
3. Banco Mundial. (5 de Enero de 2021). La economía mundial se expandirá en un 4 % en 2021; la distribución de vacunas y las inversiones son clave para sostener la recuperación. Obtenido de Comunicado de Prensa: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2021/01/05/global-economy-to-expand-by-4-percent-in-2021-vaccine-deployment-and-investment-key-to-sustaining-the-recovery>
4. Cámara de Industrias y Producción. (20 de Enero de 2021). Boletín de Proyecciones Macroeconómicas 2020 y 2021. Obtenido de Cámara de Industrias y Producción: <https://www.cip.org.ec/2021/01/20/boletin-de-proyecciones-macroeconomicas-2020-y-2021/>

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

---

5. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2 de Julio de 2020). Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe:  
[https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45734/S2000438\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45734/S2000438_es.pdf)
6. Dini, M., & Stumpo, G. (2020). Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Obtenido de  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44603/1/S1900091\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44603/1/S1900091_es.pdf)
7. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE). Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos:  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>
8. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (Octubre de 2020). Directorio de Empresas y Establecimientos 2019. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos:  
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio\\_Empresas\\_2019/Boletin\\_Tecnico\\_DIEE\\_2019.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio_Empresas_2019/Boletin_Tecnico_DIEE_2019.pdf)
9. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (Agosto de 2017). Nota Metodológica Índice de producción de la Industria Manufacturera IPI-M. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos:  
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/IPI-M/2017/Agosto/Nota%20metodologica%20IPI-M.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/IPI-M/2017/Agosto/Nota%20metodologica%20IPI-M.pdf)
10. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2021). Índice de Precios al Productor de Disponibilidad Nacional. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos:  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-de-precios-al-productor-de-disponibilidad-nacional/>
11. Jara, M. E. (2017). Derecho económico contemporáneo . Quito: Universidad Andina Simón Bolívar/ Corporación Editora Nacional.
12. OCDE. (2012). Perspectivas económicas de América Latina 2013, Políticas de Pymes para el cambio estructural. París: OCDE.
13. Santiago, F., & Vargas, F. (08 de Junio de 2020). América Latina: ¿Cómo reactivar la manufactura en tiempos de COVID-19? Obtenido de United Nations Industrial

La producción de la industria manufacturera del Ecuador en tiempo del COVID-19

---

- Development Organization (UNIDO): <https://www.unido.org/stories/america-latina-como-reactivar-la-manufactura-en-tiempos-de-covid-19>
14. Santiago, F., & Vargas, F. (23 de Junio de 2020). Problemas en la fábrica (II): ¿Cómo reactivar la manufactura en tiempos de COVID-19? Obtenido de Puntos sobre la I: <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/reactivar-la-manufactura-en-tiempos-de-covid-19/>
  15. Santiago, F., De Fuentes, C., & Peerally, J. A. (Mayo de 2020). COVID-19: Un llamado de atención para la investigación y el desarrollo de capacidades industriales. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI): [https://iap.unido.org/articles/covid19-wake-call-research-and-industrial-capacity-building?\\_ga=2.79528404.1502155022.1591601761-295787221.1582751973](https://iap.unido.org/articles/covid19-wake-call-research-and-industrial-capacity-building?_ga=2.79528404.1502155022.1591601761-295787221.1582751973)
  16. Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (Marzo-Mayo de 2020). Evaluación Socioeconómica PDNA Covid-19 Ecuador. Obtenido de Secretaría Nacional de Planificación: <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/Eval-Soc-Econ-10-Dic-ok.pdf>
  17. Yance, C., Solís, L., Burgos, I., & Hermida, L. (2017). La importancia de las Pymes en Ecuador. Observatorio de la Economía Latinoamericana , 35.

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).