

# EXPRESION ECONÓMICA

REVISTA DE ANÁLISIS

- Deuda externa, extractivismo y respuestas  
*External Debt, Extractivism and Responses*  
FANDER FALCONÍ BENÍTEZ
- Crecimiento del PIB per cápita en México: análisis de convergencia y dependencia espacial, 2003-2013  
*Per capita gdp growth in Mexico: Analysis of convergence and spatial dependence, 2003-2013*  
JONATHAN ANDREY BARRANDEY CHAVIRA
- Procesos que incurren en la generación de valor para la producción de resina de pino  
*Processes that incur in the generation of value for the production of pine resin*  
DAIRON ROJAS HERNÁNDEZ  
MILENA HERNÁNDEZ ECHEVARRÍA  
LEO ALEJANDRO ACOSTA RODRÍGUEZ  
JOSÉ GARCÍA MARTÍNEZ

## SUPLEMENTOS

- Educación disruptiva: uso de recursos educativos abiertos (REA), una experiencia colaborativa en aula invertida  
*Disruptive Education: Use of Open Educational Resources (OER) in a Collaborative Flipped Classroom Experience*  
JOEL GARCÍA GALVÁN  
MARTÍN GUADALUPE ROMERO MORETT  
LUIS FERNANDO GONZÁLEZ GUEVARA  
MIGUEL LIZCANO SÁNCHEZ
- Canasta básica e índice de precios al menudeo en la zona metropolitana de Guadalajara 2023  
*Basic basket and retail price index in the metropolitan area of Guadalajara 2023*  
HÉCTOR IVÁN DEL TORO RÍOS

# 51

JULIO  
DICIEMBRE  
2023

# EXPRESIÓN ECONÓMICA

## REVISTA DE ANÁLISIS

---

JULIO-DICIEMBRE 2023 / NÚMERO 51



**EXPRESIÓN ECONÓMICA.** Año 26, No. 51, Julio-Diciembre 2023, es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Economía, por la División de Economía y Sociedad, del CUCEA. Av. Periférico Norte 799, Col. Núcleo Universitario Los Belenes, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, México, Tel:33 3770 3300 Ext. 25213 y 25361, <http://expresioneconomica.cucea.udg.mx>, [expresioneconomica@cucea.udg.mx](mailto:expresioneconomica@cucea.udg.mx), Editor responsable: Salvador Peniche Camps. Reserva de derechos al uso exclusivo del título No. 04- 2017-120818583500-102, ISSN: en trámite, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de éste número: Departamento de Economía, por la División de Economía y Sociedad, del CUCEA. Av. Periférico Norte 799, Col. Núcleo Universitario Los Belenes, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, México, Pedro Chávez Gómez. Fecha de la última modificación 01 de julio de 2023.

La propiedad intelectual y responsabilidad de las opiniones expresadas es de sus autores, no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se permite la reproducción de las ideas siempre y cuando se cite la fuente.

Los derechos de publicación son de la Universidad de Guadalajara, por lo tanto, sin su previa autorización queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes.

Expresión Económica aparece listada o indexada en: Catálogo del sistema de información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX), CLASE Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades, DOAJ (Directory of Open Access Journals) y Econbiz (German National Library of Economics).

Los artículos presentados en esta publicación han sido evaluados por pares de manera anónima por académicos de prestigio en cada una de sus áreas. Con esto se pretende mantener y garantizar la calidad de los trabajos inéditos aquí presentados. Así mismo se pretende con esto cumplir con los estándares de calidad exigidos por programas académicos y de investigación como el PRODEP (Programa de Desarrollo Profesional Docente de la Secretaría de Educación Pública) y del SNI (Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt).

Producción: Ediciones de la Noche.

Equipo Editorial / *Editorial team*



Salvador Peniche Camps  
*Director*

Pedro Chávez Gómez  
*Coordinador Ejecutivo*

Comité Técnico Estudiantil / *Student Technical Committee*

Anaika Itandehuit Cruzaley Leos  
Andrea Abigail Rodríguez Miranda  
Athziri Jacqueline Pérez Pérez  
Atziri Jacqueline Medina Fonseca  
Cynthia Marlene Gómez Castellón  
Dayana Lizbier Osuna Palomares  
Hellen Julieth Madrigal Huízar  
Ingrid Rubí Reyes Fierros  
Valeria Gutierrez Olivares  
Ximena Alejandra Venegas Chang

Consejo Editorial / *Editorial Council*

† Lic. Jorge Alberto Pérez Torres  
Dr. Charles A.S. Hall

Dra. Edith Miriam Garcia Salazar  
Dr. Jorge I. Villaseñor Becerra  
Dra. Aleida Azamar Alonso  
Dr. Paul C. Sutton  
Dr. Daniel Tagle Zamora  
Dr. Martín Guadalupe Romero Morett  
Dr. Darío A. Escobar Moreno  
Mtro. Joel García Galván  
Dr. Mario Alejandro Pérez Rincón

Mtra. María Beatriz Abaca

Dr. Sergio Gabriel Ceballos Pérez

CUCEA / Universidad de Guadalajara  
SUNY. College of Environmental Science and  
Forestry  
Catedrática CONACYT, El Colegio de Hidalgo  
CUCEA / Universidad de Guadalajara  
UAM / Unidad Xochimilco  
University of Denver / Department of Geography  
Universidad de Guanajuato  
CUCEA / Universidad de Guadalajara  
Universidad Autónoma Chapingo  
CUCEA / Universidad de Guadalajara  
Instituto Cinara, Universidad del Valle, Cali,  
Colombia  
Universidad Nacional de Villa María, Córdoba,  
Argentina  
Catedrático CONACYT, Colegio de Posgraduados



# Contenido ■ Contents

## Artículos / Articles

Deuda externa, extractivismo y respuestas	<i>External Debt, Extractivism and Responses</i>	
FANDER FALCONÍ BENÍTEZ		7
Crecimiento del PIB per cápita en México: análisis de convergencia y dependencia espacial, 2003-2013	<i>Per capita gdp growth in Mexico: Analysis of convergence and spatial dependence, 2003-2013</i>	
JONATHAN ANDREY BARRANDEY CHAVIRA		25
Procesos que incurren en la generación de valor para la producción de resina de pino	<i>Processes that incur in the generation of value for the production of pine resin</i>	
DAIRON ROJAS HERNÁNDEZ MILENA HERNÁNDEZ ECHEVARRÍA LEO ALEJANDRO ACOSTA RODRÍGUEZ JOSÉ GARCÍA MARTÍNEZ		49
SUPLEMENTOS	SUPPLEMENTS	
Educación disruptiva: uso de recursos educativos abiertos (REA), una experiencia colaborativa en aula invertida	<i>Disruptive Education: Use of Open Educational Resources (OER) in a Collaborative Flipped Classroom Experience</i>	
JOEL GARCÍA GALVÁN MARTÍN GUADALUPE ROMERO MORETT LUIS FERNANDO GONZÁLEZ GUEVARA MIGUEL LIZCANO SÁNCHEZ		67
Canasta básica e índice de precios al menudeo en la zona metropolitana de Guadalajara 2023	<i>Basic basket and retail price index in the metropolitan area of Guadalajara 2023</i>	
HÉCTOR IVÁN DEL TORO RÍOS		79
LINEAMIENTOS	GUIDELINES	
		89



# Deuda externa, extractivismo y respuestas<sup>1</sup>

FANDER FALCONÍ BENÍTEZ<sup>2</sup>

## Resumen

Una vez más en su historia, los países de América Latina y el Caribe (ALC) están seriamente endeudados. En los últimos 42 años, entre 1980 y 2022, la deuda externa latinoamericana y caribeña se multiplicó por 11 veces. En ese periodo la deuda por habitante pasó de us \$ 617 a us \$ 3,675.

Los objetivos del artículo son analizar las nuevas condiciones económicas del endeudamiento latinoamericano y determinar las implicaciones biofísicas, dado el vínculo estrecho entre deuda y naturaleza. Se combina una metodología cuantitativa que relaciona los flujos económicos con los flujos materiales. Las posibles respuestas locales e internacionales para enfrentar el endeudamiento también se examinan.

Las principales conclusiones son: que la región enfrenta una dependencia financiera, una inserción internacional deficiente en la división internacional del trabajo y la naturaleza, y una descapitalización económica interna. Para pagar la deuda las economías deben crecer, pero no pueden crecer si están endeudadas (este círculo vicioso suele amputar los brazos del “desarrollo” y condenar a nuestros países a la perpetua dependencia). Entre 1980 y 2022 la deuda externa aumentó 5.8% por año y el PIB real (us \$2015) 2.3% por año.

Asimismo, a mayor endeudamiento financiero, mayor extracción de recursos en el largo plazo. Entre 1980 y 2019 la cantidad de materiales extraídos (en términos físicos) en ALC creció en 2.7 veces (de 4.1 a 10.9 mil millones de TM) y por persona (de 11.3 a 16.9 TM). Esta extracción ocurre en sitios de alto valor cultural y ambiental, como la Amazonía, lo que ocasiona conflictos socioambientales.

*Palabras clave:* deuda externa, extractivismo, riqueza real y virtual.

Código JEL: B22.

---

Fecha de recepción: 04 de junio de 2023. Fecha de aceptación: 24 de julio de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.32870/eera.vi51.1095>

1 El autor agradece los comentarios del grupo de trabajo de la Iniciativa de las Cuencas Sagradas Amazónicas a una versión inicial de este documento.

2 Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)- sede Ecuador Correo electrónico: [ffalconi@flacso.edu.ec](mailto:ffalconi@flacso.edu.ec). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5605-9672>



## EXTERNAL DEBT, EXTRACTIVISM AND RESPONSES

### Abstract

Once again in their history, the countries of Latin America and the Caribbean (LAC) are seriously indebted. In the last 42 years, between 1980 and 2022, the Latin American and Caribbean external debt multiplied by 11 times. In this period the debt per inhabitant went from US \$617 to US \$3,675.

The objectives of the article are to analyze the new economic conditions of Latin American debt and determine the biophysical implications, given the close link between debt and nature. A quantitative methodology is combined that relates economic flows with material flows. Possible local and international responses to deal with indebtedness are also examined.

The main conclusions are that the region faces financial dependency, poor international insertion in the international division of labor and nature, and internal economic decapitalization. To pay the debt, economies must grow, but they cannot grow if they are in debt (this vicious circle tends to amputate the arms of “development” and condemn our countries to perpetual dependency). Between 1980 and 2022, the external debt increased 5.8% per year and real GDP (US\$ 2015) 2.3% per year.

Likewise, the greater the financial indebtedness, the greater the extraction of resources in the long term. Between 1980 and 2019, the amount of extracted materials (in physical terms) in LAC grew 2.7 times (from 4.1 to 10.9 billion MT) and per person (from 11.3 to 16.9 TM). This extraction occurred in sites of high cultural and environmental value, such as the Amazon, which caused socio-environmental conflicts.

*Keywords:* external debt, extractivism, real and virtual wealth.

### 1. Introducción

Latinoamérica, con excepción de Brasil, nació endeudada. Haití, la primera república de la región, independiente desde 1804, fue demandada por el régimen de Napoleón para que compensara a los ex dueños de esclavos y tierras. El Estado haitiano tuvo que ceder al atropello y empezar a pagar poco a poco, para evitar ser reconquistada por Francia. Brasil se independizó en 1822 de una manera *sui generis* de Portugal. En 1808 Francia invadió España y Portugal. La dinastía portuguesa Braganza escapó a Brasil y reinó desde allí. Cuando termina la amenaza napoleónica en Europa, la familia real permanece en Río de Janeiro. Aunque el rey portugués regresa, su hijo Pedro se queda en América. Cuando la nobleza de Lisboa exigió el retorno del príncipe, Pedro se proclamó emperador de Brasil. Portugal tuvo que aceptar el hecho consumado y el nuevo Estado no nació con deudas.

Gran Bretaña, la potencia hegemónica del siglo XIX, interesada en ampliar su comercio y en mermar el poder a España, empezó a prestarnos a los hispanoamericanos armas y asesores militares desde antes de la independencia. Por ejemplo, en la batalla de

Pichincha en Quito, 1822, se usaron cañones ingleses y combatieron asesores británicos como el coronel O’Leary. El pago de la deuda inglesa fue un problema para el nuevo Estado del Ecuador. Aunque Colombia o Nueva Granada con su capital en Bogotá fue la mayor heredera de la Gran Colombia, incluyendo la mayoría de las armas, a la hora de repartir la deuda inglesa se obligó a asumir la quinta parte de este préstamo.

Como acostumbran las súper potencias, Gran Bretaña subió arbitrariamente los intereses a lo largo del siglo XIX y parecía que nunca se terminaría de pagar la deuda. Buena parte del siglo XIX hubo moratoria de la deuda y ningún país otorgaba crédito. El presidente Eloy Alfaro, quien lideró la revolución liberal, la renegoció antes de pedir préstamos a Estados Unidos para la construcción del ferrocarril transandino. Como dato curioso: un dirigente alfarista que era abogado propuso desconocer la deuda porque ésta se había pagado en exceso por la subida arbitraria de intereses (Terán, 1899).

Acosta (1994) popularizó el calificativo “deuda eterna” en un juego de palabras con “deuda externa”. Así, denunció el vasallaje económico de las nacientes repúblicas independizadas de España y el abuso bancario del aumento arbitrario de intereses<sup>3</sup> y la impunidad con la que actúa la banca mundial (Falconí, 2023).

A partir de los años setenta del siglo pasado, en el centro del sistema capitalista se produjo un cambio de ciclo político y económico y empezó una etapa que se identifica con la posmodernidad y en ella prevalece el neoconservadurismo.<sup>4</sup> En Estados Unidos se sintió la ralentización del *boom* de productividad de las décadas previas; en Europa se desaceleró el crecimiento y subió el desempleo. Ganaron preponderancia social los procesos de financiarización, se rompió el pacto tripartito (Estado, empresas y sindicatos) y se erosionó el tejido social en el cual se alcanzaban los acuerdos y compromisos. Se inició el retraimiento del Estado y la desregulación, la segmentación laboral y la exclusión social. En los países capitalistas de la periferia comenzó una inédita espiral de endeudamiento.

El neoconservadurismo tomó forma al mismo tiempo que la crisis de la deuda externa,<sup>5</sup> durante lo que en América Latina se conoció como la “década perdida”. En

---

3 El interés excesivo en un préstamo se conoce como usura. Desde el siglo XIV, en la Italia renacentista, surgieron los primeros bancos que empezaron a asegurar los transportes marítimos de Venecia y Génova. Hacia el año 1500 los mayores usuarios del seguro marítimo eran portugueses y españoles. Entonces los banqueros cristianos, católicos y protestantes, en Florencia y en Ámsterdam, empezaron a dar préstamos especialmente a los reyes. Así fue como los metales y las piedras preciosas extraídas en América Latina por españoles y portugueses terminaron en Italia, para financiar las guerras de los dos imperios. La práctica de otorgar préstamos se multiplicó con el paso de los siglos, más el avance del capitalismo. Mucho después, a finales del siglo XX Latinoamérica estaba ahogada en deudas. Pero luego, ante la amenaza de no pagar, se renegociaron las deudas externas.

4 En el Reino Unido, la conservadora Margaret Thatcher ejerció las funciones de primera ministra entre 1979 y 1990. Asumió una rígida política monetaria e impulsó la política de privatización de las empresas públicas, de la educación y de la política social. En Estados Unidos, el republicano Ronald Reagan ejerció la presidencia entre 1981 y 1989. Impulsó la “economía de oferta”, en la que destacan la desregulación del sistema financiero y la reducción de la presión tributaria.

5 La crisis de la deuda externa comenzó en agosto de 1982, cuando el ministro de Hacienda de México, José Silva-Herzog, declaró la imposibilidad de pagar la deuda externa de ese país. La principal causa de esta moratoria fue la decisión de subir los tipos de interés de los fondos federales estadounidenses, tomada por el presidente de la Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal, Paul

los años ochenta se implantaron un conjunto de políticas neoliberales agrupadas en el llamado “Consenso de Washington” (CW).<sup>6</sup>

Tras la crisis de la deuda externa, con la proactividad del Banco Mundial y del FMI se impusieron las políticas de estabilización y ajuste estructural. Las lógicas de acumulación del capital exigían recuperar la centralidad del crecimiento económico. Con este fin se impulsó la reducción del Estado. En la práctica esto significó atrofiarlo y descapitalizarlo mediante procesos poco transparentes de privatización de las empresas públicas, para hacerlo funcional a la acumulación del capital en proceso de internacionalización. Mediante la apertura comercial y financiera se liberalizó la balanza de pagos y en el mediano plazo se produjo un resultado adverso: la reprimarización de las economías (mayor peso de los productos primarios en el total de las exportaciones) que hasta entonces buscaban convertirse en sociedades industriales.

A finales del siglo xx Latinoamérica estaba una vez más ahogada en deudas. Pero luego, ante la amenaza de no pagar y las crisis de fin de siglo (México y Argentina, entre otros), se renegociaron las deudas externas. Además, con el cambio de ciclo político y la recuperación del rol del Estado a partir del año 2000, se renegociaron en varios países las deudas externas y se puso prioridad en la inversión social.

El estudio de las nuevas condiciones económicas del endeudamiento latinoamericano y las implicaciones biofísicas constituyen los objetivos centrales de este artículo. Luego de la introducción, en la segunda sección se presenta la relación entre deuda y naturaleza. En la tercera sección se exponen la metodología y los resultados. En la cuarta se revisan las distintas opciones de desendeudamiento. Por último, en la quinta se sintetizan las conclusiones.

## **2. El peso financiero y material del endeudamiento**

Para pagar la deuda (capital e intereses), las economías deben crecer, pero no pueden crecer si están endeudadas (este círculo vicioso suele amputar los brazos del “desarrollo” y condenar a nuestros países a la perpetua dependencia). Las obligaciones de pago de los países se podrían cumplir con los excedentes económicos provocados por el crecimiento.

Sin embargo, el crecimiento económico oculta un conjunto de distorsiones. Por una parte, no es sinónimo de “desarrollo” y puede producirse un crecimiento empobrecedor en términos sociales y ambientales. El mayor indicador del crecimiento económico, el producto interno bruto (PIB), omite en su cálculo, al menos, cinco pun-

---

Volcker. Entre 1979 y junio de 1981 esos tipos de interés se elevaron de 11.2 a 20%; el tipo de interés preferente subió a 21.5%. Estados Unidos controló su inflación pero propició la recesión de 1980-82.

6 Las 10 políticas fueron: 1) disciplina fiscal y reducción de los desequilibrios; 2) prioridad del gasto público en educación y salud; 3) reforma fiscal; 4) liberalización de las tasas de interés; 5) tasas de cambio “competitivas”; 6) apertura comercial (libre comercio, liberalización de importaciones, promoción de exportaciones y eliminación de protección a industrias nacionales); 7) liberalización en el ingreso de inversión extranjera directa; 8) privatización de las empresas públicas; 9) desregulación de la economía; 10) derechos de propiedad para funcionamiento eficiente del sistema capitalista.

tos esenciales: i) la calidad de vida de la población;<sup>7</sup> ii) la distribución del ingreso y la riqueza;<sup>8</sup> iii) las relaciones de género y el triple trabajo de la mujer: reproductivo (cuidado de hijos y otros), productivo y gestión comunitaria; iv) la economía “informal”, y v) el agotamiento y depreciación del patrimonio natural (una economía puede crecer a costa de una mayor deforestación o agotamiento de recursos naturales no renovables), los gastos defensivos, protectores y mitigadores (las inversiones para protegerse de los males de la economía, como el ruido) y los costos ambientales asociados a la contaminación, por ejemplo el cambio climático.

De otro lado, hay una relación muy estrecha entre el crecimiento, los procesos de endeudamiento y la pérdida de riqueza verdadera. Para una adecuada comprensión de esta relación, es necesario diferenciar entre el crecimiento de la deuda y la riqueza. La riqueza verdadera está asociada con la preservación de los límites naturales y la capacidad (re)productiva de la naturaleza. Para el economista ecológico Herman Daly “el crecimiento de la riqueza está físicamente limitado, mientras que el crecimiento de la deuda no tiene límites” (Daly, 2008: 35). Y agrega: “La deuda crece a un interés compuesto y, como cantidad puramente matemática, no encuentra límites que la detengan. La riqueza crece durante un tiempo a interés compuesto, pero, al tener una dimensión física, tarde o temprano encontrará límites a su crecimiento” (Daly, 2008: 38).

El científico inglés Frederick Soddy (1877-1956), premio Nobel de Química en 1921, no era economista, aunque comprendía bien muchos temas económicos. Su explosiva combinación de ciencias exactas y economía no fue apreciada en vida, pero en el siglo XXI ha sido reivindicado como un precursor de la economía ecológica —un campo de estudios interdisciplinario que analiza la (in)sustentabilidad y busca comprender la dinámica de la economía dentro de un subsistema físico mayor: la naturaleza.

Para Soddy (1926), la economía tradicional ignoraba la energía como elemento fundamental en la producción. Él fue uno de los primeros en afirmar que los combustibles fósiles eran agotables y que el crecimiento perpetuo de la economía era inviable.<sup>9</sup> Y aquí viene su observación sobre la deuda: la deuda no es riqueza. La deuda sigue las leyes matemáticas, en vez de las físicas. La riqueza que garantiza esa deuda está sujeta a las leyes físicas, tiende a degradarse y a devaluarse (Soddy, 1926: 94).

---

7 Un indicador más amplio es el índice de desarrollo humano (IDH) elaborado por Naciones Unidas. El IDH incorpora tres indicadores: la esperanza de vida al nacer, la escolaridad y el PIB por habitante.

8 El coeficiente de Gini, un indicador que varía entre 0 y 1, mide la distribución de una variable. El 0 equivale a equidad absoluta y 1 a inequidad absoluta. En 2021 el coeficiente de Gini del producto interno bruto (PIB) real por habitante de los países del planeta fue de 0.636 (cálculos propios con base en *The World Bank*, 2023). En ese año el 20% de personas con menos ingreso capturó el 1.2% del PIB global y el 20% de personas con más ingreso capturó el 32.5% del PIB total.

En 2021, la mitad de la población tuvo el 8% del ingreso total, de acuerdo con *The World Inequality Report 2022* (Chancel *et al.*, 2022). El 10% más rico del mundo acumuló el 76% de la riqueza total de los hogares y el 52% del ingreso total (cálculos con el índice de Theil).

9 La primera edición del libro de Soddy: *Wealth, Virtual Wealth and Debt: The Solution of the Economic Paradox* (Riqueza, riqueza virtual y deuda: La solución de la paradoja económica) se publicó en 1926.

Es fácil para el sistema financiero hacer crecer las deudas, y es fácil también sostener que esa expansión del crédito equivale a la creación de riqueza verdadera. Sin embargo, en el sistema económico industrial, el crecimiento de la producción y el crecimiento del consumo implican a la vez el crecimiento de la extracción, procesamiento y destrucción final de los combustibles fósiles. En cambio, la riqueza verdadera sería la que se base en el flujo actual de energía del Sol. La contabilidad económica resulta falsa porque confunde el agotamiento de recursos y el aumento de entropía con la creación de riqueza (Martínez Alier, 2008: 25-26).

Eso decía Soddy hace casi 100 años, hoy están más vigentes sus ideas, porque su visión estuvo libre de los dogmas que entonces tenían los economistas convencionales.

Para medir la relación entre deuda financiera y carga material del endeudamiento, Schatan (1998) construyó el indicador Mapral (Materias Primas para América Latina) y Falconí (2001) hizo una aplicación para Ecuador. En los dos casos se demostró cómo se incrementa la carga material (en toneladas) para pagar la deuda externa.

Se extrae más y se cobra poco (no olvidemos que los precios de las materias primas o los productos básicos los imponen los compradores, excepto en contadas ocasiones, como el petróleo cuando la OPEP<sup>10</sup> ha intervenido). Estas reflexiones ya hacían investigadores importantes de la región, como el argentino Raúl Prebisch (1950) a mediados del siglo pasado. Esta realidad se mantiene vigente:

La deuda externa actual y la primarización del comercio latinoamericano coinciden con lo que ha sucedido históricamente en la región, respecto a sus relaciones comerciales con el mundo. Esta interacción ha generado un empobrecimiento constante para las naciones de América Latina debido a que priorizan la explotación y el comercio de sus recursos naturales por encima de otras actividades productivas (Azamar y Carrillo, 2017: 400).

Para cobrarnos, los acreedores internacionales están extrayendo la deuda, si cabe la figura. Donde más se nota esta mala práctica de las empresas multinacionales es en los sitios con alta biodiversidad relativa, como la Amazonía.

### **3. Metodología utilizada y resultados obtenidos**

#### *3.1. Metodología*

La metodología cuantitativa utilizada para este artículo vincula los flujos financieros y materiales del endeudamiento latinoamericano y caribeño. La comprensión de esta relación constituye uno de los objetivos del artículo. Para analizar las consecuencias económicas y ambientales de la contratación de la deuda externa, se siguen los siguientes pasos:

1. La evolución histórica del comportamiento de la deuda pública, tanto los *stocks* como los pagos.

---

10 Organización de Países Exportadores de Petróleo.

2. La relación de la deuda con el crecimiento económico.
3. El análisis económico de la inserción internacional. Se desagregan las exportaciones en bienes primarios y productos manufacturados.
4. La información económica se complementa con los flujos físicos extractivos (en toneladas métricas). Los flujos extractivos están desagregados por los distintos materiales: biomasa, combustibles fósiles, minerales.
5. Los flujos físicos extractivos (en TM) se vinculan con la deuda (en us\$). Así, se obtiene un aproximado de la carga material y ambiental del endeudamiento, y de las repercusiones futuras. Se realizan regresiones en el tiempo entre las dos variables (en 1970-2019 y en diferencias) y se interpretan los resultados en el corto y en el largo plazo.

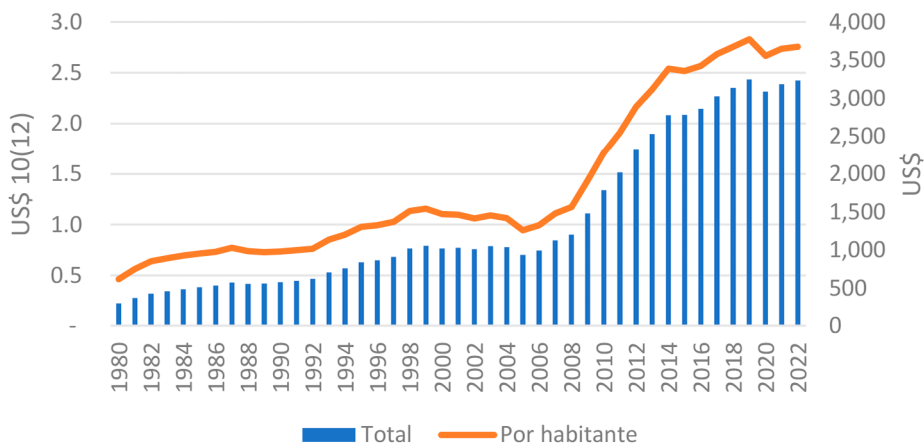
Los datos económicos (1970-2022) se obtienen de la Comisión Económica Latinoamericana para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2023) y del Banco Mundial (The World Bank, 2023). Las dos bases de datos (disponibles en acceso público) contienen información por países y para ALC. La información de los flujos físicos (disponible en acceso público para todos los países y regiones para el periodo 1970-2019) proviene del Panel Internacional de Recursos, IRP (International Resource Panel) y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

### *3.2. Discusión de los resultados obtenidos*

#### *Endeudamiento externo*

En los últimos 42 años, entre 1980 y 2022 la deuda latinoamericana y caribeña se multiplicó por 11 veces. En ese lapso la deuda por habitante pasó de us \$617 a us \$3,675. Los mayores niveles de endeudamiento obedecen a factores externos (crisis internacional, caída de los precios de las materias primas y alimentos), necesidades presupuestarias y de inversión (desequilibrios entre ingresos y gastos, debilidad y falta de progresividad de los sistemas impositivos, entre otros) y también a deudas ilegítimas (Weber, 2000). La gráfica 1 representa la evolución de la deuda total y por habitante regional, entre 1980 y 2022.

Gráfica 1  
América Latina y el Caribe  
Deuda total y por habitante (US\$)



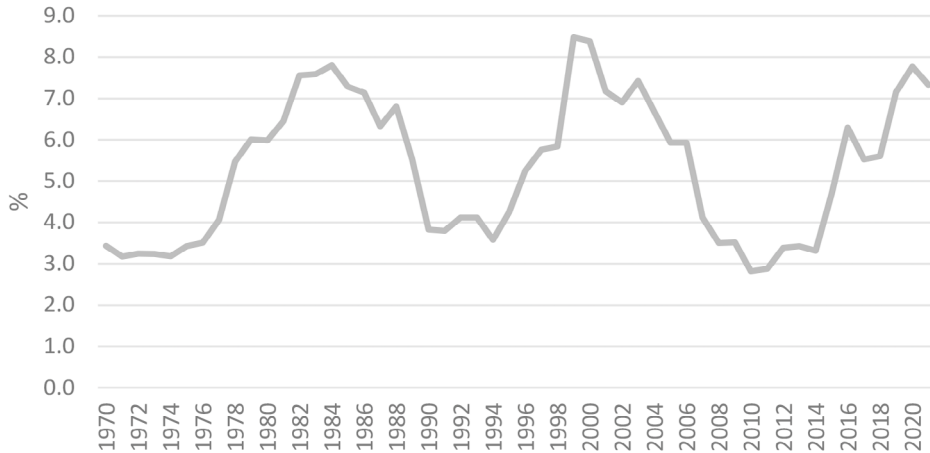
Fuente: CEPAL (2023), The World Bank (2023).

En 2022, la deuda externa como porcentaje del PIB fue de 44% en Argentina, 53% en Colombia, 94% en Nicaragua, 78% en Uruguay, 42% en Perú, 42% en México (CEPAL, 2023). Para el caso de ALC, en 1990 fue del 38% y para 2022 alcanzó el 43%.<sup>11</sup> La gráfica 2 exhibe la evolución histórica del pago del servicio de la deuda (% en relación con el ingreso nacional bruto- INB).<sup>12</sup> Desde el año 2011 ocurrió un alza en el pago del servicio de la deuda. En el año 2021 el servicio de la deuda llegó, en promedio, al 7.3% del INB en ALC, 5.4% en Argentina, 3.7% en Bolivia, 9.9% en Brasil, 8.2% en Colombia, 6.3% en Ecuador, 6.2% en México y 2.5% en Perú.

11 La relación deuda externa total/PIB se utiliza para comparaciones internacionales. No obstante, el indicador es cuestionable porque compara un *stock* (total de la deuda) con un flujo (PIB).

12 El pago del servicio de la deuda comprende el capital y los intereses efectivos pagados en moneda, bienes o servicios sobre la deuda en el largo plazo, los intereses pagados en el corto plazo y los reembolsos (recompras y cargos) al FMI (The World Bank, 2023).

Gráfica 2  
América Latina y el Caribe  
Servicio de la deuda (% ingreso nacional bruto)



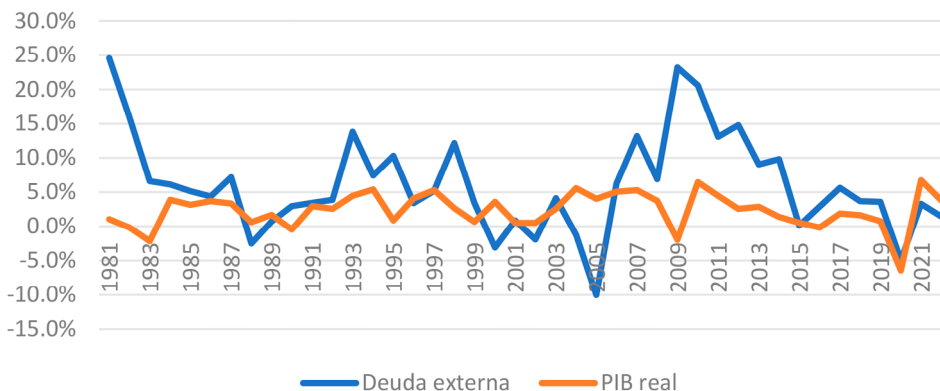
Fuente: The World Bank (2023).

### Deuda y crecimiento económico

En promedio, la tasa de crecimiento anual del endeudamiento es mayor a la tasa de crecimiento del PIB (US\$ 2015), lo que podría expresar un círculo vicioso del desarrollo dependiente. Los pagos se podrían cumplir con los excedentes económicos provocados por el crecimiento o se provocan obstáculos que requieren solventarse con deudas. Este comportamiento supone una descapitalización financiera constante. Esta pérdida podría ser, incluso, mayor si se computan monetariamente las externalidades negativas o el agotamiento del patrimonio natural en el PIB. La gráfica 3 indica la evolución de las tasas de crecimiento de la deuda y el PIB real entre 1981 y el año 2022. Entre 1980 y 2022 el *stock* de la deuda externa aumentó 5.8% por año y el PIB real (US\$ 2015) 2.3% por año (véase tabla 1). El decenio de los ochenta y la década 2010-2020 guardan una coincidencia: una combinación de alto aumento de la deuda y débil crecimiento.



*Gráfica 3*  
 América Latina y el Caribe  
 Stock deuda externa y PIB (US\$ 2015)  
 Tasa de crecimiento anual 1981-2022



Fuente: CEPAL (2023), The World Bank (2023).

*Tabla 1*  
 América Latina y el Caribe  
 Tasas de crecimiento anuales de la deuda externa y el PIB real

<i>Periodos</i>	<i>Stock deuda externa</i>	<i>PIB (us\$ 2015)</i>
1980-1990	6.9%	1.4%
1990-2000	5.9%	3.2%
2000-2010	5.7%	3.1%
2010-2020	5.6%	0.9%
1980-2022	5.8%	2.3%

Fuente: CEPAL (2023), The World Bank (2023).

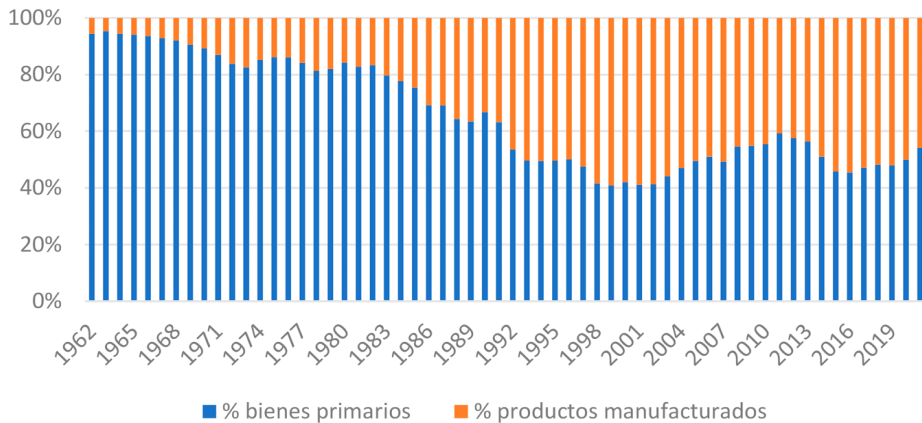
### *Estructura primario-exportadora*

La región se ha incorporado en el mercado mundial como suministradora de bienes primarios, con escaso valor agregado. Esta estructura primario-exportadora ha imposibilitado una macroeconomía equilibrada y ha demandado una permanente exigencia de recursos externos.

En 1962, las exportaciones de bienes primarios representaron el 94.5% del valor total de las exportaciones y el restante 5.5% fueron productos manufacturados. En 40 años hubo una reducción del peso de las exportaciones de los bienes primarios en el total, hasta llegar a 41.2% en el año 2002. Luego, hubo un cambio de tendencia (re-primarización). En 2011 los bienes primarios alcanzaron el 59.2% del total. A partir

de ese año otra vez se observó una diversificación de la oferta exportable hasta 2017 (el peso de los primarios fue de 47.2%). A partir de 2018 hubo otra reprimarización y en 2021 los bienes primarios llegaron al 54.2% del total. Este proceso no ha sido uniforme en los países y regiones. Por ejemplo, en el año 2021 los productos primarios representaron más del 90% en Bolivia, Belice, Ecuador y Panamá, el 80.4% en América del Sur, mientras en América Central significaron el 25.7% y en México el 23.2% (CEPAL, 2023). En la gráfica 4 se desagregan las exportaciones de la región por bienes primarios y productos manufacturados.

Gráfica 4  
América Latina y el Caribe  
Composición de las exportaciones FOB



Fuente: Cepalstat (2023).

### Extracción

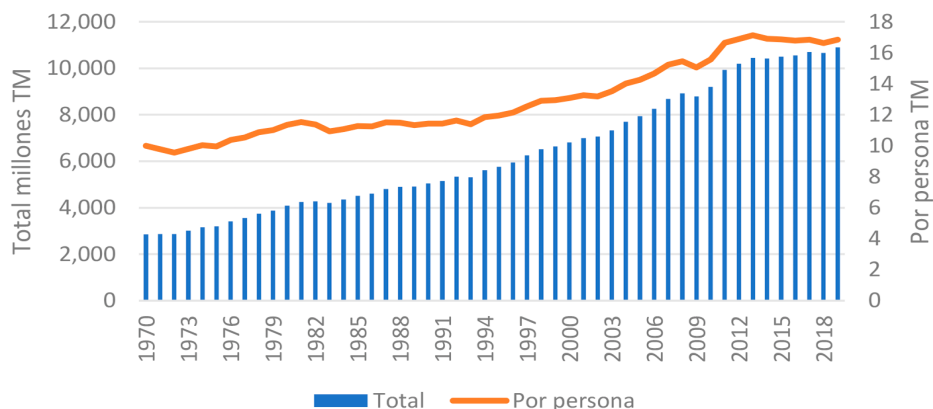
La cantidad de materiales extraídos (en términos físicos) creció en el tiempo (UNEP-IRP, 2023). Entre 1970 y 2019 subió la cantidad de materiales extraídos (biomasa, combustibles fósiles, minerales metálicos y minerales no metálicos) de 2.9 a 10.9 mil millones de toneladas métricas (TM) (véase tabla 2). La extracción por persona pasó de 10 a 16.9 TM en el mismo periodo. En la gráfica 5 se muestra la extracción total y por persona en ALC.

*Tabla 2*  
América Latina y el Caribe  
Extracción de materiales  
(Miles de millones de TM)

	1970	2019
Biomasa	2.0	5.3
Combustibles fósiles	0.3	0.7
Minerales metálicos	0.3	2.6
Minerales no metálicos	0.3	2.3
Total	2.9	10.9

Fuente: UNEP-IRP (2023).

*Gráfica 5*  
América Latina y el Caribe  
Extracción de materiales (TM)



Fuente: UNEP-IRP (2023).

La mayor actividad extractiva provoca un aumento del metabolismo social (en una analogía con el cuerpo humano, ingresan recursos y salen excretas). La extracción, procesamiento, consumo y acumulación de desechos ocasionan impactos ambientales. El aumento de las “fronteras de la extracción” (Moore, 2000: 409-433) trae consigo conflictos ecológicos distributivos (EJAtlas, 2023).

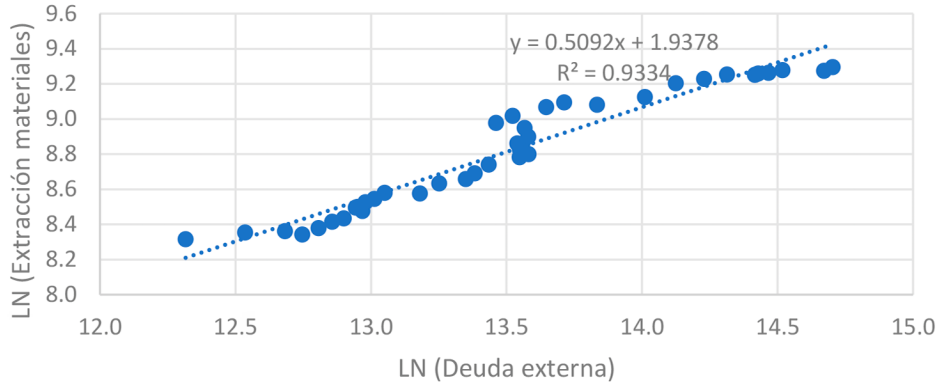
#### *Relación entre deuda externa y extracción de materiales*

En ALC, la deuda externa y la extracción de materiales muestran una relación a largo plazo (gráfica 6), pero no un vínculo de corto plazo (gráfica 7). El vínculo de largo

plazo podría explicarse por una relación estructural entre el problema del endeudamiento y el carácter primario exportador de la economía.

Gráfica 6

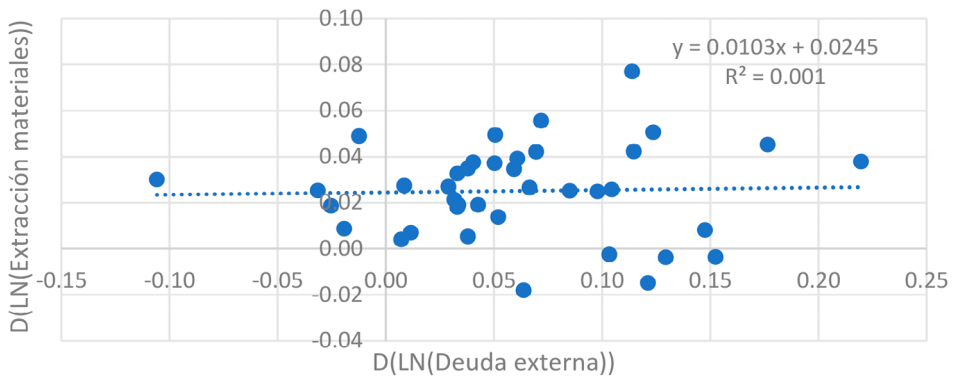
América Latina y el Caribe. Extracción de materiales vs. deuda externa (largo plazo)



Nota: la relación entre los logaritmos de la deuda externa (millones de dólares) y la extracción de materiales (millones de toneladas) es muy alta entre 1980-2019 ( $R^2 = 0.933$ ).  
Fuente: Cepalstat (2023), UNEP-IRP (2023).

Gráfica 7

América Latina y el Caribe. Extracción de materiales vs. deuda externa (corto plazo)



Nota: la relación entre la diferencia de los logaritmos de la deuda externa (millones de dólares) y la extracción de materiales (millones de toneladas) es inexistente entre 1980-2019 ( $R^2 = 0.001$ ).  
Fuente: Cepalstat (2023), UNEP-IRP (2023).

#### **4. Opciones para enfrentar el endeudamiento**

El endeudamiento no es necesariamente negativo. Una familia o un país pueden endeudarse para obtener activos productivos que permiten rentabilidad en el mediano y largo plazos. Esto se ve con claridad a escala individual, y lo mismo pasa con un Estado (aunque la complejidad se multiplique). El Estado puede pedir un préstamo para actividades productivas; al hacerlo, no sólo se asegura de pagar a tiempo, sino que crea empleos directos e indirectos. Es posible que los países necesiten endeudamiento externo, si no disponen de recursos propios, a fin de canalizarlos a proyectos productivos con mediana y alta rentabilidad social y financiera. Desde esta perspectiva, se proponen las siguientes opciones:

1. El mayor endeudamiento financiero y el aumento extractivo son parte de una relación internacional adversa. La región tiene una dependencia financiera y una inserción internacional desigual en la división internacional del trabajo y en la naturaleza. Para enfrentar esta situación, es deseable una coordinación entre gobiernos y organizaciones sociales.
2. Los préstamos con las organizaciones financieras internacionales y las organizaciones multilaterales (FMI, Banco Mundial, etc.) deben contratarse y pagarse sin ningún tipo de condicionamiento social, ambiental o económico. Son organismos internacionales que están al servicio de los países y no al revés. Es inmoral aceptar condicionalidades de los organismos multilaterales que perjudiquen a nuestros pueblos, como reducir la inversión social, cortar subsidios justos, imponer impuestos generales que no tomen en cuenta la diferencia de ingresos entre las personas, reducir impuestos sólo a la clase alta, reducir impuestos a las inversiones extranjeras de determinados países, privatizar bienes públicos, y otras.
3. Readecuación de las prioridades del gasto hacia lo social, sin comprometer recursos. Las inversiones sociales son las que generan la más alta rentabilidad social, en especial en la niñez. La inversión social debe ser prioritaria y debe realizarse con recursos propios, incluyendo la reserva del país, que no puede mantenerse como depósitos en los mismos bancos prestamistas. Eso equivale, a escala individual, a obtener un préstamo y dejarlo íntegro en el mismo banco que prestó; de allí se saca para gastos: deuda eterna.
4. Moratoria extractiva, que consiste en dejar de extraer combustibles fósiles en zonas sensibles como la Amazonía. El Ecuador presentó un ejemplo claro de esta modalidad. El Parque Nacional Yasuní es un sector amazónico del nororiente del país, de unos 10,200 km<sup>2</sup>, reconocido por la UNESCO en 1989 como reserva de biósfera y reserva étnica de la nación waorani y de pueblos en aislamiento voluntario. En 2007, el Gobierno impulsó la Iniciativa Yasuní-ITT, con el objeto de que el Estado ecuatoriano impida la extracción de petróleo del campo ITT (Ishpingo- Tambococha-Tiputini), ubicado en el Yasuní, a cambio de que donantes internacionales efectúen una compensación económica, equivalente a la mitad del valor presente neto de los ingresos petroleros futuros. En 2013 el Gobierno ecuatoriano canceló la iniciativa al no lograr resultados. En agosto de 2023 se rea-

lizará una consulta popular para mantener el crudo del campo ITT en el subsuelo en forma indefinida.

5. Otras formas de reducir la deuda se refieren a otros recursos que no son los combustibles fósiles. Un caso reciente se trata de Galápagos. La propuesta del Gobierno fue reducir la pesca a cambio de reducir la deuda externa. La propuesta fue criticada por expertos como Alberto Acosta. ¿Cuál es su objeción? “Esta operación en el ámbito marítimo, para que tenga el carácter de verdadero alcance histórico, exige coherencia. No se puede proteger una región —por más importante que sea— mientras se destruyen otras... urge arrancar una transición que empiece por reparar las zonas afectadas por los extractivismos, como en la Amazonía ecuatoriana” (Acosta y Cajas, 2022). Es decir, cualquier canje de deuda por preservación ecológica debe ser parte de un plan integral que incluya a todo el país.
6. ¿Estamos dentro de la pecera de la economía financiera internacional, lo que implica asumir las reglas de juego del capitalismo global?, o ¿proponemos alternativas que realmente desconozcan la viabilidad de los canjes de deuda y que cuestionen al capitalismo global? Al parecer, hay suficientes antecedentes históricos como para saber que los canjes de deuda tienen reparos. Eso sí, son un buen método para lavarse la cara los banqueros y para sortear la coyuntura adversa, los políticos. Mientras la cuenta regresiva prosigue inexorable.
7. Pago de la deuda ecológica y justicia climática. No sólo debemos, sino también nos deben, pero no sólo en términos económicos. La deuda ecológica —un concepto introducido por José María Borrero (1994)— se refiere a la responsabilidad que tienen los países ricos e industrializados en la afectación del medio ambiente y la explotación de los recursos naturales de los países empobrecidos. Las deudas ecológicas de los países ricos que mantienen con los países empobrecidos, tienen al menos cuatro componentes: las deudas climáticas acumuladas, las exportaciones mal pagadas, la apropiación de servicios ambientales gratuitos provenientes del comercio exterior, y la utilización del espacio ambiental como el uso de sumideros de bosques y océanos.

La justicia climática está muy articulada con la deuda climática. Este término se utiliza para denunciar la injusticia que existe en el reparto de los costos ambientales y económicos, y para exigir la compensación.

La deuda ecológica está en el debate internacional. Fue mencionada por el Papa Francisco (2015), en la encíclica *Laudato Si'*, v. 52. Asimismo, Srinivasan *et al.* (2008), Warlenius *et al.* (2015) y Warlenius (2016), desde un ámbito académico han estudiado y cuantificado la deuda ecológica.

## **5. Conclusiones**

Una vez más en su historia, América Latina y el Caribe (ALC) están seriamente endeudados. En la década 2011-2021 la deuda prácticamente se duplica. Sin embargo, hay una diferencia con épocas anteriores y no sólo en la cuantía monetaria. La economía

regional muestra un nuevo proceso de reprimarización (mayor peso de los bienes primarios en las exportaciones totales) desde el año 2018. La pandemia de covid-19 provocó una fuerte crisis económica y social, y la recuperación es todavía lenta.

El crecimiento económico es una propuesta para afrontar los pagos de la deuda. Sin embargo, es necesario replantear conceptos para poder salir de este aparente callejón sin salida del endeudamiento y el creciente extractivismo. Primero, crecimiento económico no es igual a “desarrollo”. Existe un crecimiento que perjudica a la sociedad y al ambiente. Segundo, el tan mentado producto interno bruto (PIB) es un indicador ciego ante la calidad de vida de los pueblos, determinada por la distribución del ingreso, las oportunidades o el patrimonio. Tampoco recoge el PIB el trabajo no remunerado de la mujer en la familia. El PIB tampoco incorpora el trabajo informal. Lo más grave del PIB es su omisión de los costos ambientales asociados a la contaminación.

Otro concepto errado es equiparar crecimiento de la deuda con riqueza. Lo dice el economista ecológico Herman Daly: “el crecimiento de la riqueza está físicamente limitado, mientras que el crecimiento de la deuda no tiene límites” (Daly, 2008: 35). Un caso curioso de comprensión anticipada es el del premio Nobel de Química de 1921, Frederick Soddy. Este científico visionario advirtió que los combustibles fósiles eran agotables. Y él también dijo que la deuda (concepto matemático) no es riqueza (realidad física). La deuda no se agota; la riqueza, sí.

Las nuevas condiciones del endeudamiento regional afectan ahora a todo el planeta y a la humanidad entera. Las obligaciones de pago involucran recursos económicos y físicos, dado el vínculo estrecho entre deuda y naturaleza. El mayor endeudamiento financiero y el aumento extractivo son manifestaciones de una inserción internacional deficiente en la división internacional del trabajo y la naturaleza. América Latina y el Caribe continúa con una indetenible senda extractiva (volumen de materiales totales y por persona). Esta extracción ocurre en sitios de alto valor cultural y ambiental, como la Amazonía, lo que ocasiona conflictos socioambientales.

La estructura primario-exportadora, una condición prevaleciente desde el siglo XIX, y los procesos de endeudamiento históricos, no han permitido mantener una macroeconomía equilibrada. A su vez, se produce un círculo vicioso, pues lo anterior demanda una permanente necesidad de recurrir a mayor endeudamiento externo. Por ello, es coherente proponer una visión estructural e integral para el tratamiento del endeudamiento —no propuestas parciales como los canjes por naturaleza—. Dado que los países legítimamente necesitan recursos para sus proyectos productivos, las entidades financieras internacionales deben conceder préstamos sin ningún tipo de condicionalidad social o ambiental. El posicionamiento de la deuda ecológica es otro imperativo regional.

Las condiciones socioeconómicas acumuladas de 2023, luego de una pandemia de salud y una crisis económica, agravan la crisis de la deuda latinoamericana. Si no se proponen y se ejecutan soluciones en este momento, repetiremos la historia del fracaso cíclico e hipotecaremos el porvenir, sin esperanzas reales de reconstrucción.

## Referencias bibliográficas

- Acosta, A. (1994). *La deuda eterna: Una historia de la deuda externa ecuatoriana*. Quito, Ecuador: Editorial CAAP.
- Acosta, A., y Cajas, J. (2022, noviembre 2022). *Galápagos, más ruido que nueces. ¿Un canje deuda-Naturaleza nada novedoso?* Ecuador Today. <https://ecuadortoday.media/2021/11/22/opinion-galapagos-mas-ruido-que-nueces-un-canje-deuda-naturaleza-nada-novedoso/>
- Azamar, A., y Carrillo, G. (2017). Extractivismo y deuda ecológica en América Latina. *Revista Luna Azul*, núm. 45, pp. 400-418.
- Borrero, J. (1994). *La deuda ecológica: Testimonio de una reflexión*. Cali, Colombia: FIPMA.
- CEPAL. (2023). *Cepalstat. Bases de datos y publicaciones estadísticas*. Recuperado de <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>
- Chancel, L. Piketty, T., Saez, E., y Zucman, G. (2022). *World Inequality Report 2022*. World Inequality Lab.
- Daly, H. (2008). Dinero, deuda y riqueza. *Ecología Política*, núm. 36. Barcelona, España: Icaria.
- EJAtlas. (2023). *Global Atlas of Environmental Justice*. Barcelona: ICTA/Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Recuperado de [www.ejatl.org](http://www.ejatl.org)
- Falconí, F. (2001). La pesada carga material de la deuda externa. En: Johnick Chris y Patricio Pazmiño (eds.), *Otras caras de la deuda: Propuestas para la acción*. Caracas: CDES/Nueva Sociedad.
- . (2023). El gran salto. En: Anita Kreiner y Hugo Jácome (eds.), *Una oportunidad para imaginar otros mundos: El legado de Alberto Acosta Espinosa*. Quito, Ecuador: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
- Martínez Alier, J. (2008). La crisis económica vista desde la economía ecológica. *Ecología Política*, núm. 36. Barcelona: Icaria.
- Papa Francisco. (2015). *Carta Encíclica Laudato Si'. Sobre el cuidado de la casa común*.
- Prebisch, R. (1950). *The Economic Development of Latin America and its Principal Problems*. Nueva York: ONU.
- Schatan, J. (1998). *El saqueo de América Latina*. Santiago, Colección sin Norte, Serie Punto de Fuga, Edición Arcis-LOM.
- Soddy, F. (1926). *Wealth, Virtual Wealth and Debt: The Solution of the Economic Paradox*. Londres: Omnia Veritas Ltd.
- Srinivasan, T., Carey, S., Hallstein, E., Higgins, P., Kerr, A., Koteen, L., Smith, A., Watson, R, Harte, J., y Norgaard, R. (2008). The debt of nations and the distribution of ecological impacts from human activities. *Proceedings of the National Academy of Science*, 105(5): 1768-1773.
- Terán, E. (1899). *Estudio de la deuda Mackintosh*. Quito, Ecuador: Imprenta Nacional.
- The World Bank. (2023). *World Development Indicators*. Recuperado de <https://data.worldbank.org/indicator/ny.gdp.mktp.kd>



- UNEP-IRP, UN Environment Programme-International Resource Panel. (2023). *Data & Resources*. Recuperado de <https://www.resourcepanel.org/data-resources>
- Warlenius, R. (2016). Linking ecological debt and ecologically unequal exchange: Stocks, flows, and unequal sink appropriation. *Journal of Political Ecology*, núm. 23, pp. 364-380. University of Arizona.
- Warlenius, R., Pierce, G., y Ramasar, V. (2015). Reversing the arrow of arrears: The concept of 'ecological debt' and its value for environmental justice. *Global Environmental Change*, núm. 30, pp. 21-30.
- Weber, G. (Coord.). (2000). *Sobre la deuda ilegítima: Aportes al debate*. Quito: Centro de Investigaciones CIUDAD.

# Crecimiento del PIB *per cápita* en México: análisis de convergencia y dependencia espacial, 2003-2013

JONATHAN ANDREY BARRANDEY CHAVIRA<sup>1</sup>

## Resumen

En este artículo se analiza el crecimiento del producto *per cápita* de los estados de México mediante el análisis de exploración de datos y autocorrelación espacial durante el periodo 2003-2013. El objetivo del trabajo es analizar si existe dependencia espacial en la tasa de crecimiento del PIB *per cápita* en los estados de México. En particular se verifica si los estados han convergido durante este periodo; si esto es el caso, se soporta la autocorrelación espacial entre los estados. Se utilizan datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), los resultados se estiman mediante el enfoque sigma y beta-convergencia y un modelo de regresión espacial. En el primer modelo se confirma que la relación entre tasa de crecimiento del producto *per cápita* y el producto *per cápita* inicial es positiva, mientras que el modelo espacial muestra que el crecimiento del producto *per cápita* depende de factores propios de los estados.

*Palabras clave:* producto *per cápita*, convergencia económica, modelo espacial.

JEL: C21, O40, R12.

PER CAPITA GDP GROWTH IN MEXICO: ANALYSIS  
OF CONVERGENCE AND SPATIAL DEPENDENCE, 2003-2013

## Abstract

This paper analyzes the growth of the per capita product of the states of Mexico through the analysis of data exploration and spatial autocorrelation during the period 2003-

---

Fecha de recepción: 06 de julio de 2023. Fecha de aceptación: 14 de agosto de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.32870/eera.vi51.1099>

1 Docente en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México. <https://orcid.org/0000-0002-2314-1557>. Correo electrónico: [jonathan.barrandey@uacj.mx](mailto:jonathan.barrandey@uacj.mx)

2013. The objective of the work is to analyze if there is spatial dependence in the growth rate of GDP per capita in the states of Mexico. In particular, it is verified if the states have converged during this period of time; if this is the case, the spatial autocorrelation between the states is supported. Data from the National Institute of Statistics and Geography (INEGI) are used; the results are estimated using the sigma and beta-convergence approach and a spatial regression model. The first model confirms that the relationship between the growth rate of the per capita product and the initial per capita product is positive, while the spatial model shows that the growth of the per capita product depends on factors specific to the states.

*Keywords:* product per capita, economic convergence, spatial model.

*JEL:* C21, O40, R12.

## Introducción

El crecimiento económico es una de las mejores maneras de reducir la pobreza de los hogares (Blanchard, 2017). Pues el aumento de la producción de bienes y servicios determina el bienestar material de millones de personas; sin embargo, en ausencia de éste, principalmente en los estados más pobres significa una disminución muy desagradable del estándar de vida de las mismas. De este modo, el incremento en la productividad laboral es fundamental para el aumento en los niveles de prosperidad de las ciudades, estados y regiones del país.

El objetivo del trabajo es analizar para los estados de México si existe dependencia espacial en la tasa de crecimiento del PIB *per cápita*. En particular, se determina si las entidades federativas convergen a un nivel de ingresos *per cápita* favorecido por la existencia de una dependencia espacial o si, por el contrario, debido a la disparidad entre estados ricos y pobres se presentan asimetrías por el desarrollo diferenciado entre las regiones, precisamente por la nula dependencia espacial en cuanto al nivel de bienestar durante el periodo 2003-2013. Para esto se realiza un análisis de exploración descriptivo de los datos, un modelo *sigma* y *beta-convergencia* y, para corroborar este último, se estima un modelo de regresión espacial.

El problema que se plantea en el estudio es probar la existencia de convergencia absoluta relacionada con la dependencia espacial en los estados de México. La hipótesis de convergencia establece que a lo largo del tiempo las diferencias en el nivel de bienestar medido por el crecimiento de los ingresos *per cápita* del conjunto de las economías, regiones o estados, tienden a desaparecer (Barro y Sala-i-Martin, 1991).

Si bien es cierto que la reducción de las disparidades de la producción *per cápita* —mayor convergencia— se debe a que las regiones o estados presentan factores económicos en común, ejemplo de ello es propiamente la libre movilidad de factores, el nivel tecnológico, el capital físico, capital humano, los recursos naturales, la infraestructura y seguridad pública, o hasta la distancia de un estado a otro, favorece el crecimiento de las economías más atrasadas respecto a las adelantadas. Todo esto influye en un crecimiento equilibrado cuando cada estado  $i$  depende de otro estado  $j$

y viceversa, esto es, cuando los recursos fluyen de un punto del espacio a otro, lo cual lleva a un crecimiento simétrico entre las entidades federativas.

Sin embargo, la divergencia siempre es posible, *a priori*, cuando existe independencia espacial entre estados, en el caso de que pueda haber autosuficiencia económica. Es decir, no puede haber convergencia del producto *per cápita* sin alguna correlación espacial entre las regiones o estados (Moreno y Vayá, 2002). De igual manera, la dependencia espacial es una condición para el proceso de convergencia. Un ejemplo de esto es una unión económica entre países, de alguna región, que han convergido, en donde también existe dependencia espacial. Es decir, la dependencia espacial es una característica importante para una senda de crecimiento económico en el estado estacionario entre las economías, particularmente cuando las economías de las regiones en la actualidad dependen del comercio entre sí y de la movilidad de factores (Blanchard, 2017).

La pregunta que cabe hacerse es si una baja dispersión de la tasa de crecimiento del producto *per cápita* en los estados se debe a una alta dependencia espacial entre las entidades federativas del país. O viceversa, si a mayor dispersión del ingreso *per cápita* hay una menor dependencia espacial entre los estados. Si esto último es afirmativo, entonces se está ante una posible divergencia económica entre las mismas, que es una condición de crecimiento asimétrico entre las regiones de México, en donde existen estados pobres, que están desfasados del modelo industrial y comercial del país con un enclave en las exportaciones; lo cual depende de las nuevas tecnologías: la inversión en capital físico y humano son factores que en el mejor de los casos están siendo empleados por estados ricos que les favorece en un mayor comercio anclado a las cadenas de valor global (Juan-Ramón y Rivera-Bátiz, 1996).

En este artículo se examina una muestra de datos para las 32 entidades federativas de México en un corte transversal, sobre tasas de crecimiento del PIB *per cápita* para el periodo 2003-2013. Se incluyen variables del PIB *per cápita* inicial del año 2003 y las tasas de crecimiento de la población, tasa de crecimiento de la actividad económica y la tasa de crecimiento del PIB *per cápita* de los años 2003-2009 con el fin de observar los impactos rezagados sobre la variable dependiente. Con estas variables se va a realizar un análisis de exploración de los datos descriptivos. Después, con el corte transversal se analiza el enfoque *sigma-convergencia*, el cual es un análisis que registra la reducción de la dispersión, en este caso de la relación entre la tasa de crecimiento del PIB *per cápita* del periodo 2003-2013 y el PIB *per cápita* inicial del año 2003. Y posteriormente se realiza un modelo *beta-convergencia*, entre las mismas variables, que da cuenta de la posibilidad de convergencia absoluta; con este modelo se explica si existe una correlación negativa entre la tasa de crecimiento y los niveles de ingreso iniciales.

Por último, se realiza un modelo de regresión espacial para determinar si ha existido dependencia espacial entre el crecimiento del PIB por persona y las variables explicativas, haciendo pruebas correspondientes para verificar si la solución de convergencia absoluta coincide estadísticamente con los resultados de los efectos espaciales entre los estados. Para esto se emplea el modelo de mínimos cuadrados ordinarios

(MCO), modelos de error y rezago espacial, para probar si efectivamente existe dependencia o heterogeneidad espacial entre los mismos.

Después de esta introducción, en la sección 2 se presenta el marco teórico y los estudios empíricos que se han realizado para México, en la sección 3 se indica la metodología: datos, análisis sigma y beta-convergencia y el modelo espacial. La sección 4 incluye los estadísticos descriptivos y la exploración de los datos, la sección 5 muestra los resultados estimados y al final se presentan las conclusiones.

## **2. Marco teórico y estudios empíricos para el caso de México**

En este apartado se plantean los enfoques principales del crecimiento convergente, que son beta y sigma convergencia, y estudios empíricos que se han realizado para el caso de México.

Todos los países enfrentan el problema o la falta de crecimiento de la producción de bienes y servicios. No obstante, hay países ricos que tienden a crecer a tasas muy lentas y países pobres que crecen a tasas rápidas en el nivel de la producción. Lo mismo puede ocurrir en los estados o regiones de un país, de tal forma que cuando se garantiza el uso de nuevas tecnologías, la eficiencia en el uso de los recursos, la existencia de inversión privada y pública, la movilidad de recursos de capital tanto físico como humano y, además del desarrollo de empresas financieras, junto todo ello, anclado al comercio interno y externo hace posible que los estados pobres converjan hacia los estados ricos.

El estudio sobre las diferencias del producto por persona y convergencia no es reciente, desde Solow (1956), Barro (1991), Barro y Sala-i-Martin (1991), Mankiw *et al.* (1992) y Sala-i-Martin (1996) han referido que las diferencias de ingresos por persona en países avanzados y en desarrollo han estado convergiendo, debido a que empíricamente se ha encontrado que la tasa de crecimiento por persona tiende a estar inversamente relacionada con el nivel de ingreso *per cápita* inicial. Por el hecho de que cuando las tecnologías son similares entre las regiones y predomina un ambiente de movilidad de capital entre las mismas, hace posible que las regiones atrasadas con menor productividad tiendan a crecer a tasas rápidas, logrando alcanzar a las ricas, generando un proceso de convergencia entre la producción por persona.

No obstante, la hipótesis de convergencia en algunos países en vías de desarrollo se ha cumplido para algunos periodos, principalmente de 1950 a 1985, como refiere German-Soto (2005). Mientras que en otros países posterior a este periodo la relación ha sido positiva, es decir, ha habido procesos de divergencia por la mayor desigualdad del producto *per cápita* que se ha desarrollado en los últimos años debido a un incremento de la heterogeneidad entre capital humano y progreso tecnológico entre los países, por el crecimiento económico propio de cada una de las regiones, que hace que el crecimiento *per cápita* del producto sea mucho más lento. Esto permite que en los países en desarrollo la rapidez de alcanzar a los más ricos se vuelva mucho más lenta.

Por esto, según Sala-i-Martin (1996) para disminuir la brecha del bienestar entre ambos tipos de regiones, el impacto de los *spillover* —derrama de la tecnología— de

capital humano y progreso tecnológico, además del flujo de capital físico, entre las regiones ricas hacia las pobres, es importante para que las regiones alcancen una mayor homogeneidad y correlación espacial entre las variables que origine aumentos en el crecimiento económico.

Blanchard (2017) argumenta que desde 1950, en las economías que pertenecen a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) la producción *per cápita* ha aumentado considerablemente hasta la actualidad, lo cual los ha llevado a una tasa elevada de convergencia. Explica que los países que estuvieron rezagados a principios de la década, como fue el caso de Turquía, lograron obtener tasas de crecimiento mucho más rápidas que los países ricos. En este caso, Nahar y Inder (1998) confirman este hecho, al emplear información de PIB por persona para los países de la OCDE durante el periodo 1950-1990, por medio de pruebas de convergencia de raíces unitarias estándar. Encuentran fuerte evidencia de que 20 de los 22 de estos países convergieron al promedio del producto *per cápita*.

Un caso representativo de convergencia desde la década de los noventa, como enfatiza Barro (2016), es China: el elevado crecimiento económico que ha tenido este país recientemente ha convergido al nivel de los países de ingresos medios, y posiblemente va a converger al ingreso de los países desarrollados si sigue con tasas de crecimiento altas.

Asimismo, Blanchard (2017) enfatiza que países pobres como los de África han estado rezagados económicamente durante décadas debido a conflictos políticos internos, que han roto las cadenas de oferta de producción hacia el interior y exterior, lo cual los ha llevado a tener tasas de crecimiento negativas que han propiciado que no logren converger.

En general, con base en el enfoque *sigma* y *beta-convergencia*, los estudios han probado que existe una correspondencia negativa entre la tasa de crecimiento del producto por persona en relación con el nivel inicial de producción *per cápita* —productividad—, esto indica que los países han convergido. Éstas son las economías que se habían quedado rezagadas inicialmente, han crecido de manera rápida, hasta aproximarse a los países desarrollados, los cuales han alcanzado al final tasas de crecimiento de la producción bajas con ingresos por persona elevados.

## *2.1. Estudios empíricos para el caso de México*

Por otra parte, en estudios sobre convergencia económica en México se ha discutido si existe convergencia o no entre el producto *per cápita* entre los estados durante las últimas décadas, como los de Juan-Ramón y Rivera-Bátiz (1996), Esquivel (1999, 2000), Germán-Soto (2005) y Rodríguez *et al.* (2016).

En general dichos estudios utilizan el enfoque *sigma* y *beta-convergencia* absoluta, como el de Rivera-Bátiz (1996) y el de Esquivel (1999), mientras que otros emplean datos de series de tiempo, como los de Germán-Soto (2005) y Rodríguez *et al.* (2016), donde utilizan *test* de raíces unitarias para probar convergencia. Los estudios emplean muestras de datos de 1940-1995 y 1970-2012. Los resultados refieren que en México se

han encontrado tres periodos de convergencia del crecimiento del PIB por persona: el primero de 1940-1970, que fue de mayor velocidad de convergencia; el segundo, 1970-1985, donde las tasas de convergencia fueron muy pequeñas; y el tercero, que abarcó el periodo de 1985-2012, donde ha habido un retroceso del proceso de convergencia o mayor divergencia entre los estados del país.

Sin embargo, al hacer la comparación entre estados ricos y pobres de 1970 a 2012, Rodríguez *et al.* (2016) estiman que los estados más ricos de México han presentado evidencia de convergencia, mientras que en los más pobres no hay indicios de convergencia.

Lo anterior indica que hasta antes de la liberalización comercial de mediados de los ochenta con el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), particularmente durante el periodo del modelo de sustitución de importaciones, cuando la economía del país se mantuvo cerrada y experimentó un mayor comercio hacia el interior, los estados en México experimentaron mayor convergencia en el producto *per cápita*. No obstante, con la liberalización económica de finales de los ochenta y principios de los noventa, con la apertura comercial del TLCAN y el proceso de industrialización en México anclado a las exportaciones como motor del crecimiento económico, desde entonces ha habido un aumento de la dispersión del producto por individuo que ha llevado a las regiones a tener mayores asimetrías en el crecimiento económico. De tal modo que los estados, de acuerdo con Germán-Soto (2005), que no lograron ajustarse al nuevo modelo de crecimiento, como aquellas entidades con menor grado de industrialización, ha propiciado una mayor divergencia.

Así pues, Ros (2013) enfatiza que existen determinantes geográficos que pueden estar detrás de la divergencia entre los estados, como ha sido el caso de los ingresos *per cápita* de Nuevo León al norte del país y la Ciudad de México en el centro, que son más altos, alrededor de cinco veces más que el ingreso por persona de Oaxaca al sur de México.

Otros factores de desequilibrios regionales en el país, según menciona Esquivel (1999), como la migración interna (movilidad laboral), en algunos estados ha impulsado mayor convergencia absoluta en los niveles de ingreso por persona. En este caso, durante el periodo 1940-1990 la correlación entre la tasa anual de migración neta y el ingreso *per cápita* inicial de 1940 fue positiva, esto implica que los estados pobres sean expulsores de fuerza de trabajo, mientras que los ricos son receptores de grandes flujos de migrantes.

En general, son algunos los elementos de convergencia, como también mencionan Rodríguez *et al.* (2016), como factores institucionales, políticos y económicos, o hasta la cercanía con Estados Unidos, lo que determina que pueda favorecer el potencial de desarrollo de las regiones.

En suma, las estimaciones empíricas para el caso de países ricos muestran que han tenido un proceso de convergencia en el producto por persona desde 1950. Como lo es el caso de Estados Unidos y sus estados, la Unión Europea y los países de la OCDE.

Sin embargo, en las naciones en desarrollo, en su caso los países más pobres, la rapidez de convergencia ha sido relativamente lenta; en algunos de los países sobre

todo los más rezagados, como los africanos, incluso algunos de América Latina, el proceso de convergencia se ha estancado.

En México el proceso de convergencia no es la excepción; sin embargo, las mayores tasas de convergencia se alcanzaron hasta antes de 1985, a partir de mediados de esta década, con el modelo de liberalización comercial, con el crecimiento del comercio y las exportaciones, y la mayor flexibilización del mercado laboral llevó consigo mayores desequilibrios económicos entre los estados, y por lo tanto menor grado de dependencia espacial.

Dicho lo anterior, en el trabajo se propone analizar los datos exploratorios, el enfoque *sigma* y *beta-convergencia* y el modelo de regresión espacial para comprobar si en efecto existe dependencia espacial, condición necesaria para el crecimiento económico en México.

### **3. Metodología**

#### *3.1. Datos*

En este apartado se describen los datos, la descripción de las variables, el enfoque *sigma* y *beta* convergencia y la metodología de la econometría espacial.

La información se obtiene del Banco de Información Económica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para los años 2003, 2008 y 2013. La muestra comprende observaciones de las 32 entidades federativas, sobre el total de actividad económica (TOT) de los tres grandes sectores que son: agricultura y minería; energía, construcción y manufacturas; y comercio y servicios. Adicionalmente se obtienen datos sobre población ocupada total (PO). De los cuales se calculan tasas de crecimiento del producto interno bruto total y tasas de crecimiento del producto interno bruto por persona para cada uno de los estados del país.

Se recoge información de los tres años para un corte transversal, con el objeto de obtener valores de las variables en tasas y proporciones para cada estado. Las unidades de medida de las variables nominales están en millones de pesos, las cuales fueron convertidas a valores reales con base en el año 2003. La población está constituida por el número de personas (hombres y mujeres) en el país.

#### *3.2. Descripción de las variables*

Las variables que incluye la muestra para cada uno de los estados, son: tasas de crecimiento del producto interno bruto *per cápita* (CPIBPP), tasas de crecimiento económico total (CET), tasas de crecimiento de la población total (CPO) y del producto per cápita



(PIBPP); dichas tasas se calculan para los años 2003-2013 y 2003-2009 en forma discreta.<sup>2</sup> Enseguida se presenta la definición y signos esperados para el modelo espacial.

La variable a explicar es la tasa de crecimiento del producto interno bruto por persona (CPIBPP) del periodo 2003-2013. Es un indicador del bienestar o del nivel de vida de la población de un país, de un estado o una región. Esta variable mide el incremento del producto agregado a través del tiempo, y entre más alto es, mejor es el nivel de vida de las personas.

La variable CPIBPP del periodo 2003-2009 es el incremento de la producción por persona en un periodo rezagado —anterior a la muestra completa—, mide el aumento del bienestar de las personas en las entidades federativas durante este periodo. En esta variable se espera que su coeficiente tenga un signo positivo, debido a que el crecimiento del ingreso del periodo anterior impacta positivamente las tasas de crecimiento por persona actuales.

El crecimiento de la actividad económica (CET) tiene un impacto positivo sobre la tasa de crecimiento del PIB *per cápita* 2003-2013. Se espera que el CET presente un signo positivo sobre esta última.

El crecimiento de la población (CPO) captura la población económicamente activa. Esta variable considera que a medida que aumenta la población, la oferta de trabajo también lo hace, debido a que las personas alcanzan la edad de trabajar (Parkin, 2009). Por lo tanto, si aumenta la población que hace que se eleve la oferta de trabajo en paralelo con la demanda de fuerza laboral, la producción aumenta; por ende, los salarios reales de los trabajadores tienden a elevarse. En este sentido existe una correlación positiva entre el CPO y CPIBPP 2003-2013. Asimismo, se considera que el CPO a largo plazo aumenta las habilidades de la población, la experiencia, el capital humano, de manera que tiene un impacto positivo en la CPIBPP, por lo tanto, de esta variable se espera tenga un signo positivo.

Sin embargo, pudiera tener un signo contrario cuando en los estados existen rezagos económicos persistentes que no están incluidos en el modelo, como recursos naturales y económicos limitados, exceso de oferta de empleo que no corresponde con la demanda de trabajo, bajos niveles de inversión en capital, además de otras externalidades, lo que puede conllevar a rendimientos decrecientes, lo cual tendría efectos negativos en el CPIBPP.

El producto *per cápita* (PIBPP) del año 2003 es una medida de la producción por persona inicial. Muestra si los niveles de producción por persona entre los estados han convergido o se han aproximado con el paso del tiempo. Si esta variable aumenta a un ritmo similar entre los estados, habrá un equilibrio, porque el ingreso por persona entre las regiones del país será similar. Esto es, de acuerdo con Blanchard (2017), cuando la relación entre la CPIBPP del periodo 2003-2013 y PIBPP de 2003 es negativa, implica que las entidades rezagadas y no rezagadas han convergido entre ellas, porque los estados que se encontraban rezagados en 2003 —con PIBPP bajos— habrán crecido

---

2 Las tasas de crecimiento del periodo se calculan para expresar en porcentajes el cambio total que ha tenido cada variable durante estos años, la medición es de la forma  $X_t/X_{t-1} \cdot 100$ .

más rápido y alcanzado a los estados que contaban con una producción *per cápita* altos. Por lo tanto, se espera que la variable PIBPP inicial presente un signo negativo.

En general, con las descripciones anteriores se va a estimar que la tasa de crecimiento de la producción *per cápita* depende positivamente de esta propia variable de años anteriores, del aumento de las actividades económicas agrícolas, industriales y de servicios, y el crecimiento de la población. Y de forma negativa, del PIB por individuo del periodo inicial, lo cual va a mostrar si en los estados ha habido una evolución hacia la convergencia del crecimiento económico que justifique la existencia de dependencia espacial en los estados.

### 3.3. Enfoque clásico sigma y beta-convergencia

El análisis del enfoque clásico de *sigma* y *beta convergencia* desarrollado por Sala-i-Martin (1996) sigue la tradición clásica de la econometría de MCO. Los principales conceptos son el *beta* convergencia y *sigma* – *convergencia*. Se dice que hay una absoluta *beta-convergencia*, cuando una región pobre tiende a crecer más rápido que una región rica. Basta con tener datos de corte transversal, sobre producción agregada por persona en el periodo “t” y en el periodo “t+1”, para medir si hay o no convergencia entre las i...n regiones o estados de un país. En este caso se sigue la siguiente regresión:

$$g_i = \alpha + \beta \log(y_{i,0}) + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde  $g_i$ , es la tasa de crecimiento del PIB *per cápita* en el estado  $i$ ,  $\alpha$  es el intercepto,  $y_{i,0}$  es el logaritmo del PIB por persona en el periodo inicial en el estado  $i$ , y  $\varepsilon$  es el término de error. Cuando  $\beta < 0$  se dice que los datos presentan *convergencia* absoluta; sin embargo, si  $\beta > 0$  existe *divergencia* entre los datos de la muestra.

El concepto de *sigma-convergencia*, Sala-i-Martin (1996) explica que es cuando un grupo de regiones son convergentes, si la dispersión del PIB por individuo tiende a decrecer a través del tiempo. Por tanto, de acuerdo con el autor los conceptos de *beta* – *convergencia* y *sigma* – *convergencia* deben estar relacionados. Según este enfoque, una condición fundamental para la presencia de *beta* – *convergencia* es que debe existir *sigma* – *convergencia*.

### 3.4. Método de regresión espacial

En esta sección se especifica el método de la estimación del modelo de regresión espacial (MRE), después se selecciona el modelo adecuado, las variables que intervienen en el mismo y los resultados, esto con el objeto de identificar si existe dependencia espacial entre las observaciones, o en otro caso, si hay heterogeneidad espacial que pueda surgir en los datos, lo cual va a contrastar los resultados del modelo de convergencia del apartado anterior.

De acuerdo con Pérez (2006: 135), la dependencia espacial surge cuando se traslada el “concepto de correlación” a los datos transversales con características geográ-

ficas, de manera que cuando los términos de error están relacionados, se encuentra una correlación en el espacio. En este sentido, habrá correlación espacial cuando no hay independencia entre los errores de distintas observaciones espaciales. Asimismo, la dependencia espacial surge de una relación funcional de puntos dados en el espacio que son dependientes:

$$y_i = f(y_j) \text{ cuando } i = 1, \dots, n, \quad \forall i \neq j \quad (2)$$

$$COV(y_i, y_j) = E(y_i, y_j) - E(y_i) - E(y_j) \neq 0, \quad \forall i \neq j$$

De esta forma, una observación en el espacio  $i$  está en función de otra  $j$ , siendo estas observaciones diferentes en el espacio. Por tanto, el momento condicional de la covarianza expresa la correlación entre  $i$  y  $j$  en el espacio. Así pues, la autocorrelación espacial es positiva o negativa. Pérez (2006) menciona que la primera surge cuando una situación o variable determinada en un punto del espacio influye o se relaciona con otros en el espacio, pero cuando la autocorrelación es negativa, esta misma variable presenta obstáculos al momento de difundirse en otros espacios.

La dependencia espacial considera que la interdependencia y las relaciones entre las observaciones  $i$  y  $j$  en el espacio están relacionadas con la matriz de pesos espaciales  $w_{ij}$ .  $w_{ij}$ , muestra la interdependencia entre las observaciones  $i$  y  $j$  del espacio, así la matriz de pesos va a tomar valores de 1 si  $i$  y  $j$  son vecinos y de 0 lo contrario.

Otro elemento que toma en cuenta la econometría espacial de acuerdo con Pérez (2005: 140), es el de rezagos espaciales, el cual debe ser definido para cada espacio localizado  $y_i$  a su vecino correspondiente a “una columna como elemento diferente de cero  $w_{ij}$  en una matriz de pesos espaciales positiva y no estocástica en cada elemento de una variable rezagada espacialmente”. Esto implica obtener promedios ponderados de variables aleatorias en espacios vecinos. Así, cuando se tiene  $w_{ij}$  el resultado de la matriz de pesos es:

$$W y_i = \sum w_{ij} * y_i \text{ dado } j, \dots, N \quad (3)$$

Donde  $W y_i$  es la matriz de pesos por el vector de observaciones de una variable aleatoria  $N \times 1$ . Cabe decir, según este método, que al definirse la matriz de pesos espaciales  $w_{ij}$  debe elegirse una  $w_{ij}$  adecuada para realizar la estimación (Moreno y Vayá, 2002).

Otra característica de los modelos de regresión espacial es la heterogeneidad espacial. Ésta, como bien explican Moreno y Vayá (2002) y Pérez (2006), reside en que las relaciones en el espacio varían, debido a que existe: inestabilidad estructural en el espacio del comportamiento de alguna de las variables analizadas, debido a que no poseen las mismas características entre regiones o estados que terminan afectando los parámetros a estimar según estén localizados, siendo que éstos no son homogéneos en la muestra. Como en el presente estudio puede ser el caso, ya que el ingreso entre los estados varía de manera importante debido a la desigualdad de recursos y a las

propias características económicas de las regiones (Esquivel, 2000). Por otro lado, la literatura sobre los MRE establece que también puede existir heteroscedasticidad debido al problema de omisión de variables, lo cual provoca errores de medición; dicho problema debe tratarse mediante pruebas de heteroscedasticidad o pruebas de cambio estructural, respectivamente.

De manera general, los tipos de modelos de regresión espacial adecuados para tratar los efectos espaciales de acuerdo con Pérez (2006) y Moreno y Vayá (2002) son:

- Modelo de mínimos cuadrados (MCO) clásico.
- Modelos de rezago espacial (SAR) cuando la dependencia espacial es sustantiva.
- Modelos de error espacial (SEM) cuando la dependencia espacial es residual.

El primer modelo es de regresión lineal, aquí la variable dependiente y está en función de otras variables independientes  $X$ , más el término de error  $u$ , dada una muestra  $N$ .

Este modelo debe cumplir con los supuestos clásicos de regresión lineal, siendo ésta la regresión:

$$y = X\beta + u \quad (4)$$

$$u \sim N(0, \sigma^2)$$

El segundo es un modelo espacial autorregresivo de primer orden (SAR). En éste, el retardo espacial está en la variable explicada; la regresión se especifica como:

$$y = \rho W y + X\beta + u \quad (5)$$

$$u \sim N(0, \sigma^2 I)$$

Donde  $y$  es la variable endógena, la cual es un vector ( $N \times 1$ ),  $W$  y el retardo espacial de  $y$ ,  $X$  es una matriz de variables exógenas,  $u$  es el término de error de ruido blanco y  $\rho$  un parámetro espacial autorregresivo.

El tercer modelo, es el caso donde la autocorrelación espacial se encuentra en el término de error; en éste, el proceso espacial está planteado en el término de error:

$$y = X\beta + \varepsilon \quad (6)$$

$$\varepsilon = \lambda W \varepsilon + u$$

$$u \sim N(0, \sigma^2 I)$$

Donde  $\varepsilon$  es el error con características  $E(\varepsilon) = 0$  y  $E(\varepsilon_i, \varepsilon_j) \neq 0$ ,  $\lambda$  es el parámetro autorregresivo,  $y$  es la variable endógena y  $X$  un vector de variables independientes,  $\beta$  un vector de parámetros específicos y  $u$  el término de error de ruido blanco.

Asimismo, hay otros estadísticos globales como la  $I$  de Moran que explican la autocorrelación espacial. Desde esta perspectiva la autocorrelación se aproxima al

efecto de dependencia espacial, el cual permite contrastar la presencia o no de dependencia espacial de forma univariante, esto es, puede verificarse la hipótesis de que una variable está distribuida de forma aleatoria en el espacio, o en otro caso, si persiste correlación significativa de valores de la muestra iguales entre las regiones o estados vecinos (Moreno y Vayá, 2002).

La I de Moran global se expresa como:

$$I = \frac{N}{S_0} * \frac{\sum_{ij}^N W_{ij}(X_i - \underline{X})(X_j - \underline{X})}{S_{ij}^N (X_i - \underline{X})^2} \quad i \neq j \quad (7)$$

Donde  $X_i$  es la  $x$  variable en la región  $i$ ,  $\underline{X}$  es la media de la variable  $x$ ,  $w_{ij}$  la matriz de pesos y  $N$  el tamaño muestral. Asimismo, por medio del *test* de I de Moran se contrasta la hipótesis nula de no autocorrelación espacial.

De acuerdo con Moreno y Vayá (2002) y con Pérez (2006), debido a que las estimaciones de MCO en presencia de un retardo espacial de la variable dependiente serán sesgados e inconsistentes, aun cuando el término de error no presente correlación espacialmente, la estimación de MCO no puede ser la adecuada, de manera que el modelo puede estimarse por medio de máxima verosimilitud (MV), la cual es una alternativa muy utilizada, y el estimador se obtiene maximizando el logaritmo de la función de verosimilitud.<sup>3</sup>

### 3.4.1. Especificación del modelo

A continuación se describe el modelo a estimar de acuerdo con las regresiones expuestas anteriormente: MCO clásico, de rezago espacial y de error espacial, de los cuales se elige el modelo apropiado a la muestra, ya sea para dependencia o heterogeneidad espacial. El modelo que se propone estimar es el siguiente:

$$CPIBPP_{i,03-13} = \rho WCPIBPP_{i,03-13} + \beta X_{it} + u \quad (8)$$

Donde  $i=1,2,\dots,32$  estados,  $t=2003, 2009$  y  $2013$  años de la muestra, las  $\beta$ 's son los parámetros del modelo incluyendo la constante,  $\rho WCPIBPP$  es el rezago espacial en el crecimiento del PIB *per cápita*,  $u$  es el término de error. La variable a explicar  $CPIBPP_{03-13}$  es la tasa de crecimiento del PIB *per cápita* en el tiempo, 2003-2013.  $X$  son las variables independientes, que son:

---

3 Otra técnica alternativa de importancia es la estimación de variables instrumentales y el método generalizado de momentos; estos métodos son útiles para tamaños de muestras grandes, de esta forma los estimadores serán consistentes a pesar de que el término de error no presente una distribución normal.

$PIBPER_{03}$ , el PIB por persona en el periodo inicial 2003, es la variable que explica si existe convergencia o divergencia entre los estados. Cuando  $PIBPER_{03}$  presenta un signo negativo, el resultado es que existe convergencia entre los ingresos por persona de los estados, es decir, el modelo presenta dependencia espacial. Lo contrario ocurre cuando el signo es positivo; la brecha entre el crecimiento del producto en los estados ha aumentado, esto implica ausencia de autocorrelación espacial.

$CREPP_{03-09}$ , es la tasa del incremento del PIB *per cápita* en 2003-2009, mide la tasa de crecimiento del ingreso por persona rezagada que explica al crecimiento por persona actual, la cual tiene un impacto positivo sobre la variable explicada.

La variable  $CET_{03-13}$  mide el crecimiento del producto y se correlaciona positivamente con el crecimiento *per cápita* del PIB.

Por último,  $CPO_{03-13}$  es la tasa de crecimiento de la población en cada estado del país. Esta variable se considera que afecta positivamente el crecimiento del PIB. Pero por rendimientos decrecientes, la escasez de recursos, la baja productividad laboral, el exceso de oferta de trabajo, la pobreza y desigualdad económica que puedan presentar las entidades federativas puede tener efectos negativos en el producto *per cápita*.

#### 4. Estadísticos descriptivos y exploración de los datos

En este apartado se muestran los estadísticos descriptivos, las gráficas de dispersión de las variables analizadas y los mapas que muestran dependencia espacial. En el cuadro 1 de estadísticos descriptivos se muestra que el crecimiento *per cápita* registra valores mínimos negativos, lo que puede estar relacionado con datos heterogéneos en cuanto al bajo crecimiento del nivel de vida en algunos estados del país respecto a otros.

*Cuadro 1*  
Estadísticos descriptivos, 2003-2013

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Sesgo</i>	<i>Curtosis</i>
Tasa de crecimiento <i>per cápita</i> 2003-2013	16.33	14.08	37.78	-39.92	-1.83	9.14
Tasa de crecimiento <i>per cápita</i> 2003-2009	5.87	10.07	23.37	-30.50	-1.24	6.66
Crecimiento de la población 2003-2013	15.59	8.29	40.80	-0.98	1.39	6.22
Tasa de crecimiento económico 2003-2013	34.20	17.10	64.47	-28.63	-1.16	7.07
PIB <i>per cápita</i> 2003	0.123	0.198	1.193	0.045	5.15	28.33

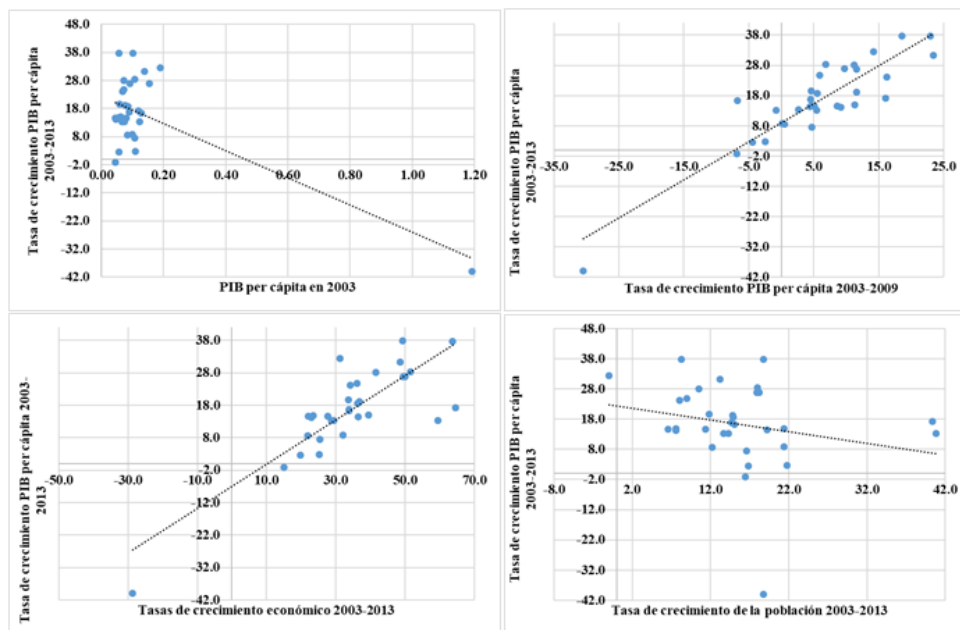
Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

Puede observarse que la variable dependiente, el crecimiento *per cápita* 2003-2013 presenta una asimetría hacia la izquierda y un valor relativamente alto de curtosis, siendo éste un valor leptocúrtico. Puede considerarse, inicialmente, que pudiera existir cierta heterogeneidad y asimetría en las tasas de crecimiento y en el producto por persona de los estados.

En la gráfica 1 se muestra la dispersión simple entre la tasa de crecimiento *per cápita* 2003-2013 respecto a cada una de las variables independientes.

En el segundo recuadro de la gráfica se muestra la dispersión de la relación entre el crecimiento del producto por habitante en 2003-2013 con la tasa de crecimiento del PIB por persona del periodo 2003-2009 de los estados del país. Se observa la presencia de una relación positiva entre ambas variables, esto señala que el ingreso por persona actual depende del producto *per cápita* del periodo anterior 2003-2009.

Gráfica 1  
Crecimiento del PIB *per cápita* por estado, 2003-2013



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI.

De igual manera, en la gráfica se observa que la variable a explicar se incrementa conforme aumenta la tasa de crecimiento económico de las actividades primarias, secundarias y terciarias como se esperaba.

Sin embargo, se observa en el cuarto recuadro inferior derecho que el crecimiento de la población en todo el periodo tiene una asociación inversa con la tasa del crecimiento del producto *per cápita*, esto muestra, manteniendo lo demás constante, que el incremento de disparidades económicas entre los estados puede llevar a rendimientos decrecientes en las actividades económicas de los estados. Es decir, el crecimiento de la población pudiera ser una limitante para el aumento del nivel de vida del país, cuando existe baja capacidad de inversión en capital, principalmente inversión priva-

da, que sea el reflejo de un aumento en el número de nuevas empresas, las cuales no logran absorber la oferta de trabajo creciente, y tienen que emplearse en actividades con menor ingreso, como la economía informal.

Además, el bajo nivel en el progreso tecnológico que pudiera existir entre los estados afecta negativamente el crecimiento de la productividad y por tanto la producción, todo ello permite que los salarios reales tiendan a la baja, lo que hace que disminuya el bienestar de la población. Así pues, el crecimiento de la población cuando los recursos son escasos, puede ser un factor que permite que haya mayor heterogeneidad entre los estados en el nivel de ingreso, lo cual tiene impactos negativos en el grado de dependencia espacial.

Ahora bien, la exploración de los datos permite observar si ha existido dependencia espacial entre los estados, esto es, si el crecimiento del PIB por persona de una entidad federativa puede tener algún efecto en otra entidad que haga que esta variable aumente, mostrando correlación espacial entre el ingreso *per cápita*. En la gráfica 2 se indica la distribución del producto *per cápita* durante 2003-2013 entre los estados del país.

El mapa 1 indica cierta distribución heterogénea del producto *per cápita*. Salta a la vista que algunas entidades del norte como Sonora, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León presentaron tasas de crecimiento del producto relativamente altas respecto a algunos estados del sur del país como Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Yucatán, los cuales exhiben valores bajos de la variable de interés.

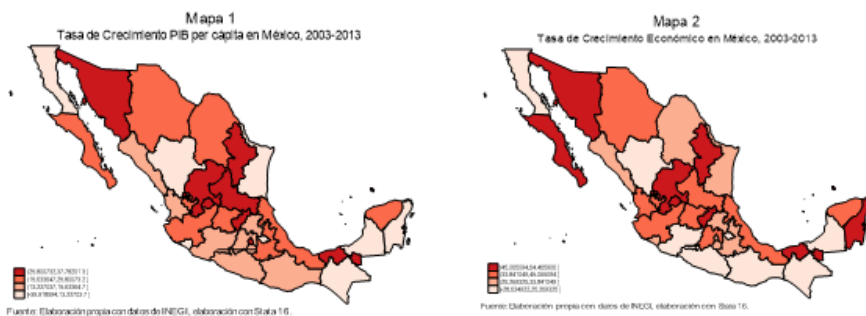
Sin embargo, se puede observar que existe un rezago espacial entre San Luis Potosí, Zacatecas, Nuevo León y Querétaro, de los cuales Guanajuato está rodeado de estados vecinos en los intervalos del PIB *per cápita* relativamente altos. Contrasta el hecho de que Durango, que está dentro del intervalo del grupo de entidades con el más bajo PIB *per cápita*, está rodeado de estados con ingresos del primer y segundo cuartil de la distribución, lo mismo ocurre con el estado de Tamaulipas, esto explica que el crecimiento del PIB por persona en algunos estados se distribuye de forma aleatoria.

La gráfica 3 muestra la distribución del crecimiento de las actividades económicas en cada uno de los estados del país durante 2003-2013. Se observa que los estados del norte, a diferencia de los del sur, excepto Quintana Roo, Tabasco y Veracruz, mantuvieron tasas de crecimiento del producto en el primero y segundo cuartil, siendo estos valores relativamente altos. No obstante, puede apreciarse que los estados del centro del país tienen una mayor dependencia espacial, los cuales pudieran estar convergiendo a lo largo del tiempo.



### Gráfica 2

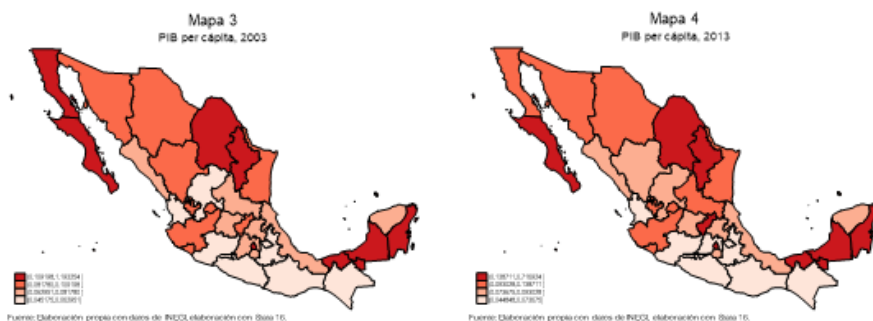
#### Crecimiento económico y PIB *per cápita* por entidad federativa, 2003-2013



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

### Gráfica 3

#### PIB *per cápita* por estado, 2003 y 2013



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

Los mapas 3 y 4 muestran el PIB por persona de los años 2003 y 2013, respectivamente. En general, se observa que la variable no ha presentado cambios significativos durante el periodo. Se observa que algunos estados como México, Durango y Baja California muestran que el PIB *per cápita* disminuyó. Sin embargo, en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí y Querétaro aumentó el PIB *per cápita*.

En suma, con la muestra utilizada se puede constatar que existe cierta distribución aleatoria en cuanto al crecimiento del PIB por persona durante el periodo de análisis. En los gráficos de dispersión se muestra que el producto *per cápita* aumenta cuando se incrementa ésta misma, pero en periodos anteriores, de manera que el ingreso actual depende del ingreso *per cápita* pasado. Sin embargo, el aumento de la población tiene la capacidad de disminuir el crecimiento del ingreso *per cápita*. En los estados del centro del país se puede apreciar que hay un mayor rezago espacial; sin embargo, en los estados del norte y sur del país parece ser que existe una menor autocorrelación espacial.

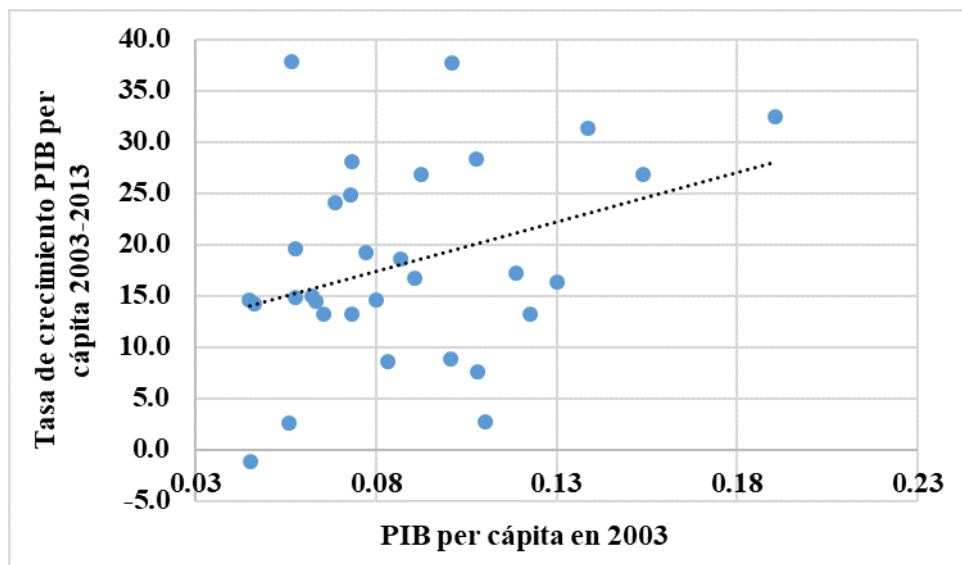
## 5. Resultados

### 5.1. Resultados del enfoque sigma y beta-convergencia en los estados de México

En la sección anterior, en la gráfica 1 se muestra en el primer recuadro la dispersión entre la tasa de crecimiento del PIB per cápita 2003-2013 y el producto per cápita de 2003. Esta gráfica de dispersión muestra la presencia de  $\sigma$ -convergencia. Como se indica en ésta, hay una relación negativa entre la tasa de crecimiento del producto y el PIB per cápita inicial, lo cual muestra los puntos en los cuales convergen el producto por persona entre los estados, de acuerdo con el análisis  $\sigma$ -convergencia, se observa la relación inversa entre ambas variables.

Sin embargo, en la gráfica 1 puede observarse la existencia posible de datos atípicos como el que se muestra en el punto de la parte inferior del primer recuadro, el cual representa el PIB per cápita de Campeche de 2003, es atípico porque todos los valores excepto éste, el cual es muy alto, siguen una tendencia positiva y Campeche de acuerdo con Germán-Soto (2005) y Esquivel (1999) es un estado petrolero que genera altos ingresos por la producción del mismo recurso; si se excluye esta observación, sin pérdida de generalidad, la dispersión de la muestra es la que se obtiene en la gráfica 4.

Gráfica 4  
Convergencia absoluta entre los estados, 2003-2013



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

En la gráfica se observa un patrón ascendente definido, lo cual confirma una divergencia absoluta de la tasa de crecimiento del PIB por persona en los estados de México

durante este periodo 2003-2013. Esto implica que los estados pobres no han convergido con los estados ricos, habiendo un rezago económico en los primeros, señal de que hay una baja dependencia espacial entre los estados.

Para verificar la información de la gráfica 4, el cuadro 2 muestra los resultados de la estimación de la regresión  $(1)\beta$  – *convergencia* para los estados de México durante el periodo 2003-2013, por medio de MCO. Los resultados se reportan para las 32 entidades federativas, y para los 31 estados en las regresiones A y B respectivamente, esto para no incluir datos atípicos y evitar un comportamiento irregular en la estimación.

Cuadro 2

Estimación de convergencia absoluta para los estados de México, 2003-2013  
Variable dependiente: Tasa de crecimiento del PIB per cápita 2003-2013

Regresión	Variable	$\hat{\beta}$	$ee_{\hat{\beta}}$	$R^2$	Observaciones
A	PIB per cápita 2003	-10.48**	3.88	0.20	32
B	PIB per cápita 2003	8.67*	4.68	0.11	31

Nota: en B se excluyó una observación por ser inestable. Los símbolos \*, \*\*, y \*\*\* indican niveles de significancia del 10%, 5% y 1% respectivamente.

La tabla muestra las estimaciones de los modelos de convergencia A y B, uno para la muestra completa y otro en el que se excluye una observación para el caso de Campeche. La regresión A que incluye toda la muestra, el valor del parámetro estimado es estadísticamente significativo. La estimación muestra que la brecha del producto *per cápita* entre los estados durante el periodo de análisis se cerró.

Sin embargo, al considerar un posible comportamiento irregular de Campeche, al ser éste un estado petrolero, en la regresión B la estimación arroja un coeficiente estimado positivo durante 2003-2013. Esto significa que existe una diferencia del producto *per cápita* entre los estados que tendió a ampliarse a una tasa promedio del 8.7%, siendo este valor estadísticamente significativo. Este resultado constata que existe divergencia entre estados ricos y pobres durante el periodo de análisis.

Dado que los resultados de convergencia del producto por persona para los estados presentan un proceso de divergencia entre los ingresos estatales, ahora se contrastan estos resultados por medio de un análisis de estimaciones espaciales. Se realiza esto porque como ya han señalado Moreno y Vayá (2002), el método de  $\beta$  – *convergencia* por sí mismo deja fuera el análisis del espacio, aislando a las regiones. En este sentido, en el análisis de convergencia y la técnica de regresión espacial los resultados pueden conducir a conclusiones que no son mutuamente excluyentes, debido a que la preocupación de cada técnica es estimar si la actividad económica entre los estados depende entre sí, o por el contrario, los datos de la muestra presentan desequilibrios entre PIB *per cápita* de los estados.

## 5.2. Resultados del modelo de regresión espacial

En el mapa 1 de la sección 4 se mostró que existe cierta heterogeneidad espacial. En general se observó que los estados del norte y del centro presentan mayores niveles de producto *per cápita*, mientras que los estados del sur están relativamente rezagados en esta misma variable, lo cual es señal de que puede existir una baja dependencia espacial, esto confirmaría la divergencia absoluta en los ingresos del país, como ya se mencionó anteriormente, esto reafirma que en vez de reducirse, aumentaría más la brecha del crecimiento del producto por persona.

En el cuadro 3 se muestra el *test* de autocorrelación espacial de I de Moran global de la expresión (7), donde se prueba la posible presencia de autocorrelación espacial entre los estados con base en la matriz de contigüidad W.

Cuadro 3  
Autocorrelación espacial global I de Moran

Variable dependiente	Chi2	p-value
Tasa de crecimiento del PIB <i>per cápita</i>	1.17	0.2791

Los símbolos \*, \*\*, y \*\*\* indican niveles de significancia del 10%, 5% y 1% respectivamente.

Se puede observar en el cuadro que el I de Moran no rechaza la hipótesis nula, siendo este indicador no significativo; por tanto, no hay presencia de dependencia espacial. Este hecho corrobora lo que el mapa 1 indicaba, cierta heterogeneidad entre los estados, y lo que confirma el enfoque  $\sigma$  y  $\beta$  – *convergencia* encontrado anteriormente, es decir, la no presencia estadística de autocorrelación espacial en la tasa de crecimiento *per cápita* de los estados. Este hecho se explica porque algunas entidades, principalmente las del norte y del centro, tuvieron estados vecinos que crecieron a tasas altas en el primer y segundo cuartil, mientras que los estados del sur muestran un rezago en crecimiento del PIB; aún más, la brecha de esta variable entre los estados aumentó durante el periodo de análisis 2003-2013.

Después del análisis exploratorio, enseguida se estiman las regresiones (4), (5) y (6) descritas en la sección 3.4, donde se incluyen variables independientes para el modelo de MCO, donde se toma en cuenta la heterogeneidad espacial, ya sea por inestabilidad estructural o heteroscedasticidad, para compararlos con regresiones de rezago y error espacial. Los cuales podrían rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación espacial, mediante pruebas de multiplicadores de *Lagrange* (ML). El cuadro 4 muestra los resultados estimados de los modelos de MCO, del retardo espacial, del error espacial y de MCO2E.

**Cuadro 4**  
Estimación espacial del modelo

<i>Variable dependiente: Tasa de crecimiento del PIB per cápita 2003-2013</i>				
<i>Variables</i>	<i>Modelo MCO</i>	<i>MV Modelo de retardo espacial</i>	<i>MV Modelo de error espacial</i>	<i>MCo2E Modelo SAC</i>
<i>Efectos directos</i>				
Tasa de crecimiento del PIB per cápita 2003-2009	0.0284* (0.0156)	0.0245 (0.0203)	0.0293 (0.0178)	0.0244 (0.0185)
PIB per cápita 2003	0.5496** (0.2156)	0.5406*** (0.1575)	0.5919*** (0.1434)	0.5780*** (0.1386)
Tasa de crecimiento de la población	-1.0152*** (0.0198)	-1.0187*** (0.0167)	-1.0135*** (0.0133)	-1.0197*** (0.0149)
Tasa de crecimiento de la producción	0.8485*** (0.0096)	0.85*** (0.0121)	0.8493*** (0.0107)	0.8533*** (0.0111)
Constante	4.2896*** (0.6913)	4.3757*** (0.4684)	4.3395*** (0.4150)	4.4198*** (0.4132)
<i>Efectos indirectos (spillover espacial)</i>				
Tasa de crecimiento del PIB per cápita 2003-2009		0.0001 (0.0002)		0.0001 (0.0002)
PIB per cápita 2003		0.0026 (0.0053)		0.0043 (0.0049)
Tasa de crecimiento de la población		0.0049 (0.0100)		0.0076 (0.0089)
Tasa de crecimiento de la producción		0.0040 (0.0084)		0.0063 (0.0074)
Núm. de observaciones	32	32	32	32
R <sup>2</sup>	0.998			
Pseudo R <sup>2</sup>		0.998	0.998	0.998
Log likelihood		-20.1127	-19.3227	
LM test ( <i>p-value</i> )		0.6275	0.1623	0.3752

*Nota:* los errores estándar están entre paréntesis. En MCO los errores estándar son robustos. Los símbolos \*, \*\*, y \*\*\* indican niveles de significancia del 10%, 5% y 1%. Se emplea la matriz binaria de contigüidad W.

El cuadro 4 muestra los modelos que estiman la ecuación de convergencia, en éstos la variable a explicar es la tasa de crecimiento por persona 2003-2013, explicada por variables independientes que muestran posible asociación espacial, siendo éstas: la tasa de crecimiento del PIB por persona 2003-2009, el ingreso *per cápita* inicial, el crecimiento de la población y el crecimiento de la actividad económica del país, que son factores que generan externalidades entre los estados.

Los resultados de máxima verosimilitud (MV) mostrados en el cuadro 4 arrojan que en la regresión de rezago espacial en la segunda columna, donde  $WCPIBPP_{03-13}$  es el rezago espacial de  $CPIBPP_{03-13}$ , se encuentra por la prueba de contraste de

multiplicadores de *Lagrange* (LM), que no rechaza la hipótesis nula, de manera que los coeficientes estimados no presentan asociación espacial con la tasa de crecimiento del producto por persona, no habiendo interdependencia entre los estados. En este modelo la variable PIB per cápita de 2003 necesaria para encontrar convergencia y dependencia espacial, presentó el signo contrario, siendo éste positivo y significativo. Sin embargo, considerando la posibilidad de efectos indirectos ante la posible presencia de *spillovers* entre los estados, de los coeficientes ninguno fue significativo, esto corrobora la ausencia de efectos espaciales entre los estados.

Lo mismo se encontró en el modelo de error espacial de la tercera columna, para probar si la dependencia espacial fuera residual, y no fue el caso, los resultados concuerdan con el estadístico de I de Moran encontrado anteriormente, de presencia de no autocorrelación espacial. También se estimó, en la cuarta columna, mediante el modelo de mínimos cuadrados en dos etapas, si existiese la posibilidad de encontrar dependencia espacial entre los estados; sin embargo, al realizar la prueba LM se encuentra que no se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación espacial; por tanto, el modelo muestra ausencia de autocorrelación espacial entre los estados; ante estos hallazgos, se estima el modelo de MCO clásico.

La ausencia de dependencia espacial puede estar relacionada con el hecho de que en los estados de México existe una alta heterogeneidad en el nivel de vida de la población, lo cual viene ocurriendo desde mediados de 1980, como bien lo explican Juan Ramón y Rivera Bátiz (1996), Esquivel (1999) y Germán-Soto (2005), debido a una alta divergencia económica, consecuencia del modelo exportador que prevalece hasta la actualidad y el modelo industrial, desde el TLCAN, en el sentido de que el crecimiento de las regiones más ricas no afecta a sus vecinos pobres, esto puede ser consecuencia de que cada estado no converge hacia los demás porque las condiciones iniciales de cada estado son muy distintas y de ello depende que haya dependencia espacial.

Debido a la falta de interdependencia del crecimiento del ingreso entre los estados del país, se estima la ecuación de convergencia mediante MCO sin efectos espaciales, mostrados en la primera columna del cuadro 3. Se encuentra que el parámetro del PIB por persona de 2003 fue positivo y significativo en el nivel del 5% de significancia estadística. Esto muestra que en el periodo 2003-2013 el proceso de divergencia en el nivel del producto por persona en los estados es lo que predomina y no la convergencia. En este modelo el ajuste del mismo fue de  $R^2 = 0.998$  siendo éste alto, el cual es fiable ante la heterogeneidad que existe entre los estados del país. Cabe hacer mención de que los errores mostrados en el modelo de MCO ante problemas de heteroscedasticidad son presentados en errores estándar robustos.

Por otra parte, los resultados arrojan que el crecimiento del PIB per cápita del periodo 2003-2009, a diferencia de los modelos espaciales, presenta signo positivo al nivel del 10% de significancia estadística. Esto implica que en los estados por sí mismos, el nivel de bienestar del presente es afectado por el nivel de vida del pasado. En el mismo sentido, el crecimiento de la actividad económica de todo el periodo muestral tiene una relación positiva con la tasa de crecimiento del PIB per cápita como se espera-

ba, de esta manera el crecimiento del PIB de los tres grandes sectores de la producción es inherente en el incremento del nivel de vida de las personas para cada estado.

Por otra parte, los resultados arrojan, considerando la heterogeneidad entre los estados, que el aumento de la población afectó negativamente el nivel de vida de las personas de manera significativa al 1% de significancia, dicho signo fue contrario al esperado. Sin embargo, si se pone atención a la misma variable, al no existir autocorrelación espacial, la divergencia que hay entre los mismos, por la existencia de una mayor brecha del ingreso por persona entre estados ricos y pobres, la desigualdad de recursos económicos, el exceso de oferta de trabajo, las bajas tasas de inversión en capital físico, la falta de efectos de derramas de tecnología (*spillovers*), la caída de los salarios y la disminución de la demanda agregada, es decir, por la dotación inicial de recursos diferenciada entre los estados, indica que el aumento de la población puede generar rendimientos decrecientes en los estados, lo que finalmente termina disminuyendo el PIB *per cápita*.

En resumen, los resultados concuerdan con los encontrados en particular con Juan-Ramón y Rivera-Bátiz (1996), Esquivel (1999, 2000), Germán-Soto (2005) y Rodríguez *et al.* (2016), al señalar que después de que los estados entraron a un modelo de liberalización del comercio y el auge de las exportaciones con un mayor peso en las actividades industriales como una forma de salida del subdesarrollo, que dejó atrás el modelo de industrialización por sustitución de importaciones, ha propiciado que los estados crezcan de manera independiente. Este proceso ha llevado a una mayor divergencia entre regiones ricas y pobres del país, lo cual es corroborado por la ausencia estadística de dependencia espacial entre los estados. Lo cual sugiere que al no haber ningún tipo de interdependencia entre los estados, la tasa de crecimiento del PIB por persona se debe más a factores heterogéneos propios de cada estado, que a la interrelación económica entre los mismos.

## **Conclusiones**

El objetivo del trabajo fue analizar para los estados de México si existe dependencia espacial en el crecimiento del PIB *per cápita*. En particular, si durante el periodo 2003-2013 hay un proceso de convergencia del crecimiento del producto por persona entre los estados ricos y pobres y, de existir éste, los resultados se soportan con base en modelos de autocorrelación espacial.

La literatura ha predicho a nivel internacional, que los países ricos han convergido a una tasa alta desde el periodo de 1970, es decir, los países que en el periodo inicial se encontraban económicamente rezagados, han crecido de manera mucho más rápida que los países ricos que actualmente tienen niveles altos de ingreso por persona, ejemplo de ello son los países de la OCDE.

En el caso de México, se han realizado estudios donde estiman si las regiones del país han conducido a proceso de convergencia, y se ha evidenciado que el país ha transitado por lo menos por tres periodos de convergencia: durante el periodo de 1940-1970 la hubo, de 1970-1985 la tasa de convergencia disminuyó significativamen-

te, y de 1985 a 2001 las regiones entraron a un proceso de divergencias en el PIB *per cápita*. Esto muestra que los desequilibrios regionales en el país durante este periodo han sido la regla y no la convergencia. Y esto se debió al periodo liberalizador desde mitad de 1980, con la industrialización del país como motor de crecimiento en las exportaciones, lo cual ha originado que unos estados sigan anclados a actividades tradicionales y no tanto a actividades modernas que tienen que ver con la industrialización y la entrada a las cadenas de valor global, que algunos estados sí han podido sacar provecho como Nuevo León, la Ciudad de México y Jalisco, entre otros.

Las estimaciones que se hicieron para el modelo clásico de *sigma* y *beta convergencia* los resultados arrojan durante el periodo de la muestra, que no existe un proceso de convergencia significativo entre estados ricos y pobres en cuanto al crecimiento del producto *per cápita*, al contrario, la brecha entre ingresos ha venido aumentando entre las entidades federativas. Esto último se muestra en la gráfica 2 de dispersión una vez que se descartan observaciones atípicas que desestabilizan la estimación.

Con base en un modelo de regresión espacial, se trata de encontrar dependencia espacial que contraste al modelo clásico de *sigma* y *beta convergencia*, por medio de los modelos de retardos y errores espaciales y uno de MCO que no incluye efectos espaciales. En estos modelos se concluye, una vez que se hacen las pruebas de contraste de multiplicadores de *Lagrange*, que en efecto no hay presencia de dependencia espacial entre los estados del país que explique la existencia de autocorrelación espacial de efectos de *spillovers* entre los mismos, de manera que estos resultados refuerzan la ausencia de convergencia mediante MCO, y concuerda con los resultados de Germán-Soto (2005) y Rodríguez *et al.* (2016), de que después de la década de los ochenta el país ha tenido un proceso económico divergente.

En el modelo de MCO sin efectos espaciales se concluye que el crecimiento del producto inicial, el producto *per cápita* inicial y el incremento de la producción tienen efectos positivos y significativos en la tasa de crecimiento del PIB *per cápita*. Esto implica que los estados por sí mismos crecen en la medida que aumentan sus actividades económicas internas, pero no por efectos espaciales. Sin embargo, el crecimiento de la población reduce la tasa de crecimiento del PIB, consecuencia de los rendimientos decrecientes que pueda tener el aumento de la población cuando los recursos propios de cada estado permanecen constantes o incluso disminuyen.

En general, en este trabajo se concluye que al haber realizado dos modelos que no se excluyen: el de *sigma* y *beta-convergencia* y otro de regresión espacial, se muestra para México, durante el periodo de análisis, existe una ausencia de dependencia espacial, lo cual puede estar llevando a una mayor divergencia entre el aumento del ingreso por persona de los estados. Es por ello que implementar políticas económicas que contribuyan a la interrelación económica de alguna manera entre los estados, es importante para el crecimiento y convergencia entre los mismos.

Una limitante del estudio fue no haber incluido otras variables de control que son comunes a los estados, que no presenta el INEGI en la muestra, que pudieran explicar la escasa correspondencia entre los estados y variables de interés económicas que tienen que ver con el crecimiento de las regiones. Es por esto que incluir otras variables



comunes entre los estados que contribuyan a la explicación de la dependencia espacial entre las entidades federativas se podrá realizar en futuras investigaciones.

### **Referencias bibliográficas**

- Barro, R. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2): 407-443.
- . (2016). Economic growth and convergence, applied especially to China. *NBER Working Paper Series*, núm. 28872, pp. 2-23.
- Barro, R., y Sala-i-Martin, X. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings Papers on Economic Activity*, núm. 1, pp. 107-182.
- Blanchard, O. (2017). *Macroeconomía*. Pearson.
- Esquivel, G. (1999). Convergencia regional en México, 1940-1995. *Documento de Trabajo*, núm. 9, pp. 2-37.
- . (2000). *Geografía y desarrollo económico en México* (pp. 2-48). Banco Interamericano de Desarrollo.
- Germán-Soto, V. (2005). (Di)convergencia regional en México. *Noesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 15(27): 17-44.
- Juan-Ramón, V., y Rivera-Bátiz, L. (1996). Regional growth in México: 1970-93. *International Monetary Fund Working Paper*, pp. 2-22.
- Mankiw, G., Romer, D., y Weil, D. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 407-437.
- Moreno, R., y Vayá, E. (2002). Econometría espacial: Nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas. *Investigaciones Regionales*, núm. 1, pp. 83-106.
- Nahar, S., e Inder, B. (1998). Testing convergence in economic growth for OECD countries. *Working Paper*, 14(98): 2-31.
- Parkin, M. (2009). *Economía*. Pearson.
- Pérez, J. (2006). Econometría espacial y ciencia regional. *Investigación Económica*, 65(258): 129-160.
- Rodríguez, D., et al. (2016). ¿Realmente existe convergencia regional en México? Un modelo de datos-panel TAR no lineal. *Economía, Sociedad y Territorio*, 16(50): 197-227.
- Ros, J. (2013). *Rethinking economic development, growth & institutions*. Oxford University Press.
- Sala-i-Martin, X. (1996). The classical approach to convergence analysis. *The Economic Journal*, 106(437): 1019-1036.
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.

# Procesos que incurren en la generación de valor para la producción de resina de pino

DAIRON ROJAS HERNÁNDEZ<sup>1</sup>

MILENA HERNÁNDEZ ECHEVARRÍA<sup>2</sup>

LEO ALEJANDRO ACOSTA RODRÍGUEZ<sup>3</sup>

JOSÉ GARCÍA MARTÍNEZ<sup>4</sup>

## Resumen

Este artículo de investigación persigue como producto diseñar un procedimiento para identificar aquellas actividades y procesos que incurren en la creación de valor en la producción de resina de pino, en la empresa Agroforestal de Pinar del Río, Cuba. Con el resultado de determinar aquellos procesos que en su interior presentan dificultades para la conversión de las entradas en salidas; hasta llegar a la producción del producto y entrega al cliente potencial. Para la realización de la investigación se llevó a cabo el estudio de diferentes criterios y enfoques teóricos para justificar la propuesta mediante una metodología de carácter descriptivo, para valorar cada uno de los criterios obtenidos por los especialistas vinculados al sector forestal cubano. Una vez concretados los resultados, ello permite un mejor funcionamiento de los resultados productivos, reflejándose éstos en un mejor funcionamiento del modelo económico y de gestión de la entidad, para así diagnosticar cada uno de los problemas que inciden negativamente en construcción de la cadena de valor.

*Palabras clave:* gestión de procesos, mapa, producción, resina de pino, valor.

---

Fecha de recepción: 11 de abril de 2023. Fecha de aceptación: 04 de julio de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.32870/eera.vi51.1100>.

1 Universidad de Pinar del Río, Cuba. Facultad de Ciencias Económicas. Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: [dairon920328@gmail.com](mailto:dairon920328@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1443-6318>

2 Universidad de Pinar del Río, Cuba. Facultad de Ciencias Económicas. Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: [milenahe001024@gmail.com](mailto:milenahe001024@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5486-6833>

3 Universidad de Pinar del Río, Cuba. Facultad de Ciencias Económicas. Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: [leoalejandroacosta1@gmail.com](mailto:leoalejandroacosta1@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5128-2667>

4 Universidad de Pinar del Río, Cuba. Facultad de Ciencias Económicas. Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: [garcia.jose8900@gmail.com](mailto:garcia.jose8900@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5842-2965>

JEL: L23, L73, M11, O13.

PROCESSES THAT INCUR IN THE GENERATION  
OF VALUE FOR THE PRODUCTION OF PINE RESIN

**Abstract**

This research article pursues the product of designing a procedure to identify those activities and processes that incur in the creation of value in the production of pine resin, in the Agroforestry company of Pinar del Río, Cuba. With the result of determining those processes, which in their interior present difficulties for the conversion of inputs into outputs; until reaching the production of the product and delivery to the potential customer. To carry out the research, the study of different criteria and theoretical approaches was carried out to justify the proposal through a descriptive methodology, to assess each of the criteria obtained by the specialists linked to the Cuban forestry sector. Once the results have been finalized, allowing a better functioning of the productive results, they reflects these in a better functioning of the economic and management model of the entity, in order to show each of the problems that negatively affect the construction of the value chain.

*Keywords:* process management, map, production, pine resin, value.

JEL: L23, L73, M11, O13.

**Introducción**

La gestión por procesos en el medio de empresas dedicadas a los negocios se ha tornado en las formas más eficaces de reflejar las prácticas del negocio para apoyar la aprobación del producto por parte del cliente: logrando una mayor unidad a otras formas de gestionar y satisfacer las necesidades.

Buscando el entendimiento de cómo funcionan las entidades, el contexto y ambiente donde se mueve, para satisfacer aquellas necesidades perspectivas para reducir los riesgos que puedan ocurrir a su interior y en el entorno que la rodea.

El Estado cubano no se encuentra ajeno a llevar una correcta gestión de sus procesos al interior de sus empresas, el cual se encuentra inmerso en actualizar sus actividades económicas para llevar a cabo una correcta selección de aquellas actividades que le generen valor, y permitan desarrollar encadenamientos productivos para posicionar el producto en un mercado cada vez más competitivo.

Derivado de lo anterior, se presenta el problema de la investigación, el cual plantea que la empresa Agroforestal de Pinar del Río, Cuba, no emplea un sistema de gestión de procesos que le reconozcan en un futuro desarrollar la cadena de valor de la resina de pino. De él se establece el objetivo principal, que es realizar un pro-

cedimiento que identifique cada una de las actividades y procesos que actúan en la creación de valor en la producción de resina de pino.

Para la justificación de la investigación se procede a hacer un estudio del estado del arte de aquellos conceptos y teorías relacionados con la situación a tratar, como se muestra a continuación.

El enfoque a procesos que establece la Norma ISO 9001:2015, según González (2015), es la que fija las obligaciones para un sistema de gestión de la calidad, para su correcto estudio interno en las empresas sin concernir si el producto y/o servicio que ofrece una empresa del sector público o privado, según la que sea su rama, para certificar. Su misión es más horizontal, con la intención de transferir obstáculos entre los componentes en función y agrupar sus orientaciones hacia los resultados de la organización.

Robles y Díaz (2017) mantuvieron que “la gestión de las actividades se precisa como una habilidad manejada [...] con el propósito de conseguir la vigencia en la realización de sus procesos productivos”. En ese sentido, este establecimiento reconoce al juicio de trabajar y desplegar en forma de procesos, y las acciones de productividad formen productos excelentes y de valor agregado (Hammer y Champy, 1993, citado en Maamir y Derghoum, 2021). Además, intenta optimar los procesos para perfeccionar la validez, la productividad y fundar organizaciones razonables y rápidas (Ershadi *et al.*, 2020).

Tupa y Steiner (2019) indican que “al gestionar los procesos se encaminan a examinar los resultados de la empresa [...] se administran en las organizaciones, para que se compruebe, se efectúe el alcance y encaminar de todos los procesos que garanticen mayor validez y obtención de valores en las entidades”.

Everett (2020) señala que

[...] la coexistencia de papeleos redundantes y la necesidad de progresos en los procesos para su invención, consiguió que el objetivo de la sistematización para la prosperidad lineal de los procesos en las compañías pende [...] de acomodar, añadir valor y reducir costos. La importancia de la ejecución de un conjunto de técnicas y la razón de tener una base estructurada.

Ello para ir capacitando a actores como directores y participantes externos para compartir y corregir sus sapiencias con el fin de emplear dentro de cada proceso (Mennuto *et al.*, 2021). La gestión de procesos cumple un papel concluyente en la gestión de la prestación del servicio y dirección del personal (Chalupa *et al.*, 2021), suministrando un procedimiento distinguido para incorporar valor en una entidad (Stjepić *et al.*, 2020), pues las actividades de ejecución y examen evidentemente están interrelacionadas para tener por intención crear un resultado (Gošnik, 2019) y de esa manera acrecentar la eficiencia para avalar las posibilidades de los usuarios (Nadarajah y Kadir, 2016, Sobolewska, 2020).

Gudelj *et al.* (2021) hablan sobre gestionar procesos de negociaciones [...] empleando la sistematicidad de tipo cantidad y como herramienta conseguir datos mediante la obtención de información.

Rojas *et al.* (2022a) señalan que desde hace distintos años la forma de gestionar las actividades se ha transformado en un instrumento de creación de valor.

Según el criterio de Heras (1999), existen:

- *Procesos estratégicos*: están afines con el perímetro de los compromisos de la dirección y, primariamente, a largo plazo.
- *Los procesos de apoyo*: son los intermedios entre los estratégicos y los operativos; mantienen a estos últimos. Se refieren a procesos coherentes con recursos y cálculos.
- *Los procesos clave*: son los mezclados claramente con la actuación del producto y/o servicio. Son los procesos de “línea”.

## **Metodología**

Para el tratamiento del marco teórico-metodológico los autores se basaron en los criterios de Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (s/f), donde se utilizaron los métodos teóricos: histórico (tendencial) y lógico, el método de análisis y síntesis, sistémico estructural y modelación.

Con el fin de argumentar los nuevos desafíos que atribuyen las condiciones actuales sobre los sistemas de gestión por procesos a nivel internacional y su estado actual en Cuba, en función de la investigación a partir de la construcción de un análisis exhaustivo, se utilizaron además métodos empíricos, como el análisis de documentos, aplicación de encuestas y observación, para obtener el conocimiento dado en un grupo pequeño de la población sobre un área determinada de la entidad.

Siguiendo a Rojas *et al.* (2022a), para la elaboración de los resultados de la investigación se obtienen una sucesión de pasos elaborados:

1. Selección de la temática.
2. Examen de la bibliografía.
3. Diseño del problema.
4. Definir el objetivo.
5. Justificación y delimitación.
6. Ejecutar el marco teórico.
7. Diseño de la metodología.
8. Técnicas e instrumentos de investigación.
9. Recopilación de datos.
10. Analizar los resultados obtenidos.
11. Conclusiones.

## **Resultados y discusión**

### *Caracterización de la empresa Agroforestal Pinar del Río*

La empresa Agroforestal Pinar del Río se creó el 15 de diciembre de 1976 mediante la resolución 9/76 por el Ministerio de Economía y Planificación, con domicilio legal en Km. 3½ carretera Luis Lazo Pinar del Río:

Sus límites:

- Norte: Empresa Agroforestal La Palma y Empresa Agroforestal Minas, en los municipios Viñales y Minas de Matahambre, respectivamente.
- Sur: Mar Caribe.
- Este: Empresa Agroforestal Costa Sur, municipio Los Palacios.
- Oeste: Empresa Forestal Integral Macurije, municipio Guane.

El mercado se acoge dentro del marco del objeto empresarial aprobado por la resolución 351/14 del Ministerio de Economía y Planificación.

Misión: “La producción de semillas de todas las especies boscosas y frutales, el emplasto de áreas deforestadas y su generación oriunda de varias de las formaciones y categorías de bosques”.

Visión: “Desarrollo sostenible de las áreas de bosques, ampliación del nivel profesional de los trabajadores forestales, acrecentamiento del valor agregado de la madera y la calidad competitiva y aumento de la eficacia para lograr ser reconocidos por la importancia de la tarea que despliegan”.

Objeto social: “La materia prima fundamental está en los recursos forestales que existen en las áreas de pinares y bosques semicaducifolia y el objetivo fundamental es el uso y conservación de los mismos, creando además producciones de alta demanda para la economía interna y las exportaciones”.

Estructura: La empresa está estructurada por áreas de regulación y control, dependientes de la Dirección General y Dirección de Análisis y Control.

- Técnica y Desarrollo.
- Contabilidad y Finanzas.
- Capital Humano.

Más las seis Unidades Empresariales de Base, una de ellas de nueva creación.

- Silvícola Pinar del Río.
- Silvícola San Juan y Martínez.
- Silvícola Consolación del Sur.
- Extractivo-Industrial.
- Aseguramiento.

La empresa recibió con fecha 10 de septiembre de 2015 el Aval de la Contabilidad # 2760 del Ministerio de Finanzas y Precios de poseer una contabilidad acorde con los postulados y requerimientos establecidos para el perfeccionamiento empresarial.

Debido al proceso de perfeccionamiento empresarial, la empresa se ha visto sujeta a cambios en las distintas áreas de trabajo.

En la Dirección Técnica, de los nueve especialistas B integral para la actividad agroindustrial y forestales, existen tres especialistas principales, un director, un especialista C en gestión de la calidad y tres grupos: Ordenación, Silvicultura y Comercial, y dentro de éste un especialista C en inversiones.

De la anterior Dirección Contable se crearon tres grupos de dirección que abarcan: el director y un especialista B en gestión económica (que sería el contador) y los restantes grupos, el de Contabilidad y Finanzas y el de Planificación y Estadística. El especialista B en ciencias informáticas se trasladó a la Dirección General y el chófer D para el grupo de apoyo de la Unidad de Aseguramiento.

En la Dirección de Capital Humano, de un grupo se crearon tres: Dirección de Gestión de Capital Humano, Grupo de Recursos Laborales y Capacitación; y Organización de Trabajo, Salario, Seguridad y Salud del Trabajo.

En la Dirección de Análisis y Control se creó un cargo de analista A en producción.

Por tal motivo quedó conformada de la siguiente manera: una Dirección General, una Dirección de Análisis y Control, una Dirección Técnica y Desarrollo, una Dirección de Contabilidad y Finanzas y una Dirección de Capital Humano, además de las seis UEB subordinadas (Pinar del Río, San Juan y Martínez, Consolación del Sur, Extractora Industrial, Producciones Varias Fertipinar y Aseguramiento).

Actualmente la empresa cuenta con una plantilla aprobada de 751 trabajadores que está totalmente cubierta, de ellos 128 son mujeres y 623 hombres, se encuentran laborando en las diferentes áreas de la instalación en función de cumplir con su objeto social y materializar su misión y sus objetivos.

Para la distribución del personal la empresa cuenta con 543 obreros, que representan 79%, en los servicios 54 trabajadores, representando 7% y en técnica cuenta con 90 trabajadores, para un 12%. En la administración está cubierta por un trabajador, para el 0.4%. El área directiva está compuesta por 11 directores, para 0.8%, de quienes: seis son ejecutivos (0.3%), cuatro son funcionales (0.2%) y un director (0.1%).

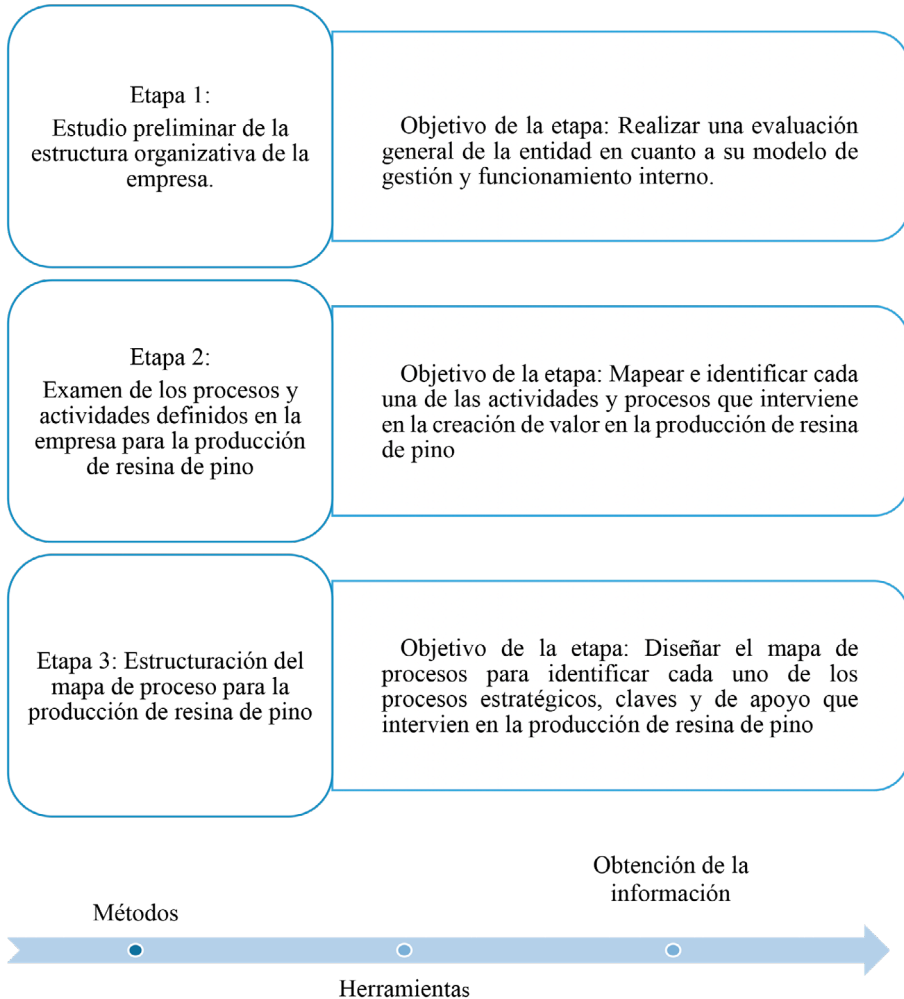
Propuesta del procedimiento que identifica las actividades y procesos que añaden valor a la producción de resina de pino:

Consta de tres etapas, así como métodos y herramientas para la selección de la información. A continuación se desglosan las etapas:

- Etapa 1: Estudio preliminar de la estructura organizativa de la empresa.
- Etapa 2: Examen de los procesos y actividades definidos en la empresa para la producción de la resina de pino.
- Etapa 3: Estructuración del mapa de proceso para la producción de resina de pino.

Figura 1

Procedimiento que identifica aquellas actividades y procesos para añadir valor a la producción de resina de pino



Fuente: elaboración propia a partir de Rojas et al. (2021).

Para el examen antecedente se lleva a cabo el estudio de fuentes de información secundarias, como es el análisis de documentos, destacándose: los informes de dirección, planes de producción de la resina de pino, carta técnica del producto e informes estadísticos.

Lo que evidencia que la entidad no se encuentra trabajando en el tránsito a la norma iso 9001: 2015 Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), arrojando que no cuenten



con el diseño del mapa de procesos, sólo con la presentación de flujogramas, donde se explica la función de cada proceso por separado y no con la clasificación en procesos estratégicos, claves y de apoyo, lo cual no va en consonancia con la norma.

Las actividades que definen están por separado y no se refleja la integración de cada uno de los objetivos y metas definidos por la empresa, lo cual no coadyuva a realizar correctas actividades de negocios actualizadas a tono con el propósito que se persigue, para poner en práctica un enfoque basado en procesos.

Procesos definidos por la empresa Agroforestal, Pinar del Río:

*Proceso de dirección.* Tiene como principal responsable al vicepresidente primero. Es el encargado de coordinar, planificar, ejecutar y controlar la gestión de la empresa. Define la información documentada, los procedimientos del Sistema Integrado de Gestión (SIG), de los procesos y los perfiles de cargos.

Administra, instituye, prueba, establece, conserva y perfecciona continuamente el Sistema Integrado de Gestión de la OSDE GAF. Es aplicable a la gestión del proceso y los subprocesos de Cuadros, Desarrollo, Auditoría, Inversiones e Informática, Jurídico, Seguridad, Protección y Defensa, Reserva Material, y los procesos que conforman el Sistema Integrado de Gestión de la Organización.

*Proceso de comercialización.* Éste tiene como principal responsable al director de comercialización. Se encarga de implementar la política aprobada para el comercio interno, incluidas las actividades de acopio de productos agropecuarios; el comercio externo y las ventas en divisas al sistema del turismo. Orienta, dirige y supervisa la planificación de la contratación, asesora, fiscaliza el proceso y evalúa los resultados de su cumplimiento. Garantiza el desempeño de las normas establecidas para los procesos de exportación e importación que tributan al esquema cerrado de financiamiento en divisas aprobado a la organización. Es aplicable a la gestión del proceso y los subprocesos con los cuales se interrelacionan.

*Proceso contable-financiero.* Su principal responsable es el director contable-financiero. Este proceso se encarga de regular y controlar los recursos financieros para garantizar el registro y el control contable-financiero.

Este proceso tiene su alcance a las empresa y estructuras de base y forma parte del Sistema Integrado de Gestión en las normas vigentes 2015 de Calidad y Seguridad y Salud en el Trabajo; garantizando la observancia de los requisitos de los clientes y otras partes interesadas, en condiciones laborales seguras, con un personal competente y atendido, tal como se establece en la legislación y normas vigentes.

*Proceso de producción.* Su principal responsable es el vicepresidente productivo. Este proceso tiene como objetivo regular y controlar la sostenibilidad de los procesos productivos en las actividades de: café, cacao, coco, forestal, fibras naturales, agropecuaria y apicultura con la introducción de nuevas tecnologías. Es aplicable a todos los subprocesos que integran el proceso.

*Proceso de áreas funcionales.* El responsable es el vicepresidente de Áreas Funcionales. Es aplicable a los procesos definidos en el Sistema Integrado de Gestión de la Organización.

Situación actual en el grado de automatización y especialización de los procesos en la producción de la resina de pino:

En un primer momento para la obtención de la resina de pino se realiza el proceso de forma manual, se parte de la evaluación de los bosques destinados a esta actividad, contando la cantidad de árboles a resinar (latifolia o coníferas), los que tienen que cumplir con estándares establecidos como son: árboles con diámetros superiores a 20 centímetros, donde se le calcula la cantidad de metro a resinar.

Cabe destacar que la norma establecida para un resinero al mes por parte de la empresa es de 5,000 pinos para obtener una tonelada de resina mensual.

Luego se procede a aplicar el método de resinación, el cual se denomina: cubano-alemán, el mismo consiste en descortezar el tronco, posteriormente se le realiza el canal central y después se le hacen las picas de forma descendente o ascendente. Una vez obtenida la resina, se monta en los tanques de resina y se transporta hasta la industria, para realizar el proceso químico de separación de la resina. Sus componentes primarios son separados mediante el proceso de destilación por arrastre con vapor, el que consiste en separar la colofonia y la trementina, dicho proceso se encuentra automatizado; una vez terminado el proceso, se realiza el envase de cada uno de los subproductos obtenidos y se destina a los mercados receptores.

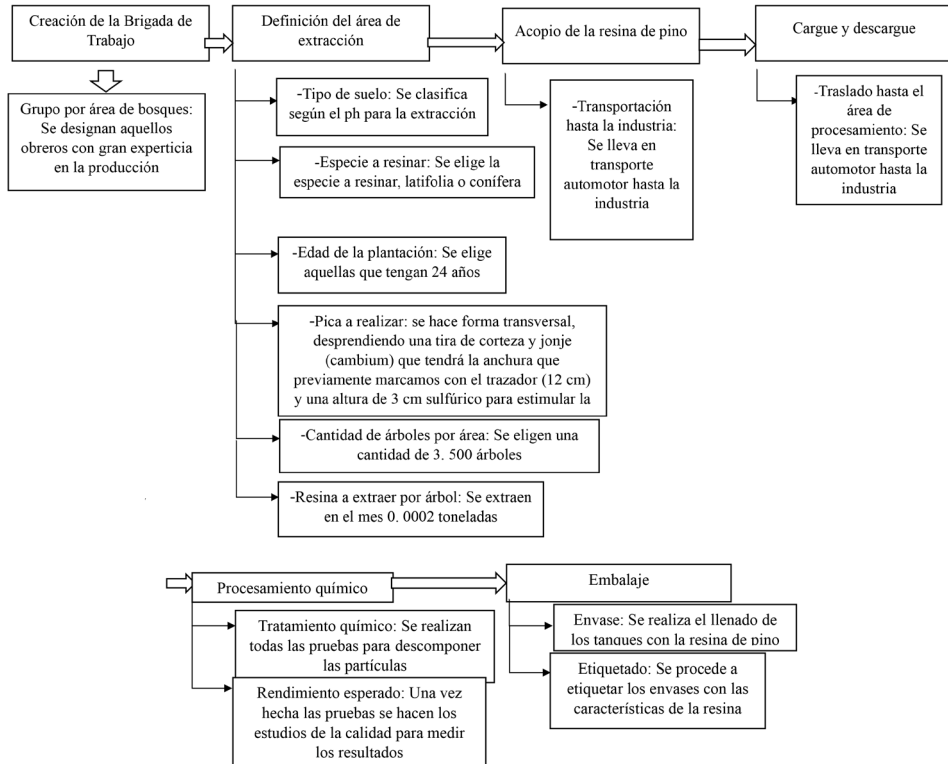
Mapeo de los procesos y actividades vinculados con la producción de la resina de pino:

- Para la obtención detallada de cada uno de los procesos que guardan relación con la creación del producto (resina de pino), fueron aplicadas fuentes de información secundarias como fue el caso del análisis y estudio de documentos (carta técnica de la resina de pino), y la aplicación de fuentes de información primarias (encuestas) (véase anexo 1) a un total de cincuenta (50) trabajadores vinculados al área de producción de la resina de pino, para conocer con exactitud cada uno de los procesos claves que guardan relación con la creación del producto. Se arrojaron los siguientes resultados:
  1. Cuarenta trabajadores (40) que representan un 80% del total, responden que conocen cada una de las actividades y subprocesos vinculados con la producción de la resina de pino.
  2. Treinta y cinco trabajadores (35) que representan un 70% del total encuestado, plantean que el primer proceso de la producción a desarrollar es: creación de la brigada de trabajo, donde definen como subproceso, grupo por área de bosque.
  3. Veinticinco trabajadores (25), que representan el 50% del total, definen como segundo proceso: definición del área de extracción, estableciendo como subproceso de esta actividad:
    - Tipo de suelo.
    - Especie a resinar.
    - Edad de la plantación.
    - Pica a realizar.
    - Cantidad de árboles por área.

- Resina a extraer por árbol.
- 4. Treinta y dos trabajadores (32), que representan el 64% del total, establecen que el tercer proceso a desarrollar es: acopio de la resina de pino declarando como subproceso de dicha actividad a la: transportación.
- 5. Cuarenta y dos trabajadores (43), que representan el 86%, describen el cuarto proceso como: cargue y descargue y su subproceso correspondiente, que es el traslado hasta el área de procesamiento.
- 6. Treinta y ocho trabajadores (38) con representatividad del 76%, definen como quinto proceso: procesamiento químico, y como sus subprocesos los siguientes:
  - Tratamiento químico.
  - Rendimiento esperado.
- 7. Veintinueve trabajadores (29) que representan el 58% del total encuestado, definen como sexto y último proceso al: embalaje, el cual posee dos subprocesos en su interior:
  - Envase.
  - Etiquetado.
    - Para identificar cada una de las actividades y subprocesos se procedió, por parte del autor, a asignar un código a cada uno de ellos (tabla 1), para así desarrollar el estudio de la situación vigente, constituyendo la proyección y diseño de la cadena de valor. Cada subproceso llevó el análisis y grados de especialización.
    - Por parte del autor se lleva a cabo el mapeo de los procesos claves en la producción de la resina de pino; para conocer con detalles de cada una de las actividades claves que se realizan por los subprocesos se puede consultar la figura 1, donde se muestran cada uno de ellos hasta obtener la resina de pino.
    - Para dejar plasmada la transformación de las entradas (inputs) en salidas o resultados programados (outputs), para un destinatario (dentro o fuera de la empresa, que son los clientes de cada proceso designado), siendo un proceso lineal descrito por los expertos en la producción.

Figura 2

Actividades claves que se realizan en el proceso de producción de resina de pino



Fuente: elaboración propia a partir de Rojas et al. (2022b).

*Tabla 1*  
Codificación de los subprocesos

<i>Procesos</i>	<i>Subprocesos</i>	<i>Códigos</i>
1. Creación de la brigada	Grupo de áreas de bosque	1.1
	Tipo de suelo	2.1
	Especie a resinar	2.2
	Edad de la plantación	2.3
2. Definición del área de extracción	Pica a realizar	2.4
	Cantidad de árboles por área	2.5
	Resina a extraer	2.6
3. Acopio de la resina de pino	Transportación hasta la industria	3.1
4. Cargue y descargue	Traslado hasta el área de procesamiento	4.1
	Tratamiento químico	5.1
5. Procesamiento químico de la resina	Rendimiento esperado	5.2
	Envase	6.1
6. Embalaje	Etiquetado	6.2

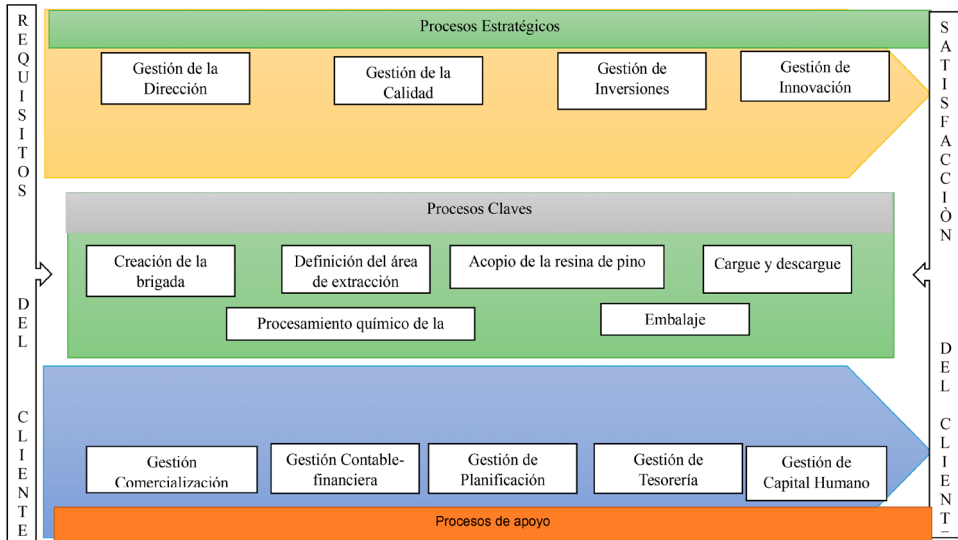
Fuente: elaboración propia a partir de Rojas et al. (2020).

#### *Diseño del mapa de procesos de la producción de la resina de pino*

Por parte de los autores se diseña el mapa de la entidad para la producción de resina de pino, para completar el diagnóstico representado en la figura 2, que se desarrolla mediante la actividad anterior y definir así los procesos estratégicos y de apoyo. Dicho mapa completa el análisis para la gestión de la producción, facilita entonces la interpretación de las actividades, ya que se permite visualizar el flujo y la sucesión de las mismas, conteniendo las entradas (requisitos del cliente) y salidas (satisfacción del cliente) necesarias para el proceso. Se hace visible un nuevo enfoque hacia la permanencia del negocio, siendo indispensable especificar los riesgos con antelación y establecer estrategias para mitigar o eliminarlos.

Se identificaron 15 procesos, cuatro estratégicos que controlan las metas de la organización y estrategias, seis procesos clave vinculados a la creación del producto que se entrega al cliente, constituidos por su satisfacción, y cinco procesos de soporte que apoyan a los claves para su correcta coordinación, el ordenamiento de los procesos definidos va en armonía con su misión, visión y política de la empresa.

Figura 3  
Mapa de procesos de la producción de la resina de pino, diseñado a partir de la Norma iso 9001: 2015



Fuente: elaboración propia a partir de Rojas et al. (2022b).

## Conclusiones

Hoy en día las organizaciones empresariales tanto del sector de la producción o servicios afrontan altas demandas en su rentabilidad, calidad de sus productos o servicios, para poder mantenerse de manera sostenible en el mercado y ofertar un mejor servicio con mayores valores competitivos, es por ello que un correcto diagnóstico de los procesos incide en la creación de un producto o servicio, permite un mejor posicionamiento estratégico para las empresas para optar con un estándar superior al de sus competidores.

Es sumamente significativo que todas las entidades tomen la decisión de implantar un sistema de gestión con enfoque a procesos, lo que representa una verdadera inversión para poder mantenerse de manera estable ante la competencia, que permita entonces hacer un análisis del contexto empresarial, para crear una política y un plan de trabajo para mantenerse un largo periodo en el mercado.

Tener un sistema de gestión de calidad en la empresa, en la actualidad permite un enriquecimiento de las actividades y, por demás, la producción que se puede ofertar pueda superar y aumentar las necesidades y la satisfacción de los clientes. Además de que examina y aumenta los resultados de gerencia empresarial y los objetivos para determinar la efectividad y eficiencia de cada proceso, para poder realizar una comunicación de estos hallazgos a los empleados y desplegar nuevas prácticas y procesos

recomendables según la información recopilada. En pos de lograr los conocimientos referentes a los principios de calidad con enfoque al cliente, para abrir las competencias y herramientas teórico-prácticas.

El diagnóstico realizado a la empresa Agroforestal de Pinar del Río dejó claro que la entidad no lleva una correcta aplicación de su modelo de gestión que persiga el enfoque a procesos en su interior. Evidenciándose que no se dedican espacios para poder comprender los aspectos relacionados con las actividades y el proceso de producción, trayendo consigo inconformidades con el producto, al no poder integrar sistemas de información y buenas prácticas de negocios, frenando consigo el futuro diseño de la cadena de valor de la resina de pino.

El procedimiento propuesto permite hacer frente a los riesgos que pudieran ocurrir dentro del proceso de planeación de la calidad del producto, así como permitir el diseño del mapa de procesos relacionado con la resina de pino, sirviendo de diagnóstico para identificar aquellos cuellos de botella que dificulten el flujo productivo y poder clasificar cada uno de los procesos que intervienen tanto en el departamento de producción como aquellos relacionados con la estrategia y los que administran el desarrollo de las operaciones.

Los beneficios obtenidos a través de la aplicación del procedimiento permiten:

- Hacer una definición, mejorar y controlar los procesos.
- Reducir el derroche de materiales.
- Evitar los errores.
- Reducir los costos.
- Proporcionar e identificar oportunidades de formación.
- Involucrar a todos los empleados.
- Establecer la dirección de toda la organización.
- Comunicar la habilidad para producir resultados consistentes.

## **Anexos**

### *Anexo 1. Encuesta aplicada a trabajadores vinculados al área de producción de la resina de pino*

La encuesta que se aplica a continuación tiene como objetivo conocer los procesos claves y subprocesos vinculados a la producción de la resina de pino.

Para ello contamos con su experiencia para dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Conocen ustedes cada una de las actividades y subprocesos vinculados con la producción de la resina de pino?
2. Desglose cada uno de los procesos con sus subprocesos correspondientes, de manera ordenada en el cual deben ocurrir para la realización del producto final (resina de pino).

Fuente: elaboración propia.

## Referencias bibliográficas

- Chalupa, S., Petricek, M., y Ulrych, Z. (2021). The Use of Business Process Management in Hotel Direct Sales Improvement. *tem Journal*, 10(01): 215-220. <https://doi.org/10.18421/tem101-27>
- Ershadi, M., Jefferies, M., Davis, P., y Mojtahedi, M. (2020). Towards successful establishment of a project portfolio management system: Business process management approach. *The Journal of Modern Project Management*, 8(1): 22-41. <https://doi.org/10.19255/JMPM02302>
- Everett, C. (2020). Time to streamline and digitize business processes. *Buyer's Guide*, pp. 10-16. <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=ed066300-3efb-4ae9-b631-0c0f74cc18f2%40redis>
- González, H. (2015). *Iso 9001:2015. Enfoque basado en procesos*. <http://www.gestion-calidad.com>
- Gošnik, D. (2019). Core Business Process Management and Company Performance. *Management*, 14(1): 59-86. <http://dx.doi.org/10.26493/1854-4231.14.59-86>
- Gudelj, M., Delic, M., Kuzmanovic, B., Tesic, Z., y Tasic, N. (2021). Business process management model as an approach to process orientation. *Int. Simul Model*, 20(2): 255-266. <https://doi.org/10.2507/IJSIMM20-2-554>
- Hammer, M., y Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. Nueva York: Harper Collins. [https://www.scirp.org/\(S\(vtj3fa45qm1ean45vffcz55\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1504676](https://www.scirp.org/(S(vtj3fa45qm1ean45vffcz55))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1504676)
- Heras, M. (1999). *Calidad de servicios*. Madrid: Papers Evade, núm. 102.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (s/f). *Metodología de la investigación*. (4ª edición). México: McGraw-Hill.
- Maamir, S., y Derghoum, M. (2021). Toward Preventive Management of Risks Theory: Foundation of Process Structuring the Theory. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 9(2): 185-203. <http://www.managementdynamics.ro/index.php/journal/article/view/395>
- Mennuto, P., Belahonia, J. C. M., y Bazan, P. (2021). BPM and socialization tools integrated to improve acquisition and management of information during design and execution of business processes. BPM-Social Tool: A proposal (Herramientas de BPM y de socialización integradas para mejorar la adquisición y gestión de información durante el diseño y ejecución de procesos de negocio BPM-Social: Una propuesta). *Journal of Computer Science & Technology*, 21(1): 59-70. <https://link.gale.com/apps/doc/a660012412/aone?u=anon~3aae12ec&sid=googleScholar&xid=4f258d70>
- Nadarajah, D., y Kadir, S. L. (2016). Measuring Business Process Management: Using business process orientation and process improvement initiatives. *Business Process Management Journal*, 22(6): 1069-1078.



- Robles, I., y Díaz, P. (2017). Aplicando la gestión por procesos en el sector salud del Perú. *Revista Académica Perú Salud*, 24(1): 34-49. <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/4156.pdf>
- Rojas, D., Acosta, L. A., Cabrera, N., y Cruz, B. (2022a). Gestión estratégica en la empresa avícola de Pinar del Río, Cuba. *Costos y Gestión*, núm. 102, pp. 45-74. <https://doi.org/10.56563/costosygestion.102.2>
- Rojas, D., Espinosa, E. G., Rojas, D., y Pelegrín, A. (2020). Perfeccionamiento al proceso de acumulación y cálculo del costo en la fabricación de paneles fotovoltaicos. *Ide@s Concyteg*, 15(278): 33-48.
- Rojas, D., Espinosa, E. G., y Pelegrín, A. (2021). Propuesta de cadena de valor en la fabricación de paneles fotovoltaicos. *Escritos Contables y de Administración*, 12(2): 68-98. <https://doi.org/10.52292/j.eca.2021.2654>
- Rojas, D., Espinosa, E. G., Pelegrín, A., y Menoya, S. (2022b). Procesos en la fabricación de paneles fotovoltaicos, revisión desde la perspectiva de generación de valor empresarial. *Ciencias Económicas*, 2(18): e0005. <https://doi.org/10.14409/rce.2021.18.e0005>
- Sobolewska, O. (2020). Knowledge-oriented business process management as a catalyst to the existence of network organizations. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation, Fundacja Upowszechniająca Wiedzę i Naukę "Cognitive"*, 16(1): 107-132. <https://doi.org/10.7341/20201614>
- Stjepić, A., Ivančić, L., y Vugec, D. (2020). Mastering digital transformation through business process management: Investigating alignments, goals, orchestration, and roles. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 16(1): 41-73. <https://doi.org/10.7341/20201612>
- Tupa, J., y Steiner, F. (2019). Industry 4.0 and business process management. *Tehnički Glasnik*, 13(4): 349-355. <https://doi.org/10.31803/tg-20181008155>

# Suplementos / Supplements



# Educación Disruptiva: uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) una experiencia colaborativa en aula invertida

JOEL GARCÍA GALVÁN<sup>1</sup>

MARTÍN GUADALUPE ROMERO MORETT<sup>2</sup>

LUIS FERNANDO GONZÁLEZ GUEVARA<sup>3</sup>

MIGUEL LIZCANO SÁNCHEZ<sup>4</sup>

## Resumen

En este ensayo se exponen los cambios ocurridos en el sector educativo durante la pandemia de COVID-19 y su impacto en el proceso enseñanza-aprendizaje, especialmente en la educación superior.

A partir de marzo de 2020, el gobierno mexicano estableció el cierre de diversos sectores económicos, incluido el educativo, lo que planteó desafíos a los profesores, quienes tuvieron que adaptarse a las nuevas circunstancias. Sin embargo, este desafío también brindó oportunidades para desarrollar competencias globales, integrar la innovación tecnológica, utilizar Recursos Educativos Abiertos (REA) y aplicar enfoques pedagógicos híbridos.

Se describe la experiencia de un proyecto piloto en la Universidad de Guadalajara, donde profesores de diferentes centros universitarios impartieron la unidad de aprendizaje “Evaluación de Impacto Ambiental”. Esta unidad abordó temas relacionados con la economía ambiental, la economía ecológica y los métodos de evaluación

---

DOI: <https://doi.org/10.32870/eera.vi51.1101>.

1 Profesor Asociado del Departamento de Economía, miembro CA 116. <https://orcid.org/0000-0002-8928-3515>. Correo electrónico: [joel.garcia@ucea.udg.mx](mailto:joel.garcia@ucea.udg.mx)

2 Profesor Titular del Departamento de Economía, miembro CA 116. <https://orcid.org/0000-0001-9822-1642>. Correo electrónico: [mromeromorett@ucea.udg.mx](mailto:mromeromorett@ucea.udg.mx)

3 Profesor Titular Departamento de Ciencias Biológicas, miembro CA 116. <https://orcid.org/0000-0003-0501-4842>. Correo electrónico: [luis.gguevara@academicos.udg.mx](mailto:luis.gguevara@academicos.udg.mx)

4 Profesor Titular Departamento de Tecnologías CUCOSTA. <https://orcid.org/0000-0002-9820-9085>. Correo electrónico: [miguel.lizcano@academicos.udg.mx](mailto:miguel.lizcano@academicos.udg.mx)

de impacto ambiental. El enfoque pedagógico utilizado promovió el pensamiento sistémico y fomentó la transdisciplinariedad, permitiendo un intercambio epistemológico entre estudiantes de diversas disciplinas.

En resumen, la pandemia de COVID-19 ha ocasionado cambios significativos en el #Enseñaje, especialmente en la educación superior. Los profesores se vieron obligados a adaptarse, pero también surgieron oportunidades para desarrollar nuevas competencias y enfoques pedagógicos. El proyecto piloto mencionado en este ensayo ejemplifica cómo la transdisciplinariedad y el uso de tecnología pueden enriquecer la experiencia educativa durante crisis.

*Palabras clave:* Recursos Educativos Abiertos, Asíncrono, Pensamiento sistémico, Transdisciplina.

## DISRUPTIVE EDUCATION: USE OF OPEN EDUCATIONAL RESOURCES (OER) IN A COLLABORATIVE FLIPPED CLASSROOM EXPERIENCE

### Abstract

This essay presents the changes that have occurred in the education sector during the COVID-19 pandemic and its impact on the teaching and learning process, particularly in higher education.

Starting from March 2020, the Mexican government implemented the closure of several economic sectors, including education, which posed challenges for teachers who had to adapt to the new circumstances. However, this challenge also provided opportunities to develop global competencies, integrate technological innovation, utilize Open Educational Resources (OER), and apply hybrid pedagogical approaches.

The essay narrates the experience of a pilot project at the University of Guadalajara, where professors from different university centers taught the unit “Environmental Impact Assessment”. This unit addressed topics related to environmental economics, ecological economics, and methods of environmental impact assessment. The pedagogical approach employed promoted systemic thinking and fostered transdisciplinarity, enabling epistemological exchange among students from various disciplines.

In summary, the COVID-19 pandemic has brought about significant changes in teaching, especially in higher education. Teachers were compelled to adapt, but it also created opportunities to develop new competencies and pedagogical approaches. The mentioned pilot project exemplifies how transdisciplinarity and the use of technology can enrich the educational experience during crises.

*Keywords:* Open Educational Resources, Asynchronous, Systemic thinking, Transdiscipline

## **Introducción**

En un mundo caracterizado por constantes cambios, a menudo nos consideramos preparados para adaptarnos a las transformaciones que enfrentamos en nuestras diversas actividades. Sin embargo, una situación inesperada ha alterado radicalmente nuestras interacciones tanto en la vida personal como en el ámbito laboral. La contingencia sanitaria desencadenada por la pandemia global denominada COVID-19, reconocida así por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en marzo de 2020, ha sacudido al planeta.

Es importante reconocer que la capacidad de adaptación varía significativamente entre las personas a nivel global, especialmente cuando se enfrentan a la incertidumbre generada por los efectos colaterales de eventos sobre los cuales no tenemos control, como lo señala Chávarro (2018). En este contexto, nos adentraremos en un escenario no previsto y exploraremos cómo este ha llevado a un cambio de hábitos sin precedentes, marcado por un proceso de adaptación práctico, inusual y de corto plazo. Nos referimos a quienes forman parte de la educación superior y se dedican a la docencia e investigación.

Durante este período de transformación, los docentes se han enfrentado a desafíos inesperados y han tenido que recurrir a cambios en los paradigmas educativos tradicionales y al uso de herramientas tecnológicas para superarlos.

A través de este ensayo, con un enfoque sistémico Bertalanffy, L. (1976) analizaremos las experiencias y perspectivas de aquellos involucrados en la educación superior, examinando cómo se han enfrentado a los desafíos y las oportunidades que han surgido en medio de esta crisis y reflexionar sobre las lecciones aprendidas y las transformaciones necesarias para construir un sistema educativo más resiliente y efectivo en un mundo en constante cambio.

Es importante reconocer que la Universidad de Guadalajara (UdeG) proporcionó a su comunidad universitaria, cursos de actualización docente dirigidos al uso efectivo de herramientas tecnológicas para llevar a cabo sus tareas sustantivas durante el periodo pandémico. Sin embargo, era tal el aumento en el uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a través de plataformas y aplicaciones con acceso a Internet, redes sociales y un gran número de eventos virtuales, que se vio reconfigurado, en un corto periodo de tiempo el ecosistema educativo tradicional, dando paso y lugar a lo que hoy en día podríamos denominar un nuevo Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). Como resultado del escenario anterior, se planteó la necesidad de hacer una pausa y seleccionar el mejor modelo de diseño instruccional basado en la teoría del aprendizaje más afín para facilitar una transición exitosa en esta revolución educativa obligatoria y repentina. En este contexto, es comprensible que la incorporación de las TIC en la labor docente durante casi dos años haya requerido un proceso de formación y actualización pedagógica. Inicialmente, este proceso se caracterizó por la improvisación tecnológica y posteriormente se evolucionó hacia una capacitación más profunda del cuerpo docente en el ámbito del diseño instruccional. Fue necesario abandonar la falsa idea inicial de que la mera incorporación de un

sin número de aplicaciones, en ocasiones sin un propósito claro, podría reemplazar eficientemente el proceso de enseñanza formal.

### **Descripción de la práctica**

Resulta interesante que la Internacionalización de la Educación Superior tenga relación con la globalización, híper globalización o la forma que tomó. Posiblemente las reglas impulsaron demasiada globalización en esferas económicas, más no en la social, lo ambiental, de derechos humanos y salud pública. Sin embargo, la contingencia sanitaria COVID-19 es un punto de quiebre y un área de oportunidad, pues la forma en que la globalización ha evolucionado también se basa en reglas y normas, y las decisiones políticas son clave y apoyo para una buena gobernanza (Dani Rodrik, 2011).

En marzo del año 2020 los gobiernos en sus diferentes niveles, anunciaron el cierre total de sectores y actividades económicas por la emergencia pandémica denominada COVID-19. El sector educativo -uno de los de mayor movilidad- no fue la excepción, de manera que fue de los primeros en suspender actividades como normalmente se llevaban a cabo.

En el nivel de educación superior, alumnos y docentes dejaron el aula presencial y debieron esperar las disposiciones de las autoridades institucionales; éstas a su vez, alineadas a las gubernamentales. Tal situación derivó en que el Ciclo Escolar 2020-A representara el comienzo de una nueva era en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En ese cierre, las autoridades institucionales comunicaron que no sería posible impartir el siguiente ciclo escolar en modalidad presencial, por lo que tomaron la pertinente decisión de ofertar el curso: Aula invertida / aprendizaje activo, impartido por la Universidad Estatal de Arizona, dirigido a gran número de docentes del Nivel Medio Superior y Superior de la Universidad de Guadalajara; hecho que representó una de las primeras estrategias de respuesta acertadas por la institución.

En la práctica docente, resultaba habitual el uso del correo electrónico casi exclusivo para el envío de información entre alumnado y profesor; sin embargo en la actualidad, es evidente un mayor uso de otros recursos como el drive (nube) que permite además trabajar de manera dinámica y en tiempo real, compartir información y material de consulta (carpetas, videos, bibliografía) abriendo camino incluso para el trabajo colaborativo; de manera que aun cuando se cancelaron las actividades presenciales, se continuó con las actividades habituales de sesiones sincrónicas y entrega de trabajos; salvando de esta manera el ciclo escolar.

Durante más de un año y medio en la modalidad híbrida, la práctica docente en colaboración con los alumnos de la licenciatura de Biología del Centro Universitario de la Costa (CUCOSTA), de turismo, economía, recursos humanos, administración y gestión y economía ambiental del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) y de la licenciatura en sociología del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) no se lograba distinguir de forma clara, que los educandos eran diferentes en su interactuar y pensar, partiendo de sus respectivos arraigos; algunos más ciudadanos y otros venidos de regiones cercanas a la Zona Metropolitana de Gua-

dalajara y un destino turístico como Puerto Vallarta, sin embargo, en el transcurso y desarrollo de la modalidad implementada se comenzó a visualizar y a evidenciar para los docentes, resultado de las participaciones del estudiantado, al recrear escenografías de los fenómenos económicos, políticos y sociales, así como la transferencia de conocimientos ancestrales originarios de sus propias comunidades; y todo esto gracias al uso de las tecnologías disponibles, a la planeación de los cursos y su desarrollo, lo cual fue aprendido en gran medida a partir de la capacitación recibida por la Universidad Estatal de Arizona y el apoyo recibido por los compañeros docentes del Sistema de Universidad Virtual (SUV) de la Universidad de Guadalajara. Que de manera simultánea, este nuevo emprendimiento educativo en ambientes virtuales fue trasladado al trabajo de órganos colegiados como las reuniones de academia, cuerpos académicos y grupos de investigación con resultados igualmente favorables.

El reto y la experiencia para el desarrollo de competencias globales, la incorporación del uso de las herramientas tecnológicas y las nuevas aplicaciones, llevaron a que la novedosa impartición con el uso de las TIC en materias como Evaluación de Impacto Ambiental, ahora impartida bajo formato de aula invertida, entre el alumnado de CUCOSTA y CUCEA fuese realmente una experiencia enriquecedora.

El programa de la asignatura Evaluación de Impacto Ambiental, se contempla tanto en el plan de estudios de Gestión y Economía Ambiental del CUCEA como en el plan de estudios de Biología del CUCOSTA. Con la implementación del modelo híbrido, se han actualizado, adecuado e innovado el desarrollo y la impartición de los temas y contenidos de economía ambiental, economía ecológica y métodos de evaluación de impacto ambiental; favoreciendo el intercambio de conocimientos y experiencias entre el estudiantado de diferentes disciplinas y regiones, que junto a enfoques educativos innovadores abrió el paso a la transdisciplinariedad de manera orgánica.

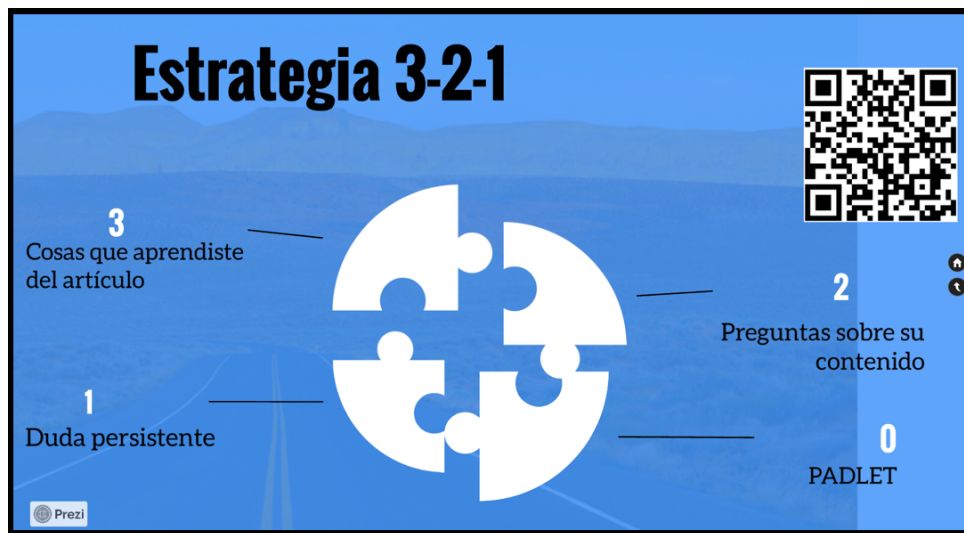
Con la finalidad de fomentar este proceso de aprendizaje colaborativo y transdisciplinario entre docentes y alumnos de las diferentes disciplinas y regiones, se optó por utilizar el recurso educativo abierto (REA) denominado *@Padlet*, (INDES BID, 2020). La selección de este recurso educativo se basó en una valoración realizada por parte de docentes y alumnos respecto a su gratuidad, fácil manejo y beneficios comunicativos favorables, entre otras características. Con el apoyo de este recurso se logró potenciar la generación de conocimientos y saberes, el intercambio cultural y el uso de idiomas en el ambiente virtual.

Un ejemplo de las actividades realizadas bajo condiciones híbridas consistió en el análisis de un caso de estudio de impacto ambiental en la ciudad de Talcahuano, Chile. En este ejercicio colaborativo y de pensamiento crítico, se consideró una actividad asíncrona consistente en la estrategia 3,2,1 (véase Figura 1) respecto de la lectura del caso de estudio referido (3 aspectos novedosos, 2 preguntas generadas a partir de la lectura y 1 duda persistente). La actividad sincrónica consistió en responder de manera reflexiva y argumentada a la pregunta planteada bajo una redacción que promovía un pensamiento crítico. Las actividades anteriores se elaboraron directamente en el recurso *@Padlet* (véase Figura 2) en donde también se plantearon métodos de com-



presión en trabajos de investigación con la finalidad de armonizar culturas e idiomas en la elaboración de documentos científicos.

Figura 1  
Actividad colaborativa mediante @PADLET



Fuente: Elaboración propia calendario 2022A.

El material de consulta como las presentaciones Prezi, lecturas y documentos, videos de autores en materia de economía ambiental, economía ecológica y evaluación de impacto ambiental, tanto en español como en inglés así como el acceso a @Padlet, (véase Figura 3) se alojan en la plataforma de aprendizaje Classroom del ambiente @Google para agilizar la gestión de los diferentes recursos considerados; sin embargo, es importante señalar que durante los diferentes ejercicios realizados, los profesores favorecieron una comunicación efectiva para el logro de los objetivos planteados bajo el precepto de la comunicación y presencia social en ambientes virtuales.

Algunas de las dificultades eventualmente anticipables, y a las cuales se debió hacer frente durante la etapa inicial de este esquema educativo emergente, fueron aquellos asociados directamente a la poca experiencia en el uso de las TIC por parte de ambos actores del proceso de #Enseñaje; entre éstas destacan el que en muchas ocasiones los videos utilizados a manera de recurso o bien estrategia, se presentaban en idioma inglés y sólo en algunas ocasiones fue posible acceder a su traducción original; por otro lado, el tiempo limitado que ofertaban algunos servicios online para realizar video llamadas inicialmente gratuitos, y que decir de la limitada calidad de la transmisión y en varias ocasiones la nula conectividad que podrían considerarse como las condiciones adversas más recurrentes.

Figura 2  
Actividad colaborativa mediante @PADLET



...excelente, creer que con la implementación de una sola medida de mitigación ambiental se restablecerán los parámetros normales...es un error...que hay de los estados poliestéiles del ambiente?... - LUIS GUEVARA

ANÓNIMO 10 DE MARZO DE 2022 02:34

**Bianca Marcela Medina Zazueta**

1. Debido a la clausura de algunas pesqueras en la comuna, ¿es posible saber si estas empresas siguen activas en otros puntos con las mismas medidas con las que operaban con anterioridad, o se vieron en la obligación de la extinción completa de dichas empresas?
2. Con las medidas y las acciones que se tuvieron que realizar para el mejoramiento del medio ambiente y la recuperación de la misma, ¿los pobladores se vieron beneficiados con el desarrollo de este proyecto como por ejemplo en la generación de empleos?



Te llevarias una gran sorpresa si realizas esa investigación en la WEB ..te invito ..felicidades por tu aportación - LUIS GUEVARA

ANÓNIMO 10 DE MARZO DE 2022 00:20

**Valeria Aquino Quiroz**

1. ¿Cuales son las consecuencias negativas que pueden traer los gases emitidos en la población ?
2. De las acciones futuras que se mencionan en el artículo, actualmente en el 2022, ¿se ha logrado alguna de estas o se han propuesto más de estas para la mitigación o eliminación de esta problemática?



Fuente: Elaboración propia calendario 2022A.

Figura 3  
Actividad colaborativa mediante @PADLET

padlet

padlet.com/EImoreGuevara/ImpactoAmbiental

## IA CUCEA 321 Strategy

Bienvenid@s, tras la lectura del caso de estudio respondemos desde este momento cada columna de este muro y añadimos una imagen que nos ayuda a contextualizar nuestra aportación. Inicia con tu primer nombre y apellido. Es importante recordar que este ejercicio deberá ser realizado previo a la sesión sincrónica.

LUIS GUEVARA 26 DE SEPTIEMBRE DE 2021 18:51

### 3 aspectos que aprendiste del artículo

ANÓNIMO 10 DE MARZO DE 2022 00:14

#### Valeria Aquino Quiroz

1. Son de suma importancia las investigaciones con la recolección de datos específicos para poder identificar los niveles de contaminación y que estos sirvan de respaldo para la búsqueda de posibles soluciones a la problemática.
2. Cómo estas industrias que se dedican a esto, logran aumentar la pérdida de la biodiversidad marina y como ocasionan el gran impacto negativo al ecosistema marino.
3. La falta de participación de la ciudadanía en estos temas que afectan a su entorno que los rodea.



ANÓNIMO 9 DE MARZO DE 2022 23:05

#### Daniel Hernandez Santiago

1. El impacto que tienen los animales al alterar su ciclo de crecimiento con hormonas.
2. como es que estas hormonas afectan a el medio ambiente y los seres humanos.
3. La empresa MONSANTO, como principal empresa cercas de

nosotros o conocida responsable de mejorar mediante procesos quimicos la semilla de distintos productos alimenticios, y de las hormonas en animales.

JOSE ANTONIO MORENO CEDILLO 4 DE MARZO DE 2022 13:05

1. La evaluación de la problemática ambiental fomenta a implementar cambios y aplicar normas que regulen estas situaciones.
2. Los análisis quimicos determinan el grado de contaminación,y los contaminantes.
3. Que es de suma importancia la participación ciudadana dentro de estas problemáticas.



Enhorabuena - LUIS GUEVARA

LUIS GUEVARA 28 DE FEBRERO DE 2022 14:19

#### Luis Guevara

Aquí tu aportación

1. Se identifican...tipos de contaminación...
2. La normatividad en este país....
3. La sociedad....

Fuente: Elaboración propia calendario 2022A.

## **Retorno a las aulas post covid-19**

La contingencia sanitaria debido a la enfermedad por COVID-19, ha provocado en el ámbito educativo diversos ajustes que refieren a nuevas formas de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. La cancelación de actividades presenciales en las instituciones educativas ha dado lugar a “el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas” (CEPAL, 2020).

Algunos docentes creemos que difícilmente la Educación Superior puede volver al modelo presencial tradicional que se llevaba a cabo y al cual se estaba acostumbrado. De pretender volver a este modelo educativo tradicional, se considera necesario conocer la opinión y percepción de los alumnos al respecto, pues se podría estar generando una tensión al creer que se puede seguir con las antiguas prácticas.

Se considera que el periodo de “prueba-error” fue superado durante el tiempo en que ha transcurrido la contingencia sanitaria, y que el regreso deberá ser paulatino y consensuado. Es necesario, además, implementar un modelo cuyo diseño tome en cuenta los aprendizajes obtenidos durante la pandemia por COVID-19, adecuar espacios y generar buenas prácticas de comunicación. Es el momento propicio para aprovechar la relación natural entre el Sector telecomunicaciones y el Sector Educativo (en continuo incremento); y con base a lo ya generado por la Industria 4.0, pensar en la implementación de la Educación 4.0, misma que implica el uso de las ya existentes TIC, más la generación de nuevas tecnologías que ayuden a “que las personas se adapten más fácilmente a los cambios presentados por la 4ª Revolución Industrial” (Gobierno de México, 2021).

Desde nuestra área de influencia, también se externa la importancia de alinear los planes institucionales a la normatividad federal, estatal e internacional en cuanto a dar los pasos firmes en relación a la internacionalización de la educación en la Universidad de Guadalajara; realizar compromisos formales y planeación en el corto, mediano y largo plazo, sumando a esto también las recomendaciones de evaluaciones realizadas por los organismos internacionales.

Es necesario dotar de recursos necesarios a la estructura Departamental para que, junto con la Coordinación de Formación Docente y la Unidad de Diseño Instruccional, haya una formación continua. Los docentes hemos adaptado saberes y quehaceres en el sentido de robustecer una nueva modalidad de enseñanza-aprendizaje, y si damos este paso adelante estaremos profesorado y alumnado en la misma sintonía.

De forma simultánea, esta experiencia tecnológica y pedagógica repentina en respuesta al evento sanitario, nos llevó a la práctica de la transdisciplinariedad a partir de la impartición colaborativa de los cursos a nivel de pregrado anteriormente referidos, esta experiencia desde una perspectiva compleja y transdisciplinaria, se puede explicar desde dos aproximaciones fundamentales.

En primer lugar, logramos provocar el análisis de la relación inherente entre la naturaleza, la sociedad y las implicaciones del modelo económico hegemónico en el actual escenario de degradación ambiental e injusticia social asociada. Esto implicó

comprender los procesos de apropiación de la naturaleza y su sobre explotación, el desplazamiento de los poseedores originales y las complejas interacciones que generan conflictos socioambientales, es aquí que la transdisciplinariedad se presentó como la metodología idónea para comprender estos complejos sistemas adaptativos, que requieren un enfoque holístico e integrador.

En segundo lugar, podemos destacar que las modificaciones y actualización a realizar en planes de estudios y en las unidades de aprendizaje de los programas educativos de Biología y Economía, así como en Sociología en tres Centros Universitarios diferentes de nuestra Red Universitaria es una asignatura a llevar en el futuro inmediato. En este sentido, hemos implementado enfoques educativos basados en el pensamiento crítico y colaborativo, como el aprendizaje basado en problemas (ABP) a partir de la libre Catedra. Estas metodologías han permitido a los estudiantes de diversas disciplinas articular ideas e innovar propuestas desde una perspectiva compleja, en relación con la interacción Sociedad-Naturaleza y sus efectos.

## **Conclusiones**

Una considerable cantidad de alumnos transitaron a un nuevo modelo educativo innovador. Su visión de la educación superior es muy diferente en la nueva era postCOVID-19 a la que tuvieron generaciones pasadas; dejar de hacerlo sería un grave error.

Difícilmente la Educación Superior volverá al modelo presencial. Pretenderlo sin las herramientas tecnológicas digitales como aliadas para el #enseñaje, sería retroceder. Es momento de innovar y generar cambios vía reforma educativa, revisar contenidos temáticos y planes de estudio, basado en los logros y casos de éxito al utilizar también los Recursos Educativos Abiertos (REA).

También ha sido alentador como profesorado el actualizarnos en el uso de las herramientas tecnológicas y las nuevas aplicaciones para llevar a cabo un mejor desempeño de nuestros quehaceres como docentes e investigadores, esto nos compromete aún más con la propuesta de innovación y mejora, que impacte en los programas de asignatura y currícula universitaria de forma integral, con un enfoque en la internacionalización de la educación de manera institucional y como una nueva visión y misión de lo que queremos como universidad al futuro.

Adicionalmente, esta experiencia educativa ha demostrado cómo el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad pueden enriquecer y transformar la educación a nivel de pregrado. Al adoptar enfoques pedagógicos colaborativos y fomentar la interacción entre disciplinas, hemos logrado abordar problemas socioambientales desde una perspectiva integral y generar aproximaciones innovadoras para su atención.

## Referencias bibliográficas

- Bertalanffy, L. (1976). *Teoría General de Sistemas*. Metrópolis. *Voces*.
- CEPAL. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Publicación de Agosto 2020. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf)
- Chávarro, L.A. (2018). Riesgo e incertidumbre como características de la sociedad actual: ideas, percepciones y representaciones. *Revista Reflexiones*, vol. 97, núm. 1, 2018. Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias Sociales. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/729/72955555005/html/index.html>
- Gobierno de México. (2021). *Educación 4.0*. Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de <https://www.e4-0.ipn.mx/educacion-4-0/>
- INDES BID. (2020, junio 07). *¿Cómo integrar recursos educativos abiertos en enseñanza online?* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=-rH4TiHjjEc>
- Rodrik, D. (2011). *La Paradoja de la globalización. La democracia y el futuro de la economía mundial*. España. Antoni Bosh editor, S.A.



# Canasta básica e índice de precios al menudeo en la zona metropolitana de Guadalajara 2023

HÉCTOR IVÁN DEL TORO RÍOS<sup>1</sup>

En nuestro país la post-pandemia y el conflicto entre Rusia y Ucrania, que ha durado más de un año, han provocado alrededor de 6'881,955 muertes y 676'609,955 casos de enfermedad. Además, se han administrado aproximadamente 13,338'833,198 dosis de vacunas en todo el mundo hasta el 10 de marzo de 2023, según la Universidad de Medicina Johns Hopkins.

Por otro lado, el conflicto bélico que se ha mantenido entre Rusia y Ucrania ha ocasionado que prevalezcan algunas problemáticas negativas en el entorno económico para todo el mundo, pues la guerra ha causado la pérdida económica y daños materiales que han sido significativos para la infraestructura y las empresas nativas de esos países. No obstante, la afectación más difícil que se ha derivado de esta problemática ha sido la interrupción del comercio internacional, puesto que la guerra ha presentado un efecto adverso, derivado de las sanciones económicas que fueron impuestas a Rusia, mismas que no tuvieron el efecto esperado y esto permitiera la nulidad de los ataques del país soviético. Ello trajo consigo que la disminución de la confianza sobre los entes de inversión se fuera contrayendo y ante la forma troncal de las exportaciones, como es en el caso de la UREA, fumigante de los más implementados en el mundo de origen ucraniano, se empezaran a causar estragos en el campo, trayendo a su vez que las afectaciones por los productos del campo empezaran a subir sus precios, generando una descontrolada inflación en el mundo.

Además, es notable que debido al conflicto bélico se han producido fluctuaciones en el precio de la gasolina que impactan directamente en la población. Esto se debe a que los precios de la gasolina experimentan cambios significativos día a día en todo el

---

DOI: <https://doi.org/10.32870/eera.vi51.1102>.

1 Profesor adscrito al Departamento de Economía del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) perteneciente a la Universidad de Guadalajara, en Zapopan, Jalisco, México. Correo electrónico: [hector.deltoro@academicos.udg.mx](mailto:hector.deltoro@academicos.udg.mx). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8443-7581>



país, y estos ajustes son comunicados por la Comisión Reguladora de Energía. Tomando en cuenta lo anterior, el presidente de la República Mexicana, Andrés Manuel López Obrador, había argumentado que ya no existirían los *gasolinazos*, lo cual se visualiza desde otra arista por las condiciones de aumento que prevalecen en este servicio.

En México, los elementos que determinan el costo de la gasolina son diversos y se ven influenciados por varios factores, tales como los costos de referencia, los impuestos, la logística y aspectos internacionales como el conflicto bélico, que generan cambios en el precio del producto a nivel global, especialmente en el contexto del petróleo. El precio de referencia se fundamenta en los valores internacionales del petróleo, ya que su cotización se realiza en dólares a nivel mundial. Por lo tanto, el promedio del precio de la gasolina se ajusta según la relación entre el dólar y el peso. En los últimos meses, debido a las condiciones económicas y la potencial recesión en Estados Unidos, ha habido periodos propicios para este tipo de producto, aunque también se han observado cambios en otros momentos que generan desafíos para la población.

El costo del petróleo representa aproximadamente el 36% del precio total de la gasolina o el diésel. En lo que respecta al precio del petróleo, el cual tampoco permanece constante, intervienen una serie de factores variables, entre los más significativos se encuentran: la demanda global, las proyecciones futuras de demanda de petróleo como activo y la situación geopolítica de los países productores. Además, otro elemento que provoca fluctuaciones en los hidrocarburos son los impuestos. Estos impuestos son determinantes para establecer el precio de la gasolina y el diésel, y se aplican en todos los países. En el caso de México, existe el Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS), que sufrió un incremento del 7.9% en 2023 debido a la inflación.

Esto resultó en un aumento de alrededor de 0.4295 pesos por litro, pasando de \$5.11 a \$5.49 en las cuotas federales por cada litro de gasolina Magna. Asimismo, en el ámbito estatal el IEPS experimentó un incremento de 3.77 centavos por litro, en relación con las entidades, lo que llevó a que en el estado de Jalisco para el 5 de mayo de 2023 el precio promedio regular de la gasolina se situara en \$22.58 pesos por litro. Sin embargo, vemos que en la vida diaria existe una diferencia circunstancial, por la que la gasolina se puede vender a un precio superior, de acuerdo con la decisión de las distintas concesionarias que existen en la ciudad, puesto que la gasolina Magna puede llegar a costar hasta por arriba de \$25 pesos y la Premium superar hasta los \$26.20 pesos por litro al interior de la zona metropolitana de Guadalajara.

En el inicio del primer semestre de 2022, los precios globales del petróleo experimentaron un aumento significativo, lo que conllevó un incremento en los costos de los combustibles en diversas partes del mundo. A pesar de esta situación, ciertas naciones lograron mitigar el impacto mediante medidas específicas. En el caso de México, el Estado implementó un subsidio que contribuyó a mantener en cierta medida la estabilidad de los precios de los combustibles. Dicho subsidio es un estímulo al Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) federal, que influye directamente en el precio de la gasolina y el cual es determinado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Un elemento influyente en la fijación de los precios de la gasolina y el diésel, es el costo de distribución y el margen de ganancia. Estos componentes representan un porcentaje relativamente moderado del precio total de los combustibles, oscilando entre el 10 y el 20%. Aunque su impacto directo en el costo final es menor en comparación con otros factores, no se puede subestimar su relevancia en el panorama general de la determinación de precios. Los costos de distribución abarcan diversos aspectos logísticos y operativos relacionados con la cadena de suministro de combustibles. Esto incluye los gastos asociados con la transportación del petróleo crudo a las refinerías, así como el traslado de los productos refinados hasta las estaciones de servicio. Además, involucra los costos de almacenamiento y manejo de inventario en cada etapa del proceso.

Por su parte, los márgenes de ganancia representan el margen de beneficio que las diferentes partes involucradas en la cadena de suministro obtienen por su contribución al proceso. Esto incluye a las refinerías, distribuidoras, estaciones de servicio y otros intermediarios. Estos márgenes son una compensación por los servicios prestados y los riesgos asumidos en cada etapa. Aunque los costos de distribución y los márgenes de ganancia tienen un impacto menor en el precio final de los combustibles en comparación con el costo del petróleo crudo y los impuestos, su gestión eficiente y la transparencia en su aplicación son esenciales para mantener un equilibrio en el mercado y garantizar precios justos para los consumidores.

Los aspectos relacionados con la distribución también engloban los gastos asociados a la operación de las estaciones de servicio, los costos vinculados al transporte desde la planta de refinación hasta dichas estaciones, así como los desembolsos requeridos para el mantenimiento de reservas estratégicas. Cabe señalar que los costos pueden experimentar alteraciones debido a cuestiones logísticas, como el transporte y el almacenamiento. Por ejemplo, si los precios del combustible aumentan durante el transporte de petróleo crudo y gasolina refinada en camiones cisterna o barcos, estos incrementos resultarán en costos adicionales.

Además, existen otros factores que influyen en los precios de los combustibles, y uno de ellos es la ubicación geográfica. Siguiendo esta premisa, cuanto más distante se encuentre un punto de expendio de combustible, mayores serán los gastos de traslado y, por consiguiente, se reflejará en un aumento en el costo final para el consumidor. Esto se traduce en una relación directa entre la distancia y los costos de transporte, lo que a su vez impacta en el precio final que el consumidor deberá pagar. La disparidad en la presentación del volumen de combustible también puede ser un factor: en ocasiones, se pueden registrar desviaciones en la cantidad real suministrada en relación con la cantidad pagada, lo que afecta la equidad de la transacción.

Por lo que los aspectos de distribución comprenden una serie de elementos que van desde los costos de operación de las estaciones de servicio, hasta los relacionados con el transporte y el almacenamiento. Estos costos son susceptibles de sufrir modificaciones debido a cuestiones logísticas y geográficas, y estos factores también impactan en la experiencia y percepción del consumidor final en cuanto a los precios y calidad del producto. Si nos planteamos la pregunta de por qué existen disparidades

en los precios de la gasolina o el diésel entre diferentes estaciones de servicio, surge la interrogante sobre si esta diferencia de precio podría estar relacionada con una menor calidad del combustible en ciertos casos.

Sin embargo, el factor determinante en esta situación son los aditivos. En otras palabras, el combustible ofrecido por las estaciones de servicio de bajo costo no es intrínsecamente de peor calidad que el suministrado por las marcas principales. La distinción radica en los aditivos que son incorporados por las marcas líderes. ¿Afecta al automóvil? Si es gasolina con aditivos, con el transcurso del tiempo sí daña el motor; sin embargo, si es gasolina normal, sin aditivos, no los afecta. Existen diferentes maneras de categorizar los aditivos de combustible. A manera general, existen dos tipos de aditivos de combustible:

Aditivos para mejorar el índice de cetano. Un índice de cetano mayor disminuye el tiempo en que comienza la ignición de combustible por los inyectores. Este tipo de aditivos son utilizados para mejorar la calidad del combustible.

Además, existen aditivos con un índice de cetano reducido. Estos aditivos presentan un tiempo de ignición más corto. Cuando el índice de cetano es muy bajo, esto puede tener efectos negativos en la combustión, lo que resulta en un aumento de las emisiones y un incremento en los sonidos generados durante este proceso. Estos aditivos podrían tener consecuencias adversas, como acortar la vida útil del motor o reducir el rendimiento del vehículo.

Sin embargo, las problemáticas económicas han sido muy severas para la población que gana los mínimos salariales, aquellas personas que dependen de una actividad primaria, como es el caso de las personas que son jornaleras, floristas, pequeños comerciantes de alimentos, servidoras domésticas, entre muchos otros, para obtener ingresos que les permitan alimentar a sus familias y adicional verse afectados por el alto precio de los hidrocarburos.

Lo que ha representado que en la entidad no sólo se tengan problemáticas asociadas a las dificultades sanitarias y hospitalarias, sino también derivadas de las implicaciones que la guerra ha generado. Nuevamente se visualiza entre la población, la preocupación, miedo y desconcierto que se habían perdido con anterioridad, permitiendo nuevamente la psicosis económica a causa de las decisiones de negocios y comercios, al implicar que los consumidores finales tengan que pagar el trastorno económico que este tipo de dificultades han desarrollado.<sup>2</sup> Hay que resaltar que en el año en curso, aunque se ha presentado uno de los incrementos salariales más importante en las últimas décadas y este incremento causó que las personas ganaran de \$172.87 a \$207.44 pesos de forma diaria (permitiendo que el salario mensual fuera de \$6,223.20, cantidad que refleja un incremento del 20%), antes de ser un motivo de desarrollo salarial para las personas, se ha convertido en una situación económica de mayor dificultad.<sup>3</sup>

---

2 Del Toro, H.I (2023, febrero). Cuesta de enero 2023. Inflación y precios. Monitoreo de la canasta básica. Plataforma Economía de Jalisco: Acción contra la recesión global. CUCEA-Universidad de Guadalajara. <https://economijalisco.cucea.udg.mx/app/monitoreo/reportes-informativos24>

3 <https://economijalisco.cucea.udg.mx/app/monitoreo>

Ante estas circunstancias, el pasado 01 de enero de 2023 Andrés Manuel López Obrador argumentó que se reflejarían aumentos salariales con la finalidad de revertir la situación que ha traído consigo de forma negativa para la economía familiar la pandemia de covid-19 y la presencia de las problemáticas entre Rusia y Ucrania. De esta manera generar condiciones más propicias para el pueblo mexicano, que hasta ahora en nuestro país hemos registrado algunos aumentos salariales, pero en realidad no han sido muy contundentes, dado que ante el paso de la inflación y la llegada del virus, quedan desfasados y obsoletos, dando paso a una desigualdad social más agresiva para las personas pobres y una abundante dificultad para poder adquirir los bienes y servicios de la canasta básica. Sin embargo, nos percatamos de que las condiciones no han sido las más favorables por repercusiones en el tipo de cambio, mismas que han afectado la transición y adquisición de bienes y servicios que se importan a nuestro país, a causa del pago de los impuestos que se tendrán que derivar de la importación, pues al interior del estado de Jalisco se ha empezado a vislumbrar una problemática de suma importancia.

En otro sentido, expertos de la Universidad de Guadalajara han llevado a cabo investigaciones que involucran la recolección de muestras de ciertos productos agrícolas, como verduras, frutas, hortalizas y algunas legumbres. Estos alimentos son componentes esenciales de la canasta básica. Los resultados de estos estudios han revelado que dichos productos han sufrido daños a causa de la presencia de neonicotinoides, los cuales son utilizados como agentes pesticidas para combatir insectos y plantas. Sin embargo, debido a la manera discrecional en que se ha gestionado el uso de estos agentes químicos, se ha identificado una preocupante situación en la zona sur de Jalisco y sus alrededores, principalmente se han manifestado dificultades relacionadas con la aplicación de estos químicos, los cuales aunque se destinan como pesticidas para combatir plagas y asegurar los cultivos, han demostrado ser sumamente perjudiciales tanto para las plantas como las plagas. Sin embargo, lo que también se ha advertido es que los residentes de estas áreas, que se dedican a labores agrícolas, también están comenzando a experimentar inconvenientes a raíz de la exposición a estas sustancias químicas.

Individuos que ingieren estos productos o entran en contacto con el pesticida, experimentan una serie de afecciones de salud que incluyen neurotoxicidad, hepatotoxicidad, inmunotoxicidad, genotoxicidad y perturbaciones en el sistema reproductivo. Además, se han observado manifestaciones de inflamación en el sistema nervioso central, así como alteraciones en el desarrollo cerebral que son similares a los efectos inducidos por la nicotina. Entre las consecuencias potenciales se encuentran la posibilidad de efectos cancerígenos, temblores posturales en los dedos, deterioro de la memoria reciente, dolores de cabeza, fatiga generalizada y síntomas que afectan el área torácica, abdominal y muscular.<sup>4</sup>

---

4 Rodríguez, L. (2023, 19 de abril). Tras detectar plaguicidas en frutas y verduras, instalarán huertos escolares en Ciudad Guzmán. *El suspicaz*. <https://elsuspicaz.com/tras-detectar-plaguicidas-en-frutas-y-verdurasinstalaran-huertos-escolares-en-ciudad-guzman>

En la región del Valle de Zapotlán, situada entre el Nevado de Colima y la Sierra del Tigre, los cultivos de aguacate y frutos del bosque han expandido sus dominios, aproximándose gradualmente a las áreas urbanas y rurales de los municipios de Zapotlán el Grande y Gómez Farías. Esta cuestión ha sido respaldada por investigaciones que han demostrado que las personas que residan en un radio de al menos 25 kilómetros de los terrenos de cultivo donde se aplican neonicotinoides, presentan niveles más altos de concentración de estas sustancias que aquellos que viven a mayor distancia. Esto se debe a que cualquier individuo, ya sea de ámbitos rurales o urbanos, se encuentra expuesto a la presencia de éstos y otros pesticidas a través de los alimentos que consumen. Estos alimentos provienen tanto de distintas zonas de Jalisco como del resto del país, donde también se emplean neonicotinoides como agentes plaguicidas. De hecho, algunas personas podrían estar acumulando estos contaminantes en sus sistemas corporales, incluso si no experimentan síntomas de malestar a corto plazo.<sup>5</sup>

Pero la complicación no sólo es que las personas puedan generar un padecimiento alimenticio o una afectación por los químicos, esto tiene una complicación adicional, como es en el caso de los productores: están empezando a padecer mermas económicas al ver que sus productos están siendo discriminados por parte de la población; causa del temor de no querer consumir productos que estén afectados por este tipo de herbicidas. Lo cual da como resultado la pérdida del productor local y el incremento del precio del producto a causa de la oferta. De esta manera, se genera un factor inflacionario mayúsculo, al tener que importar de otras regiones productos libres de estos contaminantes; lo cual ocasiona que la alteración en el corto plazo sea negativa para el público local y para los pequeños negocios de venta de alimentos que se tienen en la región.

Hay que recordar que esta zona sur de Jalisco es altamente productiva en *berries* y *cherries* de exportación, pero al igual producen fresas, aguacates, maíz blanco y maíz amarillo, la caña de azúcar y sus derivados. También es altamente productiva la sandía, el jitomate, la papa y el chayote, por lo que observamos que son muchos productos los que pueden verse afectados por esta situación, distorsionando a trabajadoras del campo, como aquellas que consumen dichos productos alimenticios. Ello ocasiona una dificultad asociada a esta clase de productos y determina nuevos problemas para la población, porque si las personas adquirieren la totalidad de la canasta básica, la cual se distribuye en cuatro sectores: productos alimenticios, productos para el cuidado del hogar, artículos del cuidado personal y artículos para el cuidado de los hijos, en su totalidad contemplan alrededor de 123 artículos. De acuerdo con la canasta básica que se tiene en el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), las personas tendrían que gastar la cantidad de \$11,539.87 pesos.

Por otra zona del estado (Arandas) también hemos detectado que los productores lecheros han empezado a tener dificultades para poder posicionar sus productos en el mercado. Esto se debe a que la implicación de los intermediarios, en las empresas

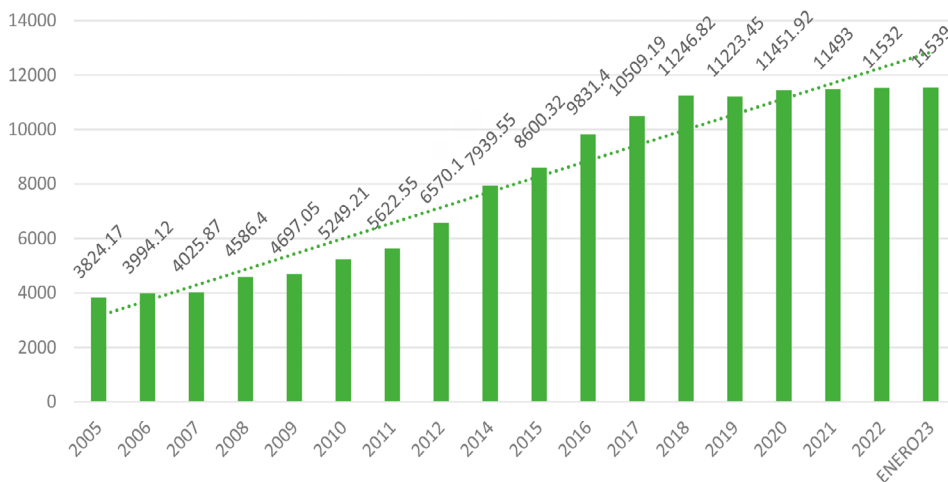
---

5 Serrano, I. (2023, 20 de abril). Encuentran plaguicidas en orina de niños de Ciudad Guzmán. *Gaceta UdeG*. <http://www.gaceta.udg.mx/encuentranplaguicidas-en-orina-de-ninos-de-ciudad-guzman>

lecheras, han castigado fuertemente a este sector, propiciando que los productores prefieran tirar el producto con la finalidad de causar la escasez del mismo, buscando aumentar un poco el precio y no verse afectados en demasía. Es una medida desesperada porque les compran el producto por abajo del precio de producción y eso es una afectación directa para su economía y da como resultado una afectación para el consumidor final, pues éste observará que el precio del producto empezará a subir, afectando su adquisición y consumo. Todo lo anterior pone en una situación muy vulnerable a las personas y más para aquellas de escasos recursos, puesto que la pérdida del poder adquisitivo está lacerando la economía familiar y se pone en riesgo el mínimo vital de las familias y su nutrición.

Si observamos en la siguiente gráfica cómo se han realizado los movimientos del precio de la canasta básica, podemos denotar que aunque se han efectuado incrementos importantes en el factor salarial, aún seguimos presentando incremento en el precio de los artículos de la canasta básica, como se muestra a continuación.

Gráfica 1  
Precio canasta básica



Fuente: estimaciones propias. Proyecto de investigación “Canasta básica e índice de precios al menudeo en la Zona Metropolitana de Guadalajara 2023”. CUCEA, Universidad de Guadalajara.

En este sentido, se puede argumentar que aunque los trabajadores se han visto beneficiados por el aumento de los salarios, las personas de forma efectiva únicamente pueden disponer del 92.48%, lo que representa el uso efectivo de \$5,755.29 de su salario real, puesto que se tiene una pérdida de alrededor de 7.51% que es referente a \$467.90 pesos a causa de la presencia de la inflación. Por lo cual se recomienda un salario que oscile los \$6,729.14 pesos para hacer frente a las implicaciones inflacionarias de

este tipo de problemáticas (que han afectado en materia económica a la población) y puedan hacer más llevadera la situación actual de las personas. Lo anterior denota una situación abrumadora, ocasionando que las familias adopten los procesos de la economía informal como una fuente alterna de su riqueza, buscando aminorar las condiciones económicas que los trabajadores padecen y viven con sus ingresos laborales.

En virtud de que las condiciones de vivienda que muchos no se pueden permitir a causa de las grandes rentas que se pueden ocasionar, las personas se tengan que desplazar de la zona centro de los municipios a las zonas periféricas; situación a la que se le conoce como “gentrificación”. Éste es un proceso urbano que se caracteriza por las modificaciones en áreas o barrios anteriormente de clase trabajadora o de bajos ingresos, mismos que experimentan una transformación socioeconómica y demográfica, a menudo debido a la inversión y desarrollo de infraestructura por parte de los actores externos o gobiernos locales. Finalmente resulta en el desplazamiento de residentes de bajos ingresos, dificultando el costo de vida, ocasionando complicaciones en sus situaciones económicas.

En el caso de México, el fenómeno de la *gentrificación* se ha observado en las principales urbes de nuestro país y en otras áreas metropolitanas donde las causas pueden variar. Suelen incluir la inversión en proyectos de renovación urbana, la llegada de inversión inmobiliaria, interés de sectores más acomodados en vivir en zonas o áreas urbanas céntricas, o debido a la edificación vertical de las grandes empresas inmobiliarias, que generan el desarrollo integral de departamentos de lujo, los cuales quedan fuera de las perspectivas salariales de los trabajadores.

Este proceso de *gentrificación* puede tener tanto impactos positivos como negativos. Por un lado, la renovación de áreas urbanas deterioradas puede traer mejoras en infraestructura, servicios y calidad de vida para quienes puedan permitirse vivir en esas zonas, las cuales generarán una mayor plusvalía, dejando de lado a las personas que no puedan asumir sus alquileres. Esto se convierte en la expulsión de residentes de bajos ingresos en los barrios, así como el encarecimiento del costo de vida para quienes ya viven allí. Así, las grandes desarrolladoras generan nuevas plazas comerciales que causan que los costos de beneficios de adquirir algunos productos varíen en estricto sentido económico, en relación inversamente proporcional con el salario del trabajador. Es importante mencionar que la gentrificación es un tema complejo, multidimensional y su impacto puede variar dependiendo del contexto local y las políticas implementadas para gestionar este proceso.

Lo que sí es sabido es que la pobreza, de acuerdo con los datos de la ENOE, es cada vez más grande con mayor abundancia en el mercado laboral. Esto ocasiona que cada vez más mexicanos observen dificultades para poder asociar la adquisición de la canasta básica como plena y abundante. En otro contexto, la “desaceleración inflacionaria” se refiere a una disminución en la tasa de aumento de los precios de bienes y servicios en una economía. En otras palabras, aunque los precios todavía pueden estar aumentando, lo hacen a un ritmo más lento en comparación con periodos anteriores. Esto puede ser el resultado de una variedad de factores, como una disminución en la

demanda de bienes y servicios, una mejora en la oferta de productos, políticas gubernamentales efectivas para controlar la inflación, entre otros.

La “disminución de los precios de la canasta básica” se refiere a una reducción en el costo de los productos indispensables que componen la canasta básica, que incluye alimentos y otros elementos esenciales para la vida cotidiana. Esta disminución puede ser un indicador positivo para la población en general, ya que los costos de los elementos para la subsistencia pueden ayudar a mejorar el poder adquisitivo de las personas y aliviar su carga financiera.

La relación entre la desaceleración inflacionaria y la disminución de los precios de la canasta básica podría estar relacionada con varios factores económicos. Por ejemplo, una disminución en la demanda de bienes y servicios podría llevar a una menor presión sobre los precios, lo que contribuiría a la desaceleración inflacionaria. Al mismo tiempo, si hay mejoras en la producción y distribución de los productos que componen la canasta básica, esto podría llevar a una disminución de sus precios. Es importante tener en cuenta que la economía es un sistema complejo y que varios factores pueden influir en la inflación y los precios de la canasta básica: políticas gubernamentales, condiciones económicas globales, cambios en la oferta y la demanda y otro tipo de eventos pueden tener impactos significativos en estas tendencias.

Lo que es un hecho es que día con día, aunque el sector oficial mencione que estamos ante una disminución de la inflación que ha llegado a 4.79%, en el estudio del índice de precios en la zona metropolitana de Guadalajara, que se lleva en el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, se registra un nivel inflacionario de 5.63%, lo cual repercute en una inflación por arriba de la que debería de estar en los estándares del 3 +/- 1%.

Esto confunde a la población, que aunque ha disminuido el nivel inflacionario, los precios de los productos siguen estando elevados, lo cual, si lo vemos en un ejemplo, sería como manejar un vehículo a 120 km por hora de manera constante y aunque se dejara de acelerar, la dinámica del viaje no representa una disminución del sentido de velocidad de manera rápida, sino que será de forma paulatina. Ello representa que los precios sigan su misma velocidad, afectando aun en la adquisición de los mismos, ocasionando una dificultad para sobrellevar las condiciones económicas actuales.





# EXPRESIÓN ECONÓMICA

REVISTA DE ANÁLISIS



# CUCEA

*El mejor lugar para el talento*

El objetivo de la investigación científica es la publicación. Los profesionales de ciencia, cuando se inician como estudiantes graduados, no son juzgados principalmente por su habilidad en los trabajos de laboratorio, ni por su conocimiento innato de temas científicos amplios o restringidos, ni, desde luego, por su ingenio, su encanto personal; se los juzga y se los conoce, o no se los conoce por sus publicaciones (Day, 2005).<sup>1</sup>

---

1 Day, Robert A. (2005). Prefacio. *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (p. xix). Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.



# *Expresión Económica*

## Revista de análisis

### **Lineamientos editoriales**

1. La entrega de trabajos a la coordinación de *Expresión Económica*, se encuentra *abierta todo el año*. En caso de existir una convocatoria especial o temática se informará de ella previamente, así como los plazos y los lineamientos especiales a cumplir. Los trabajos se acomodan conforme al orden de llegada y la disponibilidad en los próximos números.
2. Los artículos enviados a *Expresión Económica* deberán estar escritos en español, inglés o portugués. Deberán estar en formato Word (Office) o Pages (Mac). Podrán ser entregados de tres maneras:
  - a. De manera personal o por paquetería en memoria USB en la oficina de la revista. Cubículo B, Departamento de Economía, K-302. Con dirección en: Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) Periférico Norte 799, Edificio K, Departamento de Economía (K-302). Núcleo Universitario Los Belenes. Zapopan, Jalisco, México. C.P. 45100.
  - b. En el sistema OJS de *Expresión Económica*, dar clic en envíos, registrarse y seguir las instrucciones.
  - c. O al correo electrónico [expresioneconomica@ucea.udg.mx](mailto:expresioneconomica@ucea.udg.mx)
3. La extensión de los artículos será de 25 a 30 cuartillas justificadas (incluye cuadros y gráficas).
4. El manuscrito deberá seguir la siguiente estructura:
  - a. Portada, que deberá contener (será la primera hoja y no cuenta como una de las 25 a 30 cuartillas):
    1. Título y subtítulo.
    2. Nombre del autor (es).
    3. Institución de adscripción y país.
    4. Correo electrónico.
    5. Orcid ID de cada autor.
  - a. Resumen.
  - b. Palabras clave.
  - c. Códigos JEL (Journal of Economics Literature).
  - d. Abstract (en idioma inglés).
  - e. Palabras clave en inglés.
  - f. Introducción.
  - g. Metodología.

- h. Conclusiones.
  - i. Anexos (si se necesitan).
  - j. Referencias o bibliografía en formato APA 7.
5. El texto deberá de cumplir con las siguientes características de formato:
- Márgenes de la página: superior e inferior 3 cm y derecho e izquierdo 2.5 cm.
  - Tipografía: Times New Roman o Calibri (incluye cuadros y gráficas), 12 puntos general (texto, secciones, subsecciones, etc.), 11 puntos cuadros, gráficas y bibliografía, 10 puntos las notas al pie en texto, cuadros y gráficas. Interlineado de 1.5.
  - Numeración: los trabajos deberán numerarse en negritas al centro, en Times New Roman o Calibri 10 puntos.
  - Párrafos: excepto el que sigue a un título, el resto deberá tener una sangría de 1.25 cm. Los párrafos deberán tener un interlineado de 1.5, estar justificados y sin dejar líneas en blanco entre ellos, sólo cuando siga un nuevo apartado.
  - Secciones y subsecciones: cada sección deberá ir numerada con números arábigos, en negritas y con minúsculas (por ej. **2. Economía internacional**), las subsecciones estarán en negritas precedidas del número que les corresponda (**2.1 Exportaciones**), puede haber un tercer nivel que sería en negritas y redondas (**2.1.1 Exportaciones agroalimentarias de México**). En todos los casos los títulos van separados del párrafo anterior y del que le precede.
  - Citas: éstas aparecerán intercaladas entre comillas en el párrafo si son menores a cinco renglones, de cinco en adelante se pondrán, dejando un espacio, en párrafo aparte, con una sangría izquierda de 1.25 cm., sin comillas. En ambos casos se deberá poner entre paréntesis al final de la cita nombre del autor, año de publicación y número de página(s), por ejemplo, (García, 1995: 34-36). Si se cita sólo el autor, deberá ponerse primer apellido y entre paréntesis año de la publicación, Peniche (2001), si son varios autores entre paréntesis será de la forma (Pérez, 2007; Romero, 2001; García, 1997).
  - Referencias: éstas serán presentadas en orden alfabético, con letra Calibri de 11 puntos, con sangría francesa de 1.25 cm, en formato APA 7 y al final del trabajo en hoja nueva.
  - Anexos: si así lo requiere se pueden poner al final, antes de las referencias.
6. Entregar la carta de declaración de originalidad y no postulación simultánea debidamente firmada junto con el manuscrito, por los medios antes mencionados. La carta de declaración de originalidad y no postulación simultánea indicará que el artículo sometido a evaluación es inédito, producto de los trabajos de investigación científica, teórica o empírica. Los manuscritos en proceso de evaluación y, aquellos aceptados o publicados *no podrán ser sometidos a otros procesos de evaluación*. Los trabajos que se publiquen en la revista deben ser inéditos y no haber sido publicados en otras revistas ni por otros medios. Para este punto el autor(es) de los trabajos, deberán enviar al correo expresioneconomica@cucea.udg.mx. El

vínculo a la carta para descargarla se puede ver en el área información para autores en <http://expresioneconomica.cucea.udg.mx>

### **Información adicional para los autores**

1. Los autores que sometan artículos para su posible publicación en *Expresión Económica*, deben ser el producto de un trabajo original de investigación científica novedosa y apegados a la ética de publicación (carta de originalidad) y
2. Es responsabilidad de los autores que los manuscritos sometidos a revisión no hayan sido publicados ni sometidos a evaluación en otra publicación. Las características de un trabajo previamente publicado son las siguientes:
  - a. Cuando el texto completo haya sido publicado por cualquier medio físico o electrónico en cualquier idioma.
  - b. Cuando varios párrafos de manuscritos previamente publicados por al menos uno de los coautores formen parte del texto enviado a la revista.
  - c. Cuando el manuscrito enviado a la revista ya ha sido publicado previamente como parte de las memorias en extenso de algún congreso o evento académico.
3. Deberán citar adecuadamente los artículos, documentos y proporcionar las referencias completas incluyendo el DOI de las mismas, en formato APA en su más reciente versión disponible. Las citas a trabajos publicados se realizan cuando el autor ha tomado las ideas de otros autores para fundamentar su investigación.
4. Los trabajos presentados a *Expresión Económica*, serán sometidos a revisión por *software* anti plagio, en caso de encontrar **Plagio**, será **Rechazado** de inmediato. Esta decisión es inapelable.
5. Los autores pueden retirar su trabajo, si así conviene a sus intereses, durante el **proceso de revisión**. Una vez **aprobado** para publicación **NO PODRÁ RETIRARSE**.
6. Los artículos aprobados se van programando en los números de *Expresión Económica conforme al orden de llegada*.
7. El autor(es) recibirán su dictamen de evaluación en el formato correspondiente en un máximo de 90 días desde que se le notificó que ha sido sometido a dictamen de doble ciego (evaluación por pares). En caso de existir un **Empate** en la decisión de ambos árbitros, se nombrará un tercero que dará el voto definitivo. Esta decisión será inapelable.
8. El autor(es) tendrá un tiempo de 15 días para contestar y remitir las correcciones a las observaciones hechas por los árbitros. En caso de requerir más tiempo deberá notificarlo por correo electrónico a la coordinación junto con los argumentos para necesitarlo. Si no estuviera(n) de acuerdo con las observaciones, **deberá(n)** de remitir a la coordinación **un escrito** en formato libre en el cual **argumente de manera respetuosa y científica** las razones para hacerlo. El comité editorial y científico o el director de la revista, después de analizar los argumentos manifestados en el escrito determinaran la decisión de cómo proceder, si se publica o no. Esta decisión será **inapelable**.

9. Aquellos autores que consideren que su currículum y experiencia en un área de especialidad es de calidad y prestigio, pueden remitir su cv a la coordinación para que sean considerados por el Comité Editorial y Científico para ser en el futuro árbitros de revisión por pares.

## Normas éticas

- Es responsabilidad de los autores declarar la originalidad de su artículo. Si el contenido enviado a *Expresión Económica* no es de su propiedad, es su responsabilidad asegurarse de contar con la autorización para su uso y su correcta citación.
  - Los artículos enviados a *Expresión Económica* deben contener las referencias suficientes para citar y replicar su contenido; de la misma manera, los autores deben asegurarse de entregar los datos y referencias detallados para uso y citación en otras publicaciones; de no ser así, el autor deberá explicar las razones de por las cuales no se puede proporcionar dicha información.
  - Con el objetivo de evitar prácticas fraudulentas, cada artículo enviado a *Expresión Económica* será sometido a la prueba de plagio en el software *Ithenticate*, en el entendido de que, si se encontrase plagio, el artículo será rechazado.
  - *Expresión Económica* no hace cargos por envío, procesamiento de artículos, embargo o ningún otro tipo de *APC (Article Processing Charges)*.
- 
- ***EXPRESIÓN ECONÓMICA*** se rige por la **NORMATIVIDAD**, el código de **ÉTICA** y el código de **CONDUCTA** de la Universidad de Guadalajara.
  - Se espera que los autores pertenecientes a la Universidad de Guadalajara, se rijan por los mismos códigos y normatividad.
  - La política de acceso abierto de la revista se garantiza a través de la publicación de los contenidos a texto completo a través de la plataforma ojs de los artículos que hayan aprobado el proceso de estricto arbitraje. ***EXPRESIÓN ECONÓMICA*** no hace ningún cobro por cargos de envío, procesamiento, edición y publicación de archivos. ***APC (Article Processing Charges)***. Estamos comprometidos con el libre procesamiento y publicación de artículos científicos. Por lo cual nos encontramos como parte de ***DOAJ (Directory of Open Access Journals)***.

# Lista de comprobación de envíos

Antes de iniciar con el proceso de envío, todos los autores están obligados a verificar que su manuscrito cumpla con todos los requisitos mencionados en los lineamientos editoriales. Se devolverán aquellos que no cumplan con los requisitos.

---

1.- Los artículos enviados deberán estar escritos en español, inglés o portugués.

---

2.- El archivo de envío está en formato Microsoft Word o Pages (mac).

---

3.- Que el manuscrito sigue la siguiente estructura:

- PORTADA.
- RESUMEN.
- PALABRAS CLAVE.
- CÓDIGOS JEL (JOURNAL OF ECONOMICS LITERATURE).
- ABSTRACT (EN IDIOMA INGLÉS).
- PALABRAS CLAVE EN INGLÉS.
- INTRODUCCIÓN.
- METODOLOGIA.
- CONCLUSIONES.
- ANEXOS (SI SE NECESITAN).
- REFERENCIAS O BIBLIOGRAFÍA EN FORMATO APA 7.

---

4.- El envío es inédito y no está siendo postulado para publicación simultánea en otras revistas u órganos editoriales.

---

5.- No ha sido publicado previamente ni se ha sometido a consideración por ninguna otra revista.

---

6.- Llenar la carta de declaración de originalidad y no postulación simultánea que esté debidamente firmada y entregarla junto con el manuscrito.

---



# Aviso de privacidad

La Universidad de Guadalajara (en adelante UdeG), con domicilio en Avenida Juárez 976, colonia Centro, código postal 44100, en Guadalajara, Jalisco, hace de su conocimiento que se considerará como información confidencial aquella que se encuentre contemplada en los artículos 3, fracciones IX y X de la LPDPPSOEJM; 21 de la LTAIPEJM; Lineamientos Cuadragésimo Octavo y Cuadragésimo Noveno de los Lineamientos de Clasificación; Lineamientos Décimo Sexto, Décimo Séptimo y Quincuagésimo Octavo de los Lineamientos de Protección, así como aquellos datos de una persona física identificada o identificable y la inherente a las personas jurídicas, los cuales podrán ser sometidos a tratamiento y serán única y exclusivamente utilizados para los fines que fueron proporcionados, de acuerdo con las finalidades y atribuciones establecidas en los artículos 1, 5 y 6 de la Ley Orgánica, así como 2 y 3 del Estatuto General, ambas legislaciones de la UdeG, de igual forma, para la prestación de los servicios que la misma ofrece conforme a las facultades y prerrogativas de la entidad universitaria correspondiente y estarán a resguardo y protección de la misma.

Usted puede consultar nuestro Aviso de Privacidad integral en la siguiente página web: <http://www.transparencia.udg.mx/aviso-confidencialidad-integral>

# Lineamientos para suplementos

Todas las obras deberán ser originales, inéditas y de su total autoría. Esta sección pretende complementar el análisis económico con la apertura a diversas formas de escritura creativa. Como, por ejemplo:

- Reportes, ensayos, narrativas, cuentos, microcuentos, novelas, memorias, guiones, entre otras.
- Los manuscritos no serán sometidos al arbitraje de doble ciego, serán evaluados bajo los criterios del equipo editorial:
  - Extensión (máxima de 10 páginas).
  - Buena sintáxis.
  - Que tenga relación con el tema de la economía o sus disciplinas afines.
  - El dominio de técnicas narrativas.
- Deberá enviarse la carta de declaración de originalidad y no postulación simultánea, debidamente firmada y entregarla junto con el manuscrito.
  - Esto implica no haber sido premiados en otro concurso, ni hallarse pendientes del fallo en cualquier otra convocatoria.
- Consideraciones de formato: Tipografía Times New Román; 12 puntos general; En caso de contener cualquier otro anexo, las características serán las siguientes:
  - Notas al pie de página y encabezados de cuadros, gráficas, etc. (10 puntos)
  - Bibliografía (11 puntos); en formato APA 7.
  - Interlineado 1.5.
- Nombre, ciudad, país.
- Archivo en formato Word.

En caso de que algún aspecto no esté estipulado en este apartado, se podrán comunicar al correo: [expresioneconomica@cucea.udg.mx](mailto:expresioneconomica@cucea.udg.mx) para cualquier aclaración.

**Universidad de Guadalajara**

Doctor Ricardo Villanueva Lomelí  
*Rector general*

Doctor Héctor Raúl Solís Gadea  
*Vicerrector ejecutivo*

Maestro Guillermo Arturo Gómez Mata  
*Secretario general*

**Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas**

Maestro Luis Gustavo Padilla Montes  
*Rector*

Doctor José María Nava Preciado  
*Secretario académico*

Doctor Antonio Sánchez Bernal  
*Director de la división de Economía y Sociedad*

Doctor Martin G. Romero Morett  
*Jefe del departamento de Economía*



**UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA**  
Red Universitaria de Jalisco

# CARTA ECONÓMICA Regional

Año 35 | Núm 131 | Enero-junio de 2023  
ISSN-e: 2683-2852

MIGRACIONES Y DESIGUALDADES EN TIEMPOS DE LA CRISIS PANDÉMICA:  
PANORAMAS LATINOAMERICANOS

## ◇ ARTÍCULOS ORIGINALES TEMÁTICOS

- 
- ▶ **MARÍA DEL CARMEN VILLARREAL V.**  
**JOBANA MOYA ARAMAYO**  
**CORINA EVELIN DEMARCHI VIALLÓN**      Tejiendo redes, solidaridades y resistencias:  
una mirada a la actuación  
de colectivos de mujeres  
y disidencias migrantes latinoamericanas  
durante la pandemia
- 
- ▶ **SERGIO CAGGIANO**  
**FEDERICO RODRIGO**      La política migrante en la política local.  
Asociaciones y partidos durante la pandemia  
covid-19 en La Plata, Argentina
- 
- ▶ **EZEQUIEL FERNÁNDEZ BRAVO**      La regularización migratoria  
en los márgenes del Estado:  
el caso de la asociación bonaerense  
Kuña Guapa (Argentina, 2020-2021)
- 
- ▶ **MARÍA CATARINA CHITOLINA Z.**      Inmovilidad, miedo e incertidumbre:  
brasileños en Italia (y Europa)  
durante la pandemia de covid-19, 2020-2021
- 



Revista del Departamento de Estudios Regionales-Inser  
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas  
Universidad de Guadalajara | México

# EconoQuantum

Segundo Semestre 2023/Second Semester

Vol. 20 Núm. 2

ISSN 1870-6622

## Artículos/Articles

Determinants of the remittances sent to Mexico  
1980-2022: was there a structural change?

Adrián Jiménez-Gómez

Héctor Flores-Márquez

Crossovers between births falls and  
deaths peaks during the COVID-19  
pandemic: the Mexican case

Eliud Silva

Alejandro Aguirre

Aproximación del ciclo político económico con  
series de Fourier

José Carlos Espinoza

## Suplemento / Supplement

Volatilidad dinámica en el sector bancario  
en México: evidencia DCC-GARCH vs  
Cópula-GARCH

Christian Bucio-Pacheco

Miriam Sosa-Castro

Francisco Reyes-Zarate



Universidad de Guadalajara

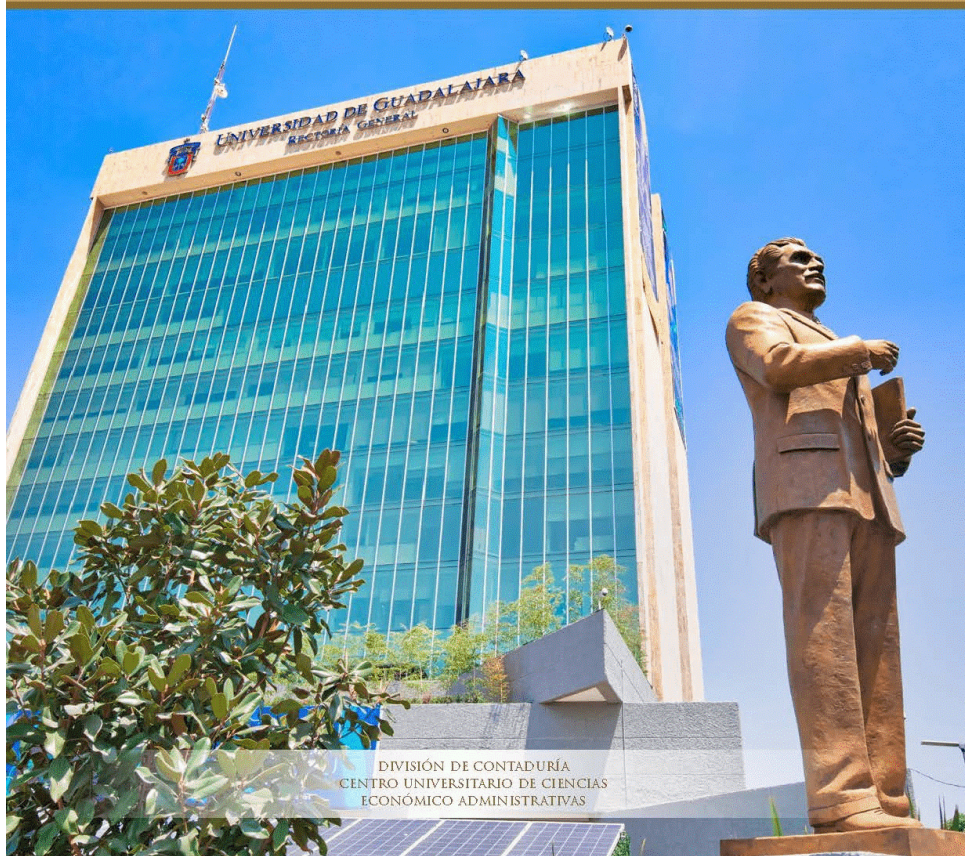
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas  
Departamento de Métodos Cuantitativos / Maestría en Economía



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

10  
ANIVERSARIO

Diagnóstico FACIL Empresarial, Finanzas,  
Auditoría, Contabilidad, Impuestos, Legal



DIVISIÓN DE CONTADURÍA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS  
ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

◆ ARTICLES

- 9 **Groupthink and Blame Avoidance: the Risks of Hasty Measure to Reduce Mobility in the Face of COVID-19**  
*Everardo Chiapa Aguillón*
- 27 **Narrowing the Digital Divide Between Men and Women: A Key to Build Democracy in Mexico in Times of Pandemic**  
*Mariana Moreno Preciado*
- 47 **Internal Control Units, a Municipal Organism to Fight Corruption**  
*Arturo Durán Padilla*  
*Freddy Mariñez Navarro*
- 77 **Good Governance in Times of COVID-19, Building Governance in the Province of Carchi-Ecuador**  
*Wladimir Alberto Pérez Parra*  
*Ángel Marín Pérez*  
*Edwin Marcelo Cahuasquí Cevallos*

◆ CASE STUDIES

- 91 **Moving Forward: the Democratization of Social Policy in Jalisco**  
*Carlos Regino Villalobos Espinosa*

◆ REVIEWS

- 109 **Innovación disruptiva. Retos y oportunidades para México**  
*México frente a la sociedad del conocimiento. La difícil transición*  
*Cabrero, Enrique; Carreón, Víctor y Guajardo, Miguel*  
*Christian Arturo Cruz-Meléndez*
- 113 **Un mejor estado: lecciones de la pandemia para administrar lo público**  
*Meza, Oliver (coord.).*  
*Aldo Adrián Martínez-Hernández*

---

Número 4

Enero-Junio 2023

Universidad de Guadalajara  
Departamento de Ciencias  
Sociales y Jurídicas

ISSN 2992-7064

04

# PACTUM

Estudios Transdisciplinarios  
del Conflicto, Cultura de la Paz y MASC



CUCEA



# GESPYE

GESTIÓN PÚBLICA Y EMPRESARIAL

ISSN: 1665-6652

Segundo Semestre 2022

Año 5, No. 10

## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

**Globalización y su relación con la sustentabilidad y sus dimensiones, enfocada hacia el logro de la seguridad alimentaria y la preservación ambiental**

José Manuel Núñez Olivera  
Rodolfo Cabral Parra  
Miguel Ángel Noriega García

**Teletrabajo en la pandemia de COVID19. Un Análisis bibliométrico**

Rosalinda Garza Estrada  
Lucila Patricia Cruz Covarubias

**Análisis Jurídico Normativo de la Pesca y Acuicultura en México, Colombia y Chile**

Victor Hugo Sánchez Sotomayor  
Juan José Huerta Mata

## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

**Encadenamiento del sector productivo: ganadero y productos lácteos y ecoturismo del Estado de Tabasco, México. Caso Finca del Tío Rodo**

Margarita Isabel Islas Villanueva  
Ruth María Zubilaga Alva  
Francisco Javier López Cerpa

**Articulación productiva. Una alternativa para el desarrollo de las organizaciones**

Raúl Heredia Carda,  
Adriana Cordero Martín  
Carlos Salvador Gutiérrez Carrillo

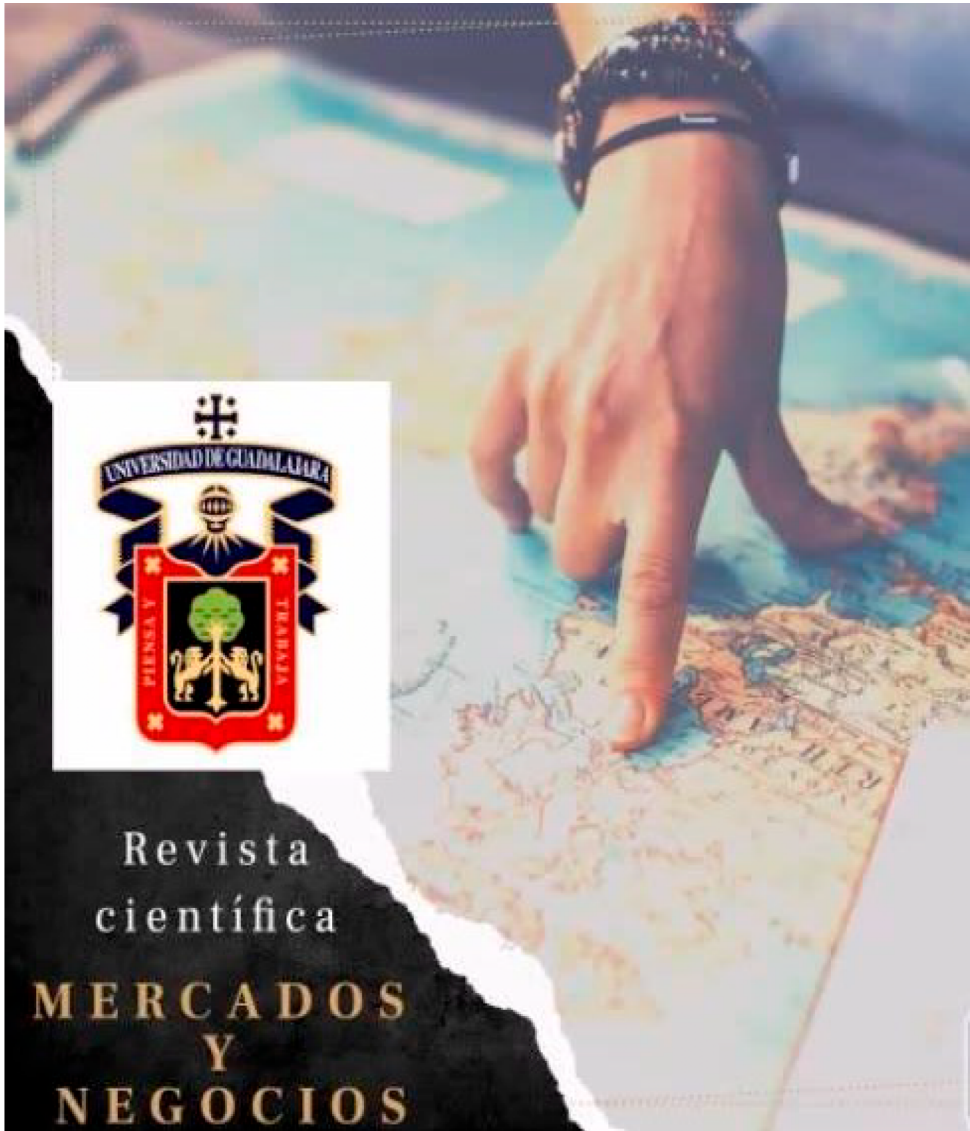
**La importancia de la comunicación y las relaciones públicas en las organizaciones**

Silvia Hernández Willoughby

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas  
División de Gestión Empresarial  
Departamento de Administración



[www.udg.mx](http://www.udg.mx)



Revista  
científica

**MERCADOS  
Y  
NEGOCIOS**

# EXPRESIÓN ECONÓMICA

REVISTA DE ANÁLISIS

## CONVOCATORIA



## NÚMERO 52

# ARTÍCULOS SOBRE ANÁLISIS ECONÓMICO

**Invitamos a la comunidad  
académica a enviar artículos  
científicos para el núm. 52 de la  
revista.**

**Fecha límite: 16 de septiembre**

Consulta los lineamientos y escríbenos:  
 [expresioneconomica@cucea.udg.mx](mailto:expresioneconomica@cucea.udg.mx)

