

EXPRESIÓN ECONÓMICA

JULIO-DICIEMBRE 2022 / NÚMERO 49



EXPRESIÓN ECONÓMICA. Año 25, No. 49, Julio-Diciembre 2022, 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, Editor responsable: Salvador Peniche Camps. Reserva de derechos al uso exclusivo del título No. 04- 2017-120818583500-102, E-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 2022.

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

■ Andrea Abigail Rodríguez Miranda
Asistente Editorial

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

Editorial	<i>Editorial</i>	7
Economía, sustentabilidad y medición	<i>Economy, sustainability and measurement</i>	
FANDER FALCONÍ BENÍTEZ		9
Perspectivas de la política de desarrollo de la agricultura de granos básicos	<i>Policy prospects for the development of basic grain agriculture</i>	
FRANCISCO MORÁN MARTÍNEZ		37
Elementos teóricos para comprender la dinámica del comercio minorista en un entorno global	<i>Theoretical elements for understanding the dynamics of retail trade in a global environment</i>	
ANA ROSA MORENO PÉREZ		53
Procedimiento de costos basados en actividades para la producción de paneles fotovoltaicos	<i>Procedure of cost based on activities for the production of photovoltaic panels</i>	
DAIRON ROJAS HERNÁNDEZ ISMAEL PAVÓN BENCOMO ARÍSTIDES PELEGRÍN MESA SANDYS MENOYA ZAYAS		79
SUPLEMENTO	SUPPLEMENT	
Estado del sector petrolero en México	State of the oil sector in Mexico	
JORGE ALBERTO PÉREZ TORRES		99
LINEAMIENTOS	GUIDELINES	
		133

Editorial



Este número es dedicado a la memoria de **Jorge Alberto Pérez Torres**, querido amigo quien coordinó *Expresión Económica. Revista de Análisis* durante cinco años, cofundó el Laboratorio de Economía Biofísica y colaboró en diversos proyectos de investigación del Departamento de Economía.

Presentamos en la sección de suplementos un manuscrito intitulado “Estado del sector petrolero en México” que Jorge trabajó desde hace tiempo con la intención de publicarlo en la revista. El ensayo expone la visión que nuestro joven colega tenía sobre la transición energética y su profundo amor a México. El material es publicado en su versión preli-

minar, sin dictaminación, debido a que el autor no tuvo oportunidad de abordar las observaciones realizadas por los sinodales. Se publica como homenaje póstumo.

Descanse en paz nuestro gran Jorge.

Dr. Salvador Peniche Camps
Director

Lic. Pedro Chávez Gómez
Coordinador Ejecutivo

Economía, sustentabilidad y medición

FANDER FALCONÍ BENÍTEZ¹

Resumen

La métrica es esencial, pues es por su intermedio como se describen, analizan, predicen y evalúan los fenómenos sociales y naturales o, dicho de manera más simple, es por su intermedio como comprendemos el mundo.

El objetivo del presente documento es examinar la forma como se miden los fenómenos sociales y ambientales, señalar sus potencialidades y debilidades. La evaluación crítica permite presentar una métrica distinta vinculada a la sustentabilidad, con una reflexión en la situación de la Amazonía compartida por Ecuador y Perú. La Amazonía, una rica ecorregión natural y cultural, enfrenta los embates del extractivismo, cambios en el uso del suelo por la deforestación y el cambio climático.

El crecimiento económico, usualmente empleado para aproximarse al bienestar de un país, no considera los límites ambientales y deja de lado la justicia social. Dado que, para el actual paradigma económico, el éxito o fracaso de un país se evalúa por el desenvolvimiento del producto interno bruto (PIB), esto trae conflictos con la conservación y la equidad, en particular en zonas ricas en biodiversidad y cultura, como la Amazonía.

Abogamos por un enfoque holístico y biofísico mediante el uso de información e indicadores que permitan medir una realidad con alta complejidad. La propuesta de una medición del buen vivir forma parte de la transición socioambiental en la Amazonía. Para lograr esta transición se requiere una pluralidad de enfoques y metodologías.

Palabras clave: Amazonía, indicadores biofísicos, métrica.

Códigos JEL: A12.

Fecha de recepción: 9 de julio de 2022. Fecha de aceptación: 4 de octubre de 2022.

Doi del artículo: <https://doi.org/10.32870/eera.vi49.1074>

1 Profesor-investigador de FLACSO-Sede Ecuador. Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-5605-9672>. Correo electrónico: ffalconi@flacso.edu.ec. El autor agradece el apoyo técnico de la Iniciativa de las Cuencas Sagradas de la Amazonía en la preparación de este artículo.

ECONOMY, SUSTAINABILITY AND MEASUREMENT

Abstract

Metrics are essential, because it is through them that social and natural phenomena are described, analyzed, predicted and evaluated or, more simply put, it is through them that we understand the world.

The objective of this document is to review the way in which social and environmental phenomena are measured, pointing out their potentialities and weaknesses. The critical evaluation allows presenting a different metric linked to sustainability, with a reflection on the situation of the Amazon shared by Ecuador and Peru. The Amazon, a rich natural and cultural eco-region, faces the attacks of extractivism, changes in land use due to deforestation and climate change.

Economic growth, usually used to approach the well-being of a country, does not consider environmental limits and leaves aside social justice. Given that, for the current economic paradigm, the success or failure of a country is evaluated by the development of the Gross Domestic Product (GDP), this brings conflicts with conservation and equity, particularly in areas rich in biodiversity and culture, such as the Amazon.

We advocate a holistic and biophysical approach through the use of information and indicators that allow us to measure a highly complex reality. The proposal for a measurement of good living is part of the socio-environmental transition in the Amazon. To achieve this transition, a plurality of approaches and methodologies is required.

Keywords: Amazon, biophysical indicators, metrics.

JEL Classification: A12.

1. Más no es mejor

El objetivo del presente documento es examinar la forma como se miden los fenómenos sociales y ambientales, señalar sus potencialidades y debilidades. La evaluación crítica permite presentar una métrica distinta vinculada a la sustentabilidad, con una reflexión en la situación de la Amazonía compartida por Ecuador y Perú. La Amazonía, una rica ecorregión natural y cultural, enfrenta los embates del extractivismo, cambios en el uso del suelo por la deforestación y el cambio climático. Lovejoy y Noble (2018) han alertado al mundo que la Amazonía estaría condenada a una sabanización, lo cual es grave si se considera que es un ecosistema integrado. Un punto central de la transición hacia el buen vivir amazónico consiste en generar nuevos indicadores e índices con el objeto de monitorear el avance o retroceso hacia la sustentabilidad (Iniciativa de las Cuencas Sagradas, 2021).

En la primera sección se desarrolla la idea de que la economía convencional del siglo XXI se ha alejado del análisis de problemas sociales acuciantes, y esto se expresa también en el campo de la medición. En la segunda se señalan las debilidades de la métrica convencional centrada en los indicadores monetarios. La tradicional medi-

ción centrada en la expansión y no en el desarrollo de los elementos cualitativos del bienestar tiende a oscurecer el análisis. En la tercera se propone una metodología para examinar la medición y se revisa el debate alrededor de los indicadores sociales y ambientales. En la cuarta sección se plantea una medición alternativa de los fenómenos sociales y ambientales. La propuesta es parte de una necesaria transición socioambiental, puesto que la medición no sólo es un problema técnico, sino ontológico. Por último, en la quinta sección se sintetizan las conclusiones. El artículo pone énfasis y ejemplifica la situación de la Amazonía, dada la importancia global y local que tiene para la estabilidad planetaria.

La economía y la política del siglo XXI se han alejado del análisis de los problemas sociales acuciantes. La crisis civilizatoria, por el desbordamiento de los límites planetarios, requiere una acción urgente y un compromiso sólido de las actuales y de las futuras generaciones. La sobreexplotación de los recursos naturales y ecosistémicos, la apropiación humana de ecosistemas diversos, la ampliación del uso de la tierra y la pérdida de biodiversidad no tienen precedentes en la historia humana. Se ha rebasado la capacidad de asimilación del planeta de los residuos de la producción y el consumo, y ese exceso de los límites naturales provoca disturbios a escala global como la acumulación de CO₂ en la atmósfera y el cambio climático (Rockström *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015).

En tiempos prehistóricos las personas cultivaban la tierra considerando factores como el clima, la estación del año, etc. Esto se llamaba sapiencia en términos sociales o prudencia en términos religiosos. En realidad, esas personas estaban realizando planificaciones económicas antes de que existiera tal expresión. La economía no nace con la palabra sino con la actividad, así como la medicina no nace con Hipócrates.

Hace 2,400 años Aristóteles, en su libro *Política*, escribió sobre economía. En el Libro primero, capítulo III, “De la adquisición de bienes”, de esa obra menciona las palabras economía y bienestar (1874). El significado de los griegos de economía era la “administración de la casa”, no sólo por su etimología (*ekos*: casa) sino por su sentido común; la casa es donde habitamos, desde el hogar hasta el mundo. Esa concepción lógica de la economía se mantuvo hasta el siglo XVIII en Europa. En ese momento de especializaciones del saber apareció la ciencia de la economía. La llamada economía política clásica (Adam Smith, Ricardo, Malthus) convirtió a la “administración de la casa”, cuyo fin último había sido hasta entonces el bienestar de los habitantes de la casa o de la ciudad-Estado (*polis* en griego, de donde viene política), en un estudio de los precios y de los mercados, en los cuales transan libremente productores y demandantes.

En sus libros *la Teoría de los sentimientos morales* (1759) y en *La riqueza de las naciones* (1776), Adam Smith trata al egoísmo. Dada la “mano invisible del mercado”, esa condición humana, en determinadas circunstancias conduce a un bienestar general. Su razonamiento, muchas veces tergiversado (Aguilera Klink, 2015), forma parte del pensamiento económico convencional. Smith propuso, además, que es necesaria una mayor acumulación de capital para mejorar el bienestar. Es muy probable que nunca imaginara que esas dos características iban a ser centrales en el futuro del capitalismo: egoísmo y acumulación de capital.

El siglo XIX estuvo marcado por el desarrollo del capitalismo en condiciones sociales, desgarradoras como el trabajo infantil y las jornadas de 14 horas, así como por la irrupción del pensamiento marxista. Marx y Engels (1848), en el *Manifiesto comunista* desarrollaron un análisis del capitalismo como un sistema basado en la acumulación privada, definieron la historia como una historia de la lucha de clases y propusieron una revolución que iba a ser conducida por el proletariado obrero y campesino. La transformación revolucionaria iba a permitir fomentar por todos los medios y con la mayor rapidez las fuerzas productivas.

Entonces vino la llamada “revolución neoclásica”, como una respuesta y como un intento de innovación pero con carácter obligatorio. La economía neoclásica y sus distintas variantes se han impuesto en la historia del pensamiento económico y en la enseñanza universitaria, y por eso ésta se (auto) denomina con arrogancia la “corriente principal” de la economía. Ha habido intentos muy importantes de desmarcarse dentro de la caja económica (keynesianos,² institucionalistas, economía del comportamiento), pero la economía neoclásica ha triunfado en la forma convencional de comprender y aplicar la economía; nada sorprendente si es la postura de la clase dominante, la cual controla la mayoría de universidades y la casi totalidad de las empresas privadas.

Así fue como la ciencia de la administración de la casa se alejó más y más de su objetivo inicial. Con la economía neoclásica, el análisis económico se trasladó de la producción, la oferta y el costo hacia el consumo, la demanda y la utilidad (Roll, 2002: 336). Las formulaciones de la demanda se sostienen en insaciabilidad de los consumidores, en las necesidades ilimitadas y en “más es mejor”. Las leyes económicas emularon las físicas —en particular el equilibrio— y se omitió el carácter histórico de las relaciones sociales y económicas de las sociedades.

Aunque la economía neoclásica se distanció de la economía clásica, es decir de las doctrinas de Adam Smith, David Ricardo y del clérigo Malthus, sí mantuvo el propio interés individual —el *homo economicus*— como aspecto central de su construcción teórica. La casa quedó atrás. Desde ahora, la economía sólo se preocuparía por el inquilino.

Sin embargo, el fundamento egoísta de la economía ha sido objeto de múltiples controversias. A finales del siglo XIX el filósofo estadounidense Thorstein Veblen (2014) cuestionó en su libro *La teoría de la clase ociosa* (escrito en 1899) el “derroche ostensible” del consumo de la clase rica de la sociedad y la dominación del egoísmo en los estadios depredadores. El trabajo en ciertos campos es despreciado y se acepta el ocio como un aspecto ennoblecedor de la civilización. “Por amplia, igual o equitativamente que pueda estar distribuida la riqueza de la comunidad, ningún aumento

2 Las rupturas que plantea la teoría keynesiana con la escuela neoclásica son muy fuertes, tanto a nivel epistemológico como a nivel metodológico (en esto último, tanto que impulsó una nueva rama de la economía —la macroeconomía— a partir de la noción teórica de agregado, es decir todo el sistema de cuentas nacionales, incluyendo el PIB, cuya paternidad se atribuye a James Meade y Richard Stone, ambos laureados con el premio Nobel de Economía y discípulos de Keynes.

general de ella puede avanzar un paso en dirección a saciar esta necesidad cuyo fundamento es el deseo individual de exceder a cada uno de los demás en la acumulación de bienes” (2014: 24). De acuerdo con Veblen, el consumo, como demostración de la riqueza, es esencial en la reproducción económica y social (ideas, valores, conceptos, etc.) mediante el incentivo a la adquisición y emulación pecuniaria. El consumo de la clase “superior” provoca un “efecto demostrativo” para el resto de la sociedad, en especial de las clases trabajadoras. “El éxito relativo, medido por una comparación favorable con los demás, se convierte en el fin del esfuerzo que se acepta como legítimo y, por tanto, la repugnancia por la futilidad se coliga en buena parte con el incentivo de la emulación” (2014: 25). Así se establece que el consumismo es el ADN de la economía convencional, el motor del crecimiento ilimitado.

Los principios de la economía neoclásica se han mantenido y forman parte de la teoría convencional microeconómica. Por ejemplo, se mantiene el supuesto de que los consumidores siempre prefieren una mayor cantidad de un bien o servicio a una menor, lo que conduce a un uso indiscriminado y a una rápida obsolescencia programada. En la práctica, esto ha obstruido cualquier diálogo constructivo con otras corrientes de pensamiento que sostienen la solidaridad, el altruismo o la complementariedad. Nuevamente, la falla está en esconder la casa y sólo ver al inquilino.

Desde los años setenta, economistas ecológicos como Nicholas Georgescu-Roegen (1971) y Herman Daly (1973) han propuesto abandonar las mediciones monetarias centradas en el crecimiento económico. La economía ecológica junta los conocimientos de la economía y la ecología, a fin de examinar a la economía como parte de un sistema mayor: la naturaleza. En otras palabras, este campo de estudios interdisciplinarios evidencia la casa en que vivimos y nuestra relación con ella. La relación entre el sistema natural y económico se estudia desde el metabolismo social, es decir desde la entrada de materiales y energía útil al sistema económico y a la salida de calor residual y desperdicios producto de las actividades humanas, que parcialmente pueden ser reciclados. Así, la economía no es sustentable sino entrópica, pero se pueden propiciar prácticas económicas menos degradantes, si se limita el consumo y se reduce el crecimiento, en particular de las sociedades ricas e industrializadas.

En el renombrado libro *Lo pequeño es hermoso: Economía como si la gente importara* (en inglés, *Small Is Beautiful: A Study Of Economics As if People Mattered*), Schumacher (1973) propuso obtener un máximo de bienestar con un mínimo de consumo. Hoy este postulado sigue vigente. La lógica de la civilización actual que impele a consumir y producir más, sin respetar límites naturales, sociales y éticos, debe modificarse. En el fondo, los valores de la vida deben estar por encima de los valores mercantiles.

2. ¿Pastilla roja o azul?

La película *The Matrix* (1999) sintetiza en forma adecuada el *impasse* de la elección, cuando se le ofrece al protagonista la opción entre la pastilla azul y la roja. La primera le permitirá olvidar el pasado y permanecer en la realidad virtual, y la segunda le per-

mitirá regresar al mundo real. Mientras midamos la realidad con patrones obsoletos no podremos visualizar con claridad la comprensión del mundo. La realidad del siglo XXI continúa midiéndose con herramientas anticuadas. Así, por ejemplo, se siguen usando los indicadores económicos como indicadores del bienestar, a pesar de que ya se ha comprobado y aceptado que no lo son. The Matrix recargado.

En 2008, en plena crisis capitalista, el ex presidente francés Sarkozy pidió a varios expertos que opinaran sobre la medición de la economía. En el Informe de la Comisión sobre la Medición del Desarrollo Económico y del Progreso Social, Stiglitz, Sen y Fitoussi (2009 y 2010) llegaron a un consenso: el PIB no evalúa el bienestar económico y menos aún es un indicador para medir lo social y ambiental. Si se quiere medir el bienestar de un país y se empieza con el PIB partimos de una premisa errónea, como advierten Stiglitz, Sen y Fitoussi (2009 y 2010). Por lo que se recomienda el uso de indicadores socioeconómicos que también incluyan datos sobre la sostenibilidad.

El crecimiento económico es un velo o niebla que oculta la realidad social y ambiental; por eso, la economía tradicional no puede hacer predicciones sin enfrentar equivocaciones. El considerar el consumo como único elemento del bienestar³ limita alcanzar objetivos más amplios e integrales en una sociedad. Por ejemplo, el incremento del consumo de recursos y de las emisiones contaminantes como resultado del crecimiento económico es incompatible con la conservación de la biodiversidad (Otero *et al.*, 2020).

La prevalencia de un pensamiento económico único y dominante ha colonizado el debate y ha oscurecido la realidad con el uso y divulgación de un conjunto de indicadores dominantes. Arturo Escobar (2015) recuerda que el crecimiento económico es parte de ese modelo de desarrollo imperante. La economía ha colonizado al resto de disciplinas y saberes. La economía tradicional no se conformó con ser la disciplina científica de las relaciones económicas. La economía observa la realidad y sólo ve la crematística (el interés pecuniario). Hasta se inmiscuye en los valores humanos. Su forma rara de razonar sería inadmisibile en otras disciplinas o ciencias.

Es necesario también discutir la esencia del problema: el capitalismo, su acumulación desmedida y su codicia. El crecimiento económico sin control es parte de la definición del capitalismo. Eso explica los altos consumos de energía y materiales por un sector minoritario de la población, el consumismo y la obsolescencia programada.⁴

3 La Real Academia Española (2020) define el bienestar como: 1) Conjunto de las cosas necesarias para vivir bien; 2) Vida holgada o abastecida de cuanto conduce a pasarlo bien y con tranquilidad; 3) Estado de la persona en el que se le hace sensible el buen funcionamiento de su actividad somática y psíquica.

4 El caso más actual es el de los teléfonos celulares. Las grandes transnacionales de la comunicación, con sus estrategias de publicidad, empujan a los consumidores a cambiar en forma constante los modelos de teléfonos móviles, con la consiguiente carga ambiental de los desechos. Los fabricantes los programan para que no duren demasiado. Las primeras baterías, por ejemplo, eran extraíbles y tenían cortos periodos de vida. Así vendían más baterías. Cuando subieron las ventas de los celulares, empezaron a desaparecer las baterías extraíbles. Las nuevas baterías ya no duraban unos meses, sino un par de años o algo más. Pero, una vez acabadas, ya no podían reemplazarse. Y lo mismo pasa con otros componentes del teléfono. A los pocos años, la marca deja de fabricar repuestos.

Y hay otra amenaza a nivel mundial: el consumismo eleva en forma constante el uso de materiales, minerales y energía y la quema de combustibles fósiles, como el carbón, el gas y el petróleo, lo que provoca un calentamiento de la Tierra a una velocidad alarmante. Los hielos de los polos empiezan a derretirse. Pero no sólo eso. Llegará un momento en este siglo XXI, si es que no hacemos algo, cuando suba tanto el nivel del mar que muchas ciudades costeras quedarán bajo el mar y ello afectará a millones de personas que viven allí.

En la actualidad se está creando conciencia ambiental en la vida diaria: no usar plásticos, clasificar la basura para el reciclaje y, en especial, no consumir en exceso, pero no es suficiente. El consumo excesivo no depende sólo de cuánto consuma una persona, sino de cuántas personas consuman. Mientras mayor sea la población, habrá más consumo; mientras mayor sea el consumo, habrá más contaminación. Es un problema del modelo de crecimiento y desarrollo, por lo que el actual sistema es el que debe cambiar. La tecnología puede reducir el uso de energía y materiales, pero no puede reducir a cero los impactos ambientales en la Tierra. De otro lado, una mayor eficiencia energética por unidad de producto (por ejemplo, autos más eficientes) ha conducido a un uso global mayor de energía y materiales (cada vez hay más autos en el planeta). Esto se conoce como la paradoja de Jevons.

El consumo excesivo sólo beneficia a corto plazo a un sector minoritario de la población mundial, lo que acentúa las desigualdades. En lo económico, reduce el salario real de los trabajadores, al crear falsas necesidades, en detrimento de las necesidades reales. En lo social, crea resentimientos, precariedad e insatisfacción. En lo ambiental, es destructivo.

El PIB reduce una realidad compleja, que tal vez podría describirse mediante un amplio conjunto de variables a un solo indicador económico, que no es la síntesis de todas las variables. En lo referente a cuestiones de bienestar material, el PIB hasta oculta la realidad. Por ejemplo, un obrero en Estados Unidos tiene más ingresos que un obrero en América Latina. Además, productos de alta tecnología como los televisores inteligentes son más baratos en Estados Unidos. Ambos hechos son medibles en valores monetarios. Sin embargo, se necesita conocer si los dos obreros tienen un seguro médico gratuito o suficientes días de descanso. Nada de eso se sabe sólo examinando el PIB. No considera los valores que no son monetarios, como el trabajo no remunerado, como el de las mujeres en el hogar. La necesidad de evidenciar este trabajo no remunerado ha sido reivindicada por los movimientos ecologistas y feministas. Tampoco mide la salud infantil o la calidad de la educación. También se ocultan las desigualdades sociales.

El crecimiento económico provoca una equivocación errónea de los objetivos a alcanzar como sociedad. Un mayor consumo provoca la expansión del PIB, dado que éste contabiliza la sumatoria de los agregados macroeconómicos.⁵ Esto podría alentar el consumismo en vez de plantear un consumo responsable.

5 El PIB es la cantidad de bienes y servicios finales producidos en un periodo determinado, medido en términos monetarios (en dólares corrientes o constantes). Se obtiene en forma contable por tres

El PIB puede crecer a costa de liquidar el patrimonio natural. Un aumento de la deforestación en la Amazonía se lo valoraría o mediría como crecimiento económico, por la obtención de madera disponible para la venta y los salarios pagados al trabajo incorporado en este “proceso productivo”. De manera similar, un derrame petrolero también se lo mediría como un aumento del PIB por las actividades de limpieza y el trabajo. En la contabilidad convencional es usual omitir, en el cálculo del PIB, las externalidades negativas o los pasivos sociales y ambientales, inherentes a los procesos extractivos, productivos o de consumo, que no están incorporados en los precios de mercado. Asimismo, se subvaloran los bienes y servicios ambientales que prestan los ecosistemas.

A las complicaciones de medición se suman las discrepancias que surgen de los diferentes sistemas de valoración. La pérdida de biodiversidad o del patrimonio cultural, el daño al sustento humano, las violaciones a los derechos humanos, la sacralidad del territorio, los derechos territoriales indígenas o la seguridad ambiental son inconmensurables.

3. Estado de situación

3.1. Metodología

La metodología del artículo parte de diferenciar la medición de los problemas sociales, ambientales y otros relacionados con el bienestar. La medición social tiene ya una trayectoria, desde los amplios debates sobre el desarrollo. Para la medición ambiental es necesario distinguir entre sustentabilidad débil y sustentabilidad fuerte. Esta distinción conceptual permite operativizar la sustentabilidad mediante el uso de indicadores o índices monetarios y/o biofísicos.

La economía convencional promueve la sustentabilidad débil, esto es, la posibilidad de la sustitución entre el patrimonio natural y el capital económico o hecho por los humanos. La sustitución implica valorar en términos económicos el patrimonio natural, los servicios ambientales y las externalidades. La aceptación de este supuesto conduce al uso de indicadores monetarios, como las correcciones verdes a la contabilidad nacional, para medir el agotamiento del “capital natural”.

La economía ecológica aboga por la sustentabilidad fuerte, lo cual significa que no es posible la sustitución monetaria entre el patrimonio natural y el capital económico. El patrimonio natural es insustituible y debe ser preservado para las actuales

métodos. Primero, por el método del gasto o la sumatoria de los grandes agregados macroeconómicos en un periodo determinado. PIB = consumo (público y privado) + inversión (pública y privada) + exportaciones – importaciones. Segundo, por la suma de los valores añadidos de los distintos sectores económicos: construcción, industria, agricultura, pesca, petróleo, minería turismo, servicios, etc. A los valores añadidos se suman los impuestos indirectos y se restan las subvenciones. En tercer lugar, por la distribución funcional de las rentas, esto es, las rentas que perciben los empresarios, los trabajadores y el gobierno.

y futuras generaciones. Esto conduce al uso de indicadores biofísicos para medir el agotamiento de los recursos naturales y la aplicación de metodologías centradas en el metabolismo socioambiental.

Sin duda, no es la única forma de operativizar la sustentabilidad —por ejemplo, se podría diferenciar entre indicadores monocriteriales e indicadores multicriteriales—, pero la diferenciación entre sustentabilidad débil y fuerte permite organizar los distintos indicadores y precisar otras formas de medición relacionadas con el bienestar. Todos los ámbitos descritos están en constante experimentación e innovación.

Por último, en esta sección se revisa las posibilidades de agregar la información biofísica con la finalidad de alcanzar una mejor comprensión de la realidad.

3.2. Indicadores sociales, de sustentabilidad y otras formas de medición relacionadas con el bienestar

La búsqueda y aplicación de nuevos indicadores e índices avanza en forma constante. Se podrían sintetizar los avances en cuatro campos: *i*) los indicadores sociales; *ii*) los cálculos para corregir la contabilidad macroeconómica convencional y obtener un PIB verde (sustentabilidad débil); *iii*) los indicadores biofísicos (sustentabilidad fuerte), y *iv*) nuevos indicadores asociados al bienestar.

3.2.1. Los indicadores sociales

La exclusión social, la pobreza y la inequidad vigente han tenido como respuesta una amplia difusión de indicadores sociales. Los países, por medio de los institutos o entidades de estadísticas, disponen de mediciones permanentes, aunque no con el mismo nivel de profundidad, de pobreza (por ingresos, consumo, necesidades básicas insatisfechas, pobreza subjetiva,⁶ entre otros), extrema pobreza e inequidad (medida por el coeficiente de Gini,⁷ el índice de Theil, etcétera).

A diferencia del crecimiento económico, el desarrollo tiene una mirada más exhaustiva. Amartya Sen (2000) definió el desarrollo como la construcción de las capacidades humanas (educación, salud, etc.) en forma sostenida, de acuerdo con las dotaciones (propias o con el apoyo de la acción pública). Así, los funcionamientos (las cosas que uno puede hacer o ser) de las personas se pueden convertir en capacidades

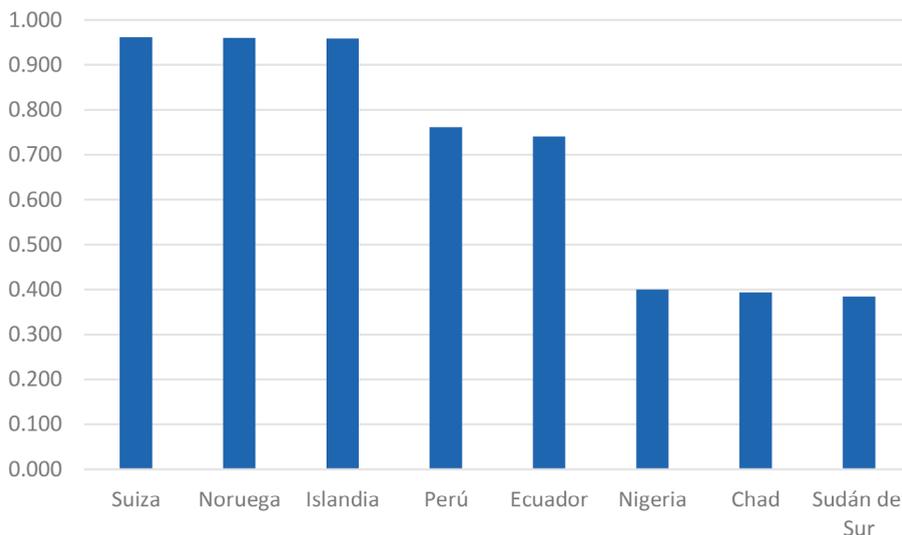
6 Las mediciones subjetivas han permitido interesantes interpretaciones de la realidad y aportes como la paradoja de Easterling. Con datos de Estados Unidos, Easterling (1974) demostró un desacoplamiento entre el aumento del ingreso por habitante y la felicidad. Más allá de un determinado límite, el crecimiento del ingreso no aumenta la felicidad. En términos coloquiales: el dinero no compra la felicidad.

7 El coeficiente de Gini, que fluctúa entre 0 y 1, se puede calcular para el ingreso, el consumo o las emisiones de CO₂, etc. La inequidad absoluta corresponde a un valor del coeficiente de Gini 1 y la ausencia total de inequidad (es decir, la igualdad absoluta) se valora con 0.

humanas. Con estas bases conceptuales, desde 1990 Naciones Unidas elabora cada año el índice de desarrollo humano (IDH).⁸

La gráfica 1 permite observar los tres países con más alto IDH (Suiza, Noruega e Islandia) y los tres países con más bajo IDH (Nigeria, Chad y Sudán del Sur); al igual que los datos de Perú y Ecuador (0,76 y 0,74).

Gráfica 1
Países seleccionados: Índice de desarrollo humano (2021)



Fuente: PNUD, 2022.

El concepto de *desarrollo* resumido en el IDH es limitado. Si bien agrega indicadores sociales, prescinde de las relaciones de los seres humanos con el medio natural. La huella material, medida por la cantidad de materiales extraídos en toneladas por habitante, es mayor mientras más alto es el IDH.

Naciones Unidas corrigió este error a finales del año 2020. El Informe de desarrollo humano 2020 (PNUD, 2020) ajusta el IDH por un índice de huella material y un índice de emisiones de CO₂ (basados en la producción). Al considerar las presiones planetarias, los valores ajustados del IDH son cada vez más negativos a medida que aumenta el

8 El IDH, que varía entre 0 y 1, es la síntesis de la esperanza de vida al nacer (años), la escolaridad promedio y los años esperados de escolaridad, y el ingreso nacional bruto por habitante (\$). El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) también presenta, en sus informes anuales sobre desarrollo humano, el IDH ajustado por desigualdad, el IDH por género, el índice de desigualdad de género y el índice de pobreza multidimensional.

desarrollo humano. Los países con niveles de desarrollo humano más altos provocan una mayor huella material⁹ y de superior escala sobre el planeta.

Estos debates esenciales sobre desarrollo se amplifican cuando se pasa al *desarrollo sostenible*, ya que el término conlleva una contradicción, pues se combinan bases conceptuales diferentes: la capacidad de carga (máxima población que pueden soportar los ecosistemas) que proviene de la biología, y el desarrollo. Por ello, resulta necesario abordar la medición desde la sustentabilidad ambiental.

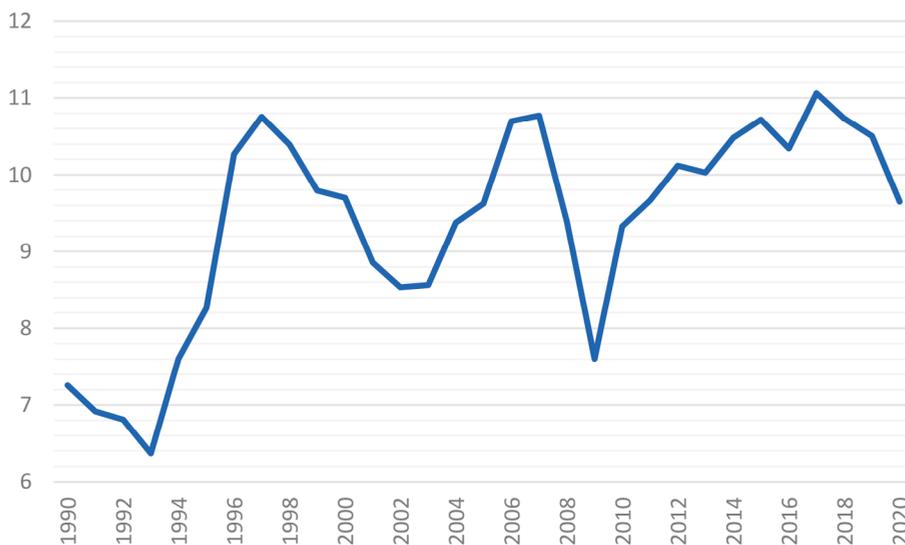
3.2.2. Sustentabilidad débil: correcciones a la contabilidad nacional

Las metodologías para lograr un *PIB verde* se basan en correcciones y ajustes, realizados a mediados del siglo pasado, al actual sistema de cuentas nacionales elaborado por Naciones Unidas. Las aplicaciones parten del supuesto fuerte de que es posible valorar en forma monetaria el desgaste, la depreciación o agotamiento del “capital natural”, las externalidades negativas y/o los aportes de los bienes y servicios, y funciones ambientales. Los cálculos están en la noción de sustentabilidad en el sentido débil del término, es decir que el mal llamado “capital natural” puede reemplazarse con el capital económico o hecho por los humanos (Falconí, 2000).

Los ahorros genuinos, elaborados por The World Bank (2022), son parte de la sustentabilidad débil. La gráfica 2 muestra la evolución de los ahorros netos ajustados (ANA) como porcentaje del ingreso nacional bruto, entre 1990 y 2020, para el mundo. Los datos indican que el mundo tiene un ANA positivo. El ahorro neto monetario (consumo menos ingresos) más las inversiones en educación, es mayor a la suma del agotamiento del “capital natural” y los costos de la contaminación. En otras palabras, el ahorro económico y las inversiones sociales compensan la pérdida y el deterioro de la naturaleza. El ANA es mayor en los países de altos ingresos, lo que genera otro mensaje erróneo. Los países de altos ingresos tienen una mayor capacidad de ahorro neto monetario, comparado con los países de ingresos bajos; a su vez, son importadores netos de energía. El ANA en los países ricos es alto porque el agotamiento de fuentes de energía se contabiliza en los países extractores de petróleo o minerales, lo que ignora la carga ambiental del comercio internacional.

9 La huella material mide la cantidad de materiales (biomasa, combustibles fósiles, minerales metálicos y no metálicos) extraídos por un país en su territorio o en el extranjero y que se utiliza para satisfacer la demanda nacional final de bienes y servicios de ese país.

Gráfica 2
Ahorros netos ajustados en el mundo (como % ingreso nacional bruto)



Fuente: The World Bank (2022).

Si bien los cálculos inmersos en la sustentabilidad débil adolecen de supuestos dudosos, como la determinación de una tasa de descuento,¹⁰ éstos pueden aproximarnos al agotamiento de recursos naturales. Por ejemplo, el método de costo de uso de El Serafy (1989, 1991). En 2020, la relación entre reservas probadas y extracción de petróleo en Ecuador fue de 7.4 años (BP, 2021). De acuerdo con el método de El Serafy, el flujo de ingresos netos, es decir descontados los costos de producción y transporte, por venta del petróleo debería dividirse en dos partes. La primera parte, el 33.7% total, sería ingreso verdadero, deberían contabilizarse en el PIB y estarían a libre disponibilidad de las autoridades gubernamentales. La segunda parte, el 52.3% restante sería el costo de uso (con una tasa de descuento del 5%), que debería ser excluido del PIB y no sería considerado como ingreso petrolero; más aún, estos recursos deberían ser invertidos en un fondo petrolero o en proyectos productivos que garanticen que un retorno a perpetuidad del 5% cuando se agote el petróleo.¹¹ De esta manera se

10 Una tasa de descuento positiva infravalora los daños ambientales futuros debido a la fórmula para obtener el valor actual neto de un flujo monetario.

11 Es claro que el fondo petrolero, depositado en un banco nacional o extranjero, no se contabilizaría en las cuantías nacionales como inversión. Por otra parte, la “inversión en formación bruta de capital fijo” tampoco debería contabilizarse en el PIB pues, en este caso, corresponde al cambio de un activo fijo (el petróleo bajo tierra) por otro activo fijo (la infraestructura productiva).

obtendría un *verdadero* PIB. La tabla 1 permite observar una aplicación para varios países latinoamericanos.

Tabla 1
Aplicación del método de El Serafy para países extractores de petróleo (2020)

Países	Reservas probadas de petróleo (miles de millones bbl)	Extracción petróleo (miles de bbl por día)	Relación reservas/extracción (años)	Ingreso “verdadero” X/R			Costo de uso 1-(X/R)		
				Tasa de descuento			Tasa de descuento		
				2.5%	5%	10%	2.5%	5%	10%
Argentina	2.5	600	11.4	26.4%	45.4%	69.4%	73.6%	54.6%	30.6%
Brasil	11.9	3.026	10.8	25.2%	43.7%	67.4%	74.8%	56.3%	32.6%
Colombia	2.0	781	7.0	18.0%	32.4%	53.4%	82.0%	67.6%	46.6%
Ecuador	1.3	479	7.4	18.8%	33.7%	55.2%	81.2%	66.3%	44.8%
México	6.1	1.910	8.7	21.4%	37.9%	60.5%	78.6%	62.1%	39.5%
Perú	0.7	131	14.6	32.0%	53.4%	77.5%	68.0%	46.6%	22.5%
Venezuela	303.8	540	1.541.3	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Fuente: BP (2021).

Así, hay una batería de indicadores en la denominada sustentabilidad débil. El enfoque conceptual se sostiene en la valoración monetaria y en la búsqueda de una contabilidad macroeconómica “verde”.

3.2.3. Sustentabilidad fuerte

El estado de situación del medio ambiente y los impactos de los conflictos socioambientales requieren el uso de indicadores convencionales y no convencionales expresados en unidades físicas y/o monetarias. Hay una difusión creciente y fructífera de indicadores no monetarios agrupados en la denominada sustentabilidad fuerte. Bajo esta premisa, el patrimonio natural no puede reemplazarse por el capital económico o hecho por los humanos. Además, se propone que una porción significativa de patrimonio natural debe ser legado para las futuras generaciones.

La base analítica de los indicadores no monetarios es el metabolismo social, ya que permite vincular el estudio del proceso socioeconómico con el proceso biofísico, lo que permite comprender las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. Los sistemas económicos degradan en forma constante energía, y por las leyes de la termodinámica, son entrópicos. El metabolismo social recoge el uso de energía y materiales, y la transformación en desechos y en calor disipado. Esto incluye amplios enfoques científicos para medir, analizar y modelar los stocks y flujos biofísicos, así como los servicios que proveen a la sociedad (Haberl *et al.*, 2019).

La economía ecológica ha desarrollado indicadores biofísicos como la apropiación humana de la producción primaria neta (HANPP), el flujo de materiales y energía

(entradas y salidas de materiales directos e indirectos medidos en toneladas), la *exergía* (la cantidad de trabajo útil en la energía usada en los procesos extractivos), el agua virtual (la cantidad de agua requerida en los procesos productivos), la relación entre el tiempo y energía.

Uno de los indicadores físicos más difundidos es la huella ecológica, la cual mide los consumos (alimentos, productos de madera) y emisiones de CO₂ en espacio (en hectáreas globales o biológicamente productivas). El trabajo pionero proviene de Wackernagel y Rees (1996). Global Footprint Network (2021) anota que globalmente tenemos un déficit ecológico planetario desde inicios de los años setenta, cuando la huella ecológica superó a la biocapacidad del planeta. Si los ciudadanos del mundo vivieran como los de Estados Unidos, se necesitarían cinco planetas Tierra para satisfacer la necesidad global de recursos. Si el estilo de vida de otras naciones industrializadas de Europa y Asia fuera universal se utilizarían entre 4 y 2.5 Tierras. El nivel de vida chino significaría que se consumirían 2.3 Tierras (Buchholz, 2021).

Dado que es una medida de consumo, y no de producción, omite las implicaciones ambientales del comercio exterior y la magnitud de los impactos asociados al consumo. Esto también ha provocado fuertes cuestionamientos a los supuestos y simplificaciones utilizados en su construcción (Saltelli, 2014).

El agua es una prioridad global. Los bienes y servicios que consumimos necesitan muchos litros de agua para ser producidos. El agua *virtual* es la cantidad de agua necesaria para obtener un producto (Allan, 1998), de modo directo o indirecto en toda la cadena productiva. En su acepción original, se utilizó como un mecanismo para solucionar los procesos de escasez de agua en aquellos países con déficits hídricos, y por lo tanto con necesidades de importación de alimentos y *agua virtual* (Allan, 1993). En los productos o servicios finales no observamos el agua requerida, y por eso se llama virtual. Por ejemplo, una taza de café requiere 140 litros de agua para producir, empaquetar y enviar los granos a una *coffee bar* en Europa (esto es igual a las necesidades de agua de un habitante al día). Una hamburguesa necesita 2,400 litros de agua virtual (17 veces más que la necesidad diaria de una persona). La formulación de Allan no está exenta de miradas críticas debido a las diversas maneras de interpretar y medir el agua virtual (Stack Whitney, y Whitney, 2018).

La huella hídrica, en cambio, es la cantidad de agua (de lluvia, superficial y subterránea) que consumimos los humanos (Hoekstra y Hung, 2002).

La contabilidad de los flujos de materiales del comercio exterior compila las entradas de materiales a una economía (biomasa, combustibles fósiles, minerales metálicos y no metálicos) provenientes del medio ambiente o de otras economías, los cambios en los stocks de materiales dentro de la economía, y la salida de materiales de la economía hacia el medio ambiente o hacia otras economías.

Vallejo (2010) demostró, mediante el análisis de los flujos directos de materiales, un recurrente saldo comercial físico negativo de Ecuador. Un estudio de la CEPAL (León, Lewinsohn y Sánchez, 2020) concluye que en el largo plazo la región presentó un aumento del consumo de materiales domésticos en toneladas y una reducción de

la productividad o eficiencia de materiales, lo que presionó sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

Infante, Urrego y Tello (2020) demuestran una descapitalización histórica de América Latina. Con una serie larga de tiempo (1900-2016), basada en la contabilidad del flujo de materiales físicos en 16 economías latinoamericanas, constatan que la región es suministradora neta de materiales hacia el resto del mundo (exportaciones mayores a sus importaciones en toneladas [t]), y además que el déficit material no ha dejado de crecer hasta la actualidad.

Ésta es la misma realidad para Ecuador y Perú. Los datos de UNEP-IRP (2018) demuestran que Ecuador ha aumentado su volumen extractivo en 6.3 veces entre los años 1970 y 2017 (de 27.2 a 172.5 millones de toneladas), y Perú en 3.8 veces en el mismo periodo (de 135 a 509.5 millones de toneladas). El volumen extractivo por habitante pasó de 4.5 a 10.1 toneladas en Ecuador, y de 10.1 a 15.6 toneladas en Perú (1970-2015).

También se han aplicado medidas para capturar la carga ambiental del endeudamiento externo. La naturaleza no puede crecer al mismo ritmo que los flujos financieros (Martínez-Alier, 2011) y esto provoca una descapitalización real. Una forma de constatar esta situación es mediante la construcción del indicador Maprapl (materias primas para América Latina) elaborado por Schatan (1998) que relaciona los montos de deuda y los pagos con las exportaciones en toneladas. En una reciente actualización del estudio de Falconí (2011), se obtiene que, entre 1990 y 2018, el endeudamiento monetario subió 2.9 veces, mientras que las ventas físicas de productos primarios (en [t]) aumentaron 2.3 veces. Las exportaciones de productos primarios por habitante pasaron de 1.1 a 1.5 [t]. El servicio de la deuda (intereses y amortizaciones) en valor monetario aumentó 9.7 veces (de us\$ 557 a 5,414 millones) y en Maprec creció 3.3 veces (de 2.7 a 8.9 millones de [t]).

En síntesis, los diferentes cálculos asociados a la sustentabilidad fuerte muestran los flujos de agua directos e indirectos, la remoción de materiales en forma directa e indirecta, los cambios en el uso del suelo, la deforestación, la pérdida de biodiversidad, los daños sociales y ambientales de los procesos extractivos. La limitación es que en muchas ocasiones se trata de índices sintéticos, con cuestionamientos en los supuestos utilizados en la agregación. La metodología de construcción de indicadores biofísicos (como los flujos de materiales) no incluye la intensidad de los impactos ambientales. Por ejemplo, es diferente el proceso extractivo, las técnicas usadas y el impacto ambiental, de los hidrocarburos y metales. A pesar de sus limitaciones y controversias, los indicadores biofísicos tienen una gran utilidad para visualizar los comportamientos sociales y ambientales ocultos en la valoración monetaria.

3.2.4. Otras formas de medición relacionadas con el bienestar

La felicidad en sentido filosófico —en donde, por cierto, no hay una sola forma de comprensión—, es la búsqueda de placer (el puro hedonismo) o aquello que permite

alcanzar la felicidad o eudaimonía (en el sentido más amplio y complejo propuesto por Aristóteles).

La felicidad es un “estado de grata satisfacción espiritual y física”, o la “persona, situación, objeto o conjunto de ellos que contribuyen a hacer feliz” (Real Academia Española, 2020). En la 22ª edición, la definición de felicidad era principalmente material: el “estado de ánimo que se complace en la posesión de un bien”. Si se concibe la felicidad como un estado espiritual, sería erróneo pretender medirla: un estado de satisfacción espiritual es algo inconmensurable. Pero si se trata de esa felicidad definida en el último *DRAE* “(... objeto o conjunto de ellos que contribuyen a hacer feliz)”, su medición sería uno de los retos que propusieron Stiglitz, Sen y Fitoussi (2009, 2010), es decir, poner más atención a las mediciones del bienestar humano y de la satisfacción individual (si se quiere, poner menos atención a la crematística como la riqueza pecuniaria de los individuos, y más atención a las condiciones de bienestar de los seres humanos en forma amplia y no sólo monetaria).

Un intento por calcular la felicidad en forma “objetiva” es el Índice del planeta feliz (Happy Planet Index, en inglés). De acuerdo con un reporte publicado por la New Economics Foundation (Jeffrey, Wheatley y Abdallah, 2016), al año 2016, los países más felices fueron Costa Rica, México, Vanuatu y Vietnam. Ecuador está en el puesto 10 y Perú en el 21. Los menos felices eran Togo, Luxemburgo y Chad. Ahora bien, incluso dentro de la acepción simplona de la felicidad conviene tener cuidado. El HPI es un índice que, dadas ciertas ponderaciones arbitrarias, pretende sintetizar la realidad para ordenar países según los criterios adoptados.¹²

Antes de proclamar estas mediciones, sería conveniente precisar lo que se está haciendo y aclarar qué es lo que no se está considerando. Y, sobre todo, destacar que estos ejercicios no pasan de ser ensayos hacia el objetivo de medir el bienestar humano, que podría concebirse como un subconjunto del concepto felicidad en el sentido del *DRAE*, pero no su acepción filosófica (sea la búsqueda individualista de placer o todo aquello que permite alcanzar la felicidad en el sentido más amplio). Ensayos como el HPI, si no son contextualizados y acotados, sólo tienden a consolidar una confusión alrededor de la medición.

En los Andes tenemos una tradición telúrica del bienestar social: el Sumak Kawsay o buen vivir que se fundamenta en el respeto a la comunidad, la vida y al cosmos. El buen vivir es una alternativa a la idea occidental del desarrollo, concebido como una mera extensión del crecimiento económico sin respetar las culturas humanas o los límites biofísicos. Es un concepto de bienestar colectivo que surge, por un lado del discurso post-colonial, crítico al desarrollo, y por otro de las cosmovisiones de los pueblos originarios andinos. La felicidad individual y de la comunidad es el objetivo último de su sistema ético y en el caso andino se da mucha importancia al respeto

12 $HPI = [(bienestar \text{ (una escala de 0 a 1)} \times \text{la esperanza de vida (años)}) \times \text{inequidad en distribución del ingreso (\%)}] / \text{huella ecológica (ha globales por persona)}$. El bienestar es una percepción subjetiva que se captura mediante encuestas para cada país. Véase New Economics Foundation (2016). La percepción subjetiva es eso, una percepción que bien puede o no corresponderse con la realidad.

debido a la naturaleza. La Chakana o cruz andina simboliza las normas naturales del buen vivir.

3.3. Agregación biofísica y análisis multicriterio

¿Cómo interpretar indicadores que en determinadas situaciones indican una situación de mejora y otros de deterioro ambiental? Los conflictos no sólo pueden ocurrir en las distintas dimensiones de la sustentabilidad (por ejemplo, entre lo social y ambiental: aumenta el ingreso, pero también la deforestación), sino también en una misma dimensión. Así, en una ciudad, en un año podrían reducirse las emisiones de dióxido de sulfuro por el aumento de ingresos de los habitantes, lo que permite consumir gasolina con menor contenido de azufre, lo cual es positivo; pero a su vez podrían subir las emisiones de dióxido de carbono. Entonces, la pregunta es: ¿nos acercamos o retrocedemos hacia la sustentabilidad?

Veamos un ejemplo para la agricultura. Ramos y Falconí (2020) han propuesto diferenciar entre enfoques convencionales y biofísicos para el caso del comportamiento de los sistemas agrícolas. El enfoque convencional utiliza la productividad agrícola (medida en forma usual en toneladas por hectárea [t/ha], dólares por tonelada [\$/t] o toneladas por trabajador [t/p]). Desde una perspectiva biofísica, la productividad puede ampliarse y complementarse con otro tipo de información, tal como lo han estudiado Giampietro (2003) y Giampietro *et al.*, (2014). En Ecuador la agricultura orientada a la exportación, como el banano, tiene productividades (t/ha) similares o incluso mayores a los promedios mundiales, en tanto la agricultura orientada al mercado interno tiene una baja productividad (papas, cebollas, tomates, etcétera). Ahora bien, si se cambia el concepto de productividad a una relación de ingreso/salida (*input/output*) energética, estos resultados se modifican. Los insumos o necesidades energéticas de la agricultura orientada al mercado interno, medidos en unidades energéticas (maquinaria, tierra de irrigación, fertilizantes, etc.), son inferiores a la agricultura orientada al mercado externo. Al relacionar los insumos (en calorías alimentarias) con el producto (en calorías alimentarias), la agricultura campesina es más eficiente que la agricultura orientada a la exportación, dado que utiliza menos energía fósil. Los mercados subvaloran (en la relación de los precios relativos) esta contribución de la agricultura campesina al medio ambiente y a la salud pública.

La agricultura de exportación permite acentuar estas diferencias. El intercambio desigual de precios (los países empobrecidos venden materias primas y alimentos a precios que se desvalorizan en el mercado mundial, y compran bienes elaborados y tecnológicos a precios cada vez mayores), estudiado por la escuela dependientista y estructuralista latinoamericana, fue un gran aporte a la teoría del comercio internacional y a la comprensión de las relaciones de poder asimétricas entre los países. No obstante, esa forma de interpretar el comercio sólo da una perspectiva de la realidad. La economía ecológica ha ampliado el enfoque con categorías como el intercambio ecológicamente desigual (los países empobrecidos exportan cada vez más en peso, lo

que implica mayor extracción y pasivos ambientales)¹³ y el intercambio desigual de calorías. Falconí, Ramos y Cango (2017) han evidenciado que América Latina y el Caribe exportan calorías de alta calidad nutricional a precios bajos, mientras importan calorías de bajo contenido nutricional a precios altos. Esto tiene implicaciones para la dieta alimenticia y en la prevalencia de enfermedades como la desnutrición o la obesidad.

De esta manera aparece otra pregunta: ¿cómo organizar la información? Se puede agregar información disímil relacionada con áreas diversas, variables cualitativas y cuantitativas o numéricas, unidades. Una opción es utilizar modelos de agregación como los PER (presión-estado-respuesta) desarrollados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1994). Para la biorregión Ecuador y Perú, Cuesta, Peralvo y Baquero (2020) y Cuesta, Peralvo y Suárez (2020) han relacionado aplicaciones con modelos PER.

También se pueden vincular los consumos de recursos por habitante con los límites biofísicos (a escala de país o del planeta), con la finalidad de obtener umbrales de bienestar social (Hickel, 2018).

Mario Giampietro ha desarrollado el análisis integrado multiescala del metabolismo social y ecosistémico (Musiasem), el cual permite describir el patrón metabólico de una sociedad en relación con su viabilidad cuando se analizan los factores biofísicos y socioeconómicos. Giampietro, Aspinall, Ramos-Martín y Bukkens (2014) ofrecen una relación multiescala integrada entre la energía, comida, agua y usos del suelo.

Otra posibilidad para agregar información es el análisis multicriterio (AMC). El enfoque convencional emplea herramientas de decisión monocriteriales, como el análisis costo beneficio (ACB). El ACB valora con un solo criterio, monetario, los costos y beneficios, con supuestos muy cuestionados.¹⁴

El AMC, en cambio, integra las diferentes dimensiones de la realidad en un solo marco de análisis, para lograr una mirada exhaustiva. Munda (2008) es uno de los autores más reconocidos en el desarrollo de evaluación social multicriterio. El AMC es una herramienta para la toma de decisiones en situaciones que incluyen conflictos sociales y económicos y objetivos de conservación. En él confluyen una pluralidad de escalas de medición: físicas, monetarias, cualitativas (Vallejo *et al.*, 2015; Burbano *et al.*, 2017). En definitiva, existen múltiples opciones desde un enfoque integrado biofísico.

4. Hacia una economía y medición más realista

El punto que nos interesa resaltar es que la medición de los fenómenos sociales y económicos se asienta en esta particular forma de comprender la economía: los valores del egoísmo, el lema microeconómico de que más es mejor. El éxito según esta versión

13 Véase Muradian and Martínez-Alier (2001a, 2001b); Samaniego *et al.* (2017).

14 Entran en cuestionamiento: la valoración monetaria de los costos y beneficios ambientales, la determinación de la tasa de descuento, el horizonte temporal para actualizar los daños futuros, entre otros.

de la vida depende del crecimiento económico y del aumento del producto interno bruto (PIB). La acumulación capitalista se sostiene en el crecimiento económico, que no guarda relación con los aspectos distributivos ni con el deterioro ambiental. El crecimiento económico ha dejado de ser rentable en los países de alto consumo, sostiene el economista ecológico Herman Daly (2008), si se examinan desde de la visión dada por indicadores de sustentabilidad biofísica.

Una medición alternativa de los fenómenos sociales y ambientales debería recuperar la esencia de la economía aristotélica. Esta idea aristotélica de administrar la casa ha sido retomada por la Iglesia católica en su encíclica *Laudato Si*, un llamado a la humanidad para salvar al planeta este siglo XXI. Volviendo al tema de la nueva medición, con ésta la economía abandonaría el principio del egoísmo individual como motor del bienestar de las sociedades y la arrogancia científica, y podría convertirse en una disciplina con una visión más cercana a la realidad. La promoción de la participación activa de los tomadores de decisión y la búsqueda de la felicidad devolverían el carácter práctico a la economía, hoy convertida en una disciplina cuasi deportiva, con mucho de arte marcial y poco de ciencia social. Debe abandonar la utópica búsqueda del crecimiento ilimitado, hacia una economía estacionaria: mantenimiento de los stocks de capital, tanto de los bienes de producción como consumo duraderos, y la población.

La orientación del crecimiento económico o de la “crecimania”, a decir del economista ecológico Herman Daly (2019), debería modificarse: de un crecimiento cuantitativo (más es mejor), al cualitativo, y lograr una economía estable o una “condición estacionaria” de la población y el capital, tal como lo sugirió John Stuart Mill en el siglo XIX. El consumo del “capital natural”, los daños ambientales y los gastos de defensa pertenecen a la cuenta de costos y no a la de ingresos, como lo ha expuesto también Daly (2013).

La noción clásica del estado estacionario considera como dadas las dimensiones biofísicas —población y stock de capital (bienes de producción y de consumo duraderos)— y adapta la tecnología y los gustos a estas condiciones objetivas. La noción neoclásica del “estado estacionario” (crecimiento proporcional del capital disponible y de la población) considera como dadas la tecnología y los gustos, y se adapta a ellas mediante el crecimiento de las dimensiones biofísicas, dado que considera que las necesidades son ilimitadas, y la tecnología un medio tan poderoso como para lograr que el mundo sea infinito. La noción clásica considera al ser humano como una criatura que deberá adaptarse a los límites (finitud, entropía, interdependencia ecológica) de la Creación de la que forma parte. La perspectiva neoclásica considera que el ser humano, el creador, sobrepasará todos los límites y podrá rehacer la Creación en función de sus preferencias subjetivas e individualistas, consideradas como la raíz del valor. En último término, la economía es la religión (Daly, 2008).

Ésa es la visión que tenía John Stuart Mill en 1848, uno de los últimos exponentes de la economía política clásica (2014: 593 y 594):

No puedo, por tanto, considerar el estado estacionario del capital y la riqueza con la aversión inafectada tan generalmente manifestada hacia esto por los economistas políticos.

Estoy inclinado a creer que sería, en conjunto, una muy considerable mejora de nuestra condición actual. Sólo en los países atrasados del mundo que aumentaron la producción sigue siendo un objeto importante; en los más avanzados, lo que se necesita económicamente es una mejor distribución, de la cual un medio indispensable es una restricción más estricta de la población.

Y la economía debe complementar estudios, análisis, investigación y prescripción de los fenómenos sociales y ambientales con indicadores biofísicos, con la finalidad de desechar la asociación entre bienestar y crecimiento del PIB. Se trata de unir una economía positiva y una economía normativa (la diferencia entre los “hechos” y los “valores”, entre el “ser” y el “deber ser”, “entre las proposiciones declarativas y supuestamente objetivas para interpretar el mundo y las evaluaciones prescriptivas respecto de sus diversos estados”), que sufrió una ruptura desde mediados del siglo XIX (Blaug, 2001: 51). En último término, se trata de algo más grande: unir la economía con la ecología en una ciencia que sea la base de una tecnología planetaria.

Desde mucho tiempo atrás se ha abogado por otras formas de medir el bienestar o el buen vivir de un país, evaluando cada uno de los elementos que hacen feliz al ser humano y restando puntos en las áreas con notoria desigualdad (Falconí, 2002).

4.1. Medición y Amazonía

¿Todo lo material tiene un precio? Quizá esa manía de poner precio a todo nos ha llevado a subestimar lo que no tiene precio, cuando es al revés: lo que no tiene precio es más valioso porque no es fácil de replicar, a veces es irremplazable.

La vida real tiene una alta dosis de incertidumbre, altas apuestas de decisión y más variables de las que suele presentar un experimento controlado. Eso ha provocado que los científicos sociales, en especial, propongan una ciencia post-normal. El concepto de ciencia normal fue elaborado por el filósofo Thomas Kuhn (1962). Se trata de una forma de comprensión de la ciencia aplicada con apuestas de decisión e incertidumbres bajas y con una comunidad científica organizada que empuja el conocimiento. Uno de los mayores exponentes de la ciencia post-normal es el filósofo Silvio Funtowicz, quien plantea ir más allá de la ciencia normal y avanzar hacia una post-normalidad, que reconozca los valores en disputa, los distintos tipos de incertidumbre acorde con el riesgo ambiental global y la incorporación de nuevos participantes en los diálogos políticos que tienen implicaciones para la sociedad y la ciencia (Funtowicz y Ravetz, 2000: 24 y 25). En un difundido artículo publicado en *Ecological Economics*, Funtowicz y Ravetz (1994) se preguntan: ¿cuánto vale el canto del ruiseñor? La pregunta lleva a interpelar la forma como usualmente se miden los fenómenos sociales y ambientales desde la economía convencional. Es gratis si vivo en el campo, o quizá valga algo si lo grabo y lo subo a YouTube.

En la Amazonía, podríamos preguntarnos: ¿cuánto vale el rugido de un jaguar que nos hace temblar en la noche? o ¿cuánto vale un concierto de aves de la Amazonía que nos despierta cada mañana, comparado con el despertador que vende Amazon en us \$20? Seguramente llegaríamos a la misma conclusión que Funtowicz y Ra-

vetz (1994). Estos pensadores afirmaron que no podemos medir todo en precios de mercado, pues hay pluralidad de valores entre diferentes bienes e incluso hay bienes inconmensurables.

La falacia de la medición vigente entre los economistas es parte de la crisis civilizatoria que afrontamos como humanidad. La métrica es esencial, pues es por su intermedio como se describen, analizan, predicen y evalúan los fenómenos sociales y naturales.

La nueva métrica no puede ser demasiado simple, porque va a medir una realidad con alta complejidad. Se entiende complejidad como la posibilidad de conectar distintos planos de una realidad y el uso de varias unidades de valor para evaluar el desenvolvimiento de comportamientos sociales o ambientales. Lo que sí se espera es que agrupe los principales componentes de la realidad.

Necesitamos un cambio de enfoque para describir los problemas en la Amazonía. Estamos encerrados en un esquema capitalista globalizado y esa economía dominante impulsa una sociedad basada en la acumulación y en el egoísmo propio de la economía convencional neoclásica, que desprecia la naturaleza. El modo de vida indígena se caracteriza por los valores de coexistencia, co-evolución, buen vivir y florecimiento.

El sistema de medición debe cuestionar la metodología tradicional de acercarse al bienestar desde el crecimiento económico hasta el desarrollo sostenible. Es un enfoque conceptual diferente que actúa sin anclarse en los indicadores monetarios o los indicadores clásicos, sino que fluye libremente y se complementa con indicadores más realistas como los biofísicos. Si se quiere medir la eficiencia del presupuesto quizá convenga saber la eficiencia del gasto en dólares en relación con los objetivos planteados, pero si queremos evaluar la salud de los ecosistemas, es mejor conocer el número de especies o conocer el área regenerada (información física).

La medición no sólo puede centrarse en las condiciones materiales de las personas (como pobreza, inequidad, empleo, vivienda, alimentación y más), que son sustantivas, sino también en otra información que permita visualizar ese florecimiento de la comunidad. Esa información incluye sus planes de vida, sus acciones positivas para enfrentar los embates del cambio climático, o el número de especies que se protegen en territorios indígenas.

En los aspectos prácticos, significa abordar la realidad en términos multidimensionales, con discusiones rigurosas de lo que significa el campo económico o social o socioambiental, e indicadores que pueden dar señales contradictorias de la misma realidad. La comprensión de un sistema tan complejo como la Amazonía requiere de un conjunto también complejo de indicadores demográficos, económicos, sociales, ambientales, culturales. Ver el bosque sin descuidar los árboles.

La propuesta de una medición del buen vivir forma parte de la transición socioambiental en la Amazonía. Es parte de otras recomendaciones como el decrecimiento económico, la renta básica universal o ingreso ciudadano, la moratoria de deudas externas (muchas de ellas adquiridas en forma injusta en términos de derecho), los eco impuestos e impuestos a la riqueza, el intercambio comercial justo, los sistemas de intercambios alternativos y la búsqueda de un distinto régimen de propiedad

intelectual internacional, el cual cobra mayor vigencia con la pandemia de covid-19, en particular por el debate sobre el acceso a las vacunas.

Para lograr esta transición se requiere una pluralidad de enfoques y metodologías. Desde modelos de presión-estado y respuestas. También los enfoques del metabolismo socioambiental, es decir, similar a como el cuerpo humano se alimenta para adquirir energía y elimina los desechos, en las sociedades. El uso de análisis multicriterio (varios criterios y alternativas para generar las mejores decisiones sociales o ambientales) puede ser útil. Estos enfoques deben relacionarse con la sociedad y con su estructura institucional, en un enfoque holístico que integre lo humano con lo cósmico.

5. Conclusiones

En materia ambiental, lo peor está por venir, tal como se ha alertado en múltiples informes sobre la crisis climática y global. No se trata de un estado de ánimo sino de una certeza sobre el movimiento de los indicadores ambientales. No se puede caer tampoco en un falso optimismo tecnológico. El momento actual demanda nuevas interpretaciones para avanzar durante y después de la crisis de covid-19, como lo propuso el Manifiesto Holandés (Feola, 2020). Ecuador propuso una métrica más asociada al buen vivir (Senplades, 2013). En 2019, Nueva Zelanda presentó un panel de indicadores asociado al marco de estándares de vida, para ir más allá del PIB. Canadá ya ha propuesto medidas más amplias de progreso, como la felicidad y el bienestar (Tomaselli y Pai, 2020).

El objetivo del artículo consistió en examinar la forma como se miden los fenómenos sociales y ambientales. Para ello, se definió una metodología que permite organizar e interpretar la información. La evaluación crítica muestra las debilidades de la métrica asociada con la sustentabilidad débil y permite reconocer las fortalezas de la métrica vinculada a la sustentabilidad fuerte, la cual se basa en los indicadores biofísicos con base en una reflexión de la situación de la Amazonía compartida por Ecuador y Perú.

En el caso ecuatoriano y peruano, esta región está integrada al mercado mundial como proveedora de recursos naturales. Los indicadores de sustentabilidad fuerte permiten una visión más comprensiva de su realidad socioambiental. Entre 1970 y 2007, Perú ha aumentado su volumen extractivo en 3.8 veces y Ecuador en 6.3 veces (la mayoría del petróleo extraído en Ecuador proviene de la Amazonía). Este aumento extractivo ha ocasionado una presión biofísica y ha sido históricamente una fuente permanente de conflictos socioambientales. Todos estos elementos abonan en la necesidad de una transición socioambiental.

La tradicional medición centrada en la expansión económica y no en el desarrollo de los elementos cualitativos del bienestar tiende a oscurecer el análisis. Los indicadores monetarios convencionales, asociados a una valoración positiva si aumenta el ingreso o el consumo, resultan cuestionables.

Abogamos por un enfoque holístico y biofísico mediante el uso de información e indicadores que permitan aproximaciones más reales al uso, gestión y disposición de materiales y energía en una sociedad y la interacción con los sistemas humanos. El análisis biofísico conduce necesariamente a replantear los objetivos de crecimiento, y más bien lleva a la necesidad de una justicia social, con equilibrio ambiental de los países de ingreso medio y bajo y al decrecimiento con prosperidad (Jackson, 2011) de los países ricos e industrializados, a la par que posibilita alternativas hacia transiciones socioambientales.

Las decisiones concretas de política pública ignoran y omiten esos nuevos adelantos de la comprensión de los fenómenos sociales o ambientales. La asignación presupuestaria se realiza tomando en cuenta indicadores monetarios convencionales. No se usan en forma sistemática los indicadores de desigualdad para valorar logros o retrocesos de un país. Casi ningún mandatario del mundo, y tampoco los responsables de los gobiernos locales, pone en sus informes anuales datos de deforestación, o la pérdida de servicios y funciones ambientales claves para la vida.

Un país debe cubrir necesidades esenciales de la población (nutrición y atención médica, educación, salud, seguridad social). En el aspecto educativo, debe haber acceso al conocimiento básico, a la información, a las comunicaciones. Un país debe respetar los derechos de la naturaleza y mantener una política ambiental coherente en sus leyes. Y lo más urgente: dar oportunidades a todas las personas para alcanzar los logros que le corresponden a su potencial, con máxima inclusión.

En el caso de la Amazonía, compartida por Ecuador y Perú, es necesario actualizar diagnósticos sobre la inequidad social, los cambios en el uso del suelo, los daños ambientales, así como proponer salidas viables relacionadas con la regeneración de los ecosistemas terrestres y fluviales. Los diagnósticos y las propuestas no pueden sostenerse en los convencionales indicadores económicos, sino que tienen que establecerse vínculos con el comportamiento social y biofísico.

Referencias bibliográficas

- Aguilera, K. (2015). Economía y naturaleza humana, volviendo a Smith y Marx. *Polis*, 14(41): 255-276. Santiago.
- Allan, J. (1993). Fortunately there are Substitutes for Water, Otherwise our Hydro-Political Futures Would be Impossible. *Priorities for Water Resources Allocation and Management* (pp. 13-26). Londres: Overseas Development Administration.
- . (1998). Virtual water: A strategic resource. *Global solutions to regional deficits. Groundwater*, 36(4): 545 y 546. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6584.1998.tb02825.x>
- Aristóteles. (1874). *La política*. (Traducción de Patricio Azcárate). Philosophia Perennis.
- Banco Mundial. (2011). *The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium*. Washington, DC: World Bank.

- Blaug, Mark. (2001). *Teoría económica en retrospectión*. México, DF: Fondo de Cultura Económica.
- British Petroleum (BP). (2021). *Statistical Review of World Energy 2021*.
- Buchholz, K. (2021). *The World is not enough*. https://www.statista.com/chart/10569/number-of-earths-needed-if-the-worlds-population-lived-like-following-countries/?utm_source=Statista+Newsletters&utm_campaign=5524244246-All_infographticker_daily_com_am_kw16_2021_fr&utm_medium=email&utm_term=0_662f7ed75e-5524244246-314894145
- Burbano, R., Larrea, C., y Latorre, S. (2017). Análisis multicriterial sobre alternativas para el desarrollo en la Amazonía. En Carlos Larrea (coord.), *¿Está agotado el periodo petrolero en Ecuador? Alternativas hacia una sociedad más sustentable y equitativa: Un estudio multicriterio*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar/Ediciones La Tierra.
- Cuesta, F., Peralvo, M., y Baquero, F. (2020). *Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en la Amazonía del Ecuador*. Quito: Fundación Pachamama.
- Cuesta, F., Peralvo, M., y Suárez, C. (2020). *Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en la cuenca del Marañón, Perú*. Quito: Fundación Pachamama.
- Daly, H. (1973). *Toward a Steady-state Economy*. San Francisco: WH Freeman & Company.
- . (2008). *A Steady State Economy. A failed growth economy and a steady-state economy are not the same thing; they are the very different alternatives we face*. Sustainable Development Commission, RU. https://base.socioeco.org/docs/una_economia_de_estado_estacionario_h_daly.pdf
- . (2013). Top ten Policies for a Steady States Economics. *The Daly News*, 28 de octubre de 2013. <https://steadystate.org/top-10-policies-for-a-steady-state-economy/>
- . (2019). Growthism: Its ecological, economic and ethical limits. *Economics and the Ecosystem*, núm. 87, pp. 9-22.
- El Serafy, S. (1989). The Proper Calculation of Income from Depletable Natural Resources. En Ahmad Yusuf, Salah El Serafy y Lutz Ernst (eds.), *Environmental Accounting for Sustainable Development*. Washington, DC: Banco Mundial.
- . (1991). The environment as capital. En Robert Costanza (ed.), *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*. Nueva York: Columbia University Press.
- Easterlin, R. (1974). Does Economic Growth Improve the Human Lot? En Paul A. David y Melvin W. Reder (eds.), *Nations and Households in Economic Growth: Essays in Honor of Moses Abramovitz*. Nueva York: Academic Press, Inc.
- Escobar, A. (2015). Degrowth, postdevelopment, and transitions: A preliminary conversation. *Sustainability Science*, 10(3): 451-462. <https://doi.org/10.1007/s11625-015-0297-5>
- Falconí, F. (2001). La pesada carga material de la deuda externa. En C. Jonick, *Las otras caras de la deuda* (pp. 181-190). Quito: CDES.
- . (2002). *Economía y desarrollo sostenible: Matrimonio feliz o divorcio anunciado*. Quito: FLACSO.

- Falconí, F., Ramos-Martin, J., y Cango, P. (2017). Caloric unequal exchange in Latin America and the Caribbean. *Ecol. Econ.*, núm. 134, pp. 140-149. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.01.009>
- Feola, G. (2020). Manifiesto for post-neoliberal development: Five policy strategies for the Netherlands after the Covid-19 crisis. *Ontgroei*, 16 de abril de 2020. <https://ontgroei.degrowth.net/manifiesto-for-post-neoliberal-development-five-policy-strategies-for-the-netherlands-after-the-covid-19-crisis/>
- Funtowicz, S., y Ravetz, J. (1994). The worth of a songbird: Ecological economics as a post-normal science. *Ecological Economics*, núm. 10, pp. 197-207.
- . (2000). *La ciencia post-normal. Ciencia con la gente*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Entropy Law and Economic Process*. Cambridge: Harvard University Press.
- Giampietro, M. (2003). *Multi-Scale Integrated Analysis of Agro-ecosystems, Crop Science, Advances in Agroecology*. Boca Raton, Florida; CRC Press. <https://doi.org/10.2135/cropsci2006.0003br>
- Giampietro, M., Aspinall, R. J. J., Ramos-Martin, J., y Bukkens, S. (2014). *Resource Accounting for Sustainability Assessment: The Nexus between Energy, Food, Water and Land Use*. <https://doi.org/10.4324/9781315866895>
- Giampietro, M., y Saltelli, A. (2014). Footprints for nowhere. *Ecological Indicators*, núm. 46, pp. 610-621.
- Global Footprint Network. (2021). *Supply and Demand*. https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.209478546.1246369133.1619202171-1905832764.1587930510#/exploreData
- Haberl, H., Wiedenhofer, D., Pauliuk, S., Krausmann, F., Müller, D. B., y Fischer-Kowalski, M. (2019). Contributions of sociometabolic research to sustainability science. *Nature Sustainability*, 2(3): 173. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0225-2>
- Hoekstra, A., y Hung, P. (2002). Virtual water trade: A quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. *Value of Water Research Series*, núm. 11. Delft, The Netherlands: UNESCO-IHE.
- Hickel, J. (2018). Is it possible to achieve a good life for all within planetary boundaries? *Third World Quarterly*, 40(1): 18-35. <https://doi.org/10.1080/01436597.2018.1535895>
- Iniciativa de Cuencas Sagradas. (2021). *Plan Biorregional 2030. Transiciones para la vida en las Cuencas Sagradas de la Amazonía en Ecuador y Perú*. Quito. https://cuencasagradas.org/wp-content/uploads/2021/10/esp_resumen-pbr_10-2021.pdf
- Infante, J., Urrego, A., y Tello, E. (2020). Las venas abiertas de América Latina en la era del Antropoceno: Un estudio biofísico del comercio exterior (1900-2016). *Diálogos. Revista Electrónica de Historia*, 1(2): 177-214, julio-diciembre. Doi: 10.15517/dre.v21i2.39736
- Jackson, T. (2011). *Prosperidad sin crecimiento: Economía para un planeta finito*. Barcelona: Icaria.

- Jeffrey, K., Wheatley, H., y Abdallah, S. (2016). *The Happy Planet Index: 2016. A global index of sustainable well-being*. Londres: New Economics Foundation.
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. México, DF: Fondo de Cultura Económica.
- Lange, Glenn-Marie, Wodon, Quentin, y Carey, Kevin. (2018). *The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future*. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29001>
- León, M., Lewinsohn, J., y Sánchez, J. (2020). *Balanza comercial física e intercambio, uso y eficiencia de materiales en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Martínez-Alier, J. (2011). Macroeconomía ecológica, metabolismo social y justicia ambiental. *Revista de Historia Actual*, núm. 9, pp. 149-168.
- Mill, J. S. (1951). *Principios de economía política (1848)*. México, DF: Fondo de Cultura Económica (de la traducción al español).
- Munda, G. (2008). *Social Multi-Criteria Evaluation for a Sustainable Economy*. Berlín/Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-73703-2>
- Muradian, R., y Martínez-Alier, J. (2001a). Trade and the environment: From a “Southern perspective”. *Ecological Economics*, núm. 36, pp. 281-297. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00229-9](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00229-9)
- . (2001b). South-North Materials Flow: History and Environmental Repercussions. *Innov. Eur. J. Soc. Sci. Res.*, núm. 14, pp. 171-187. <https://doi.org/10.1080/713670544>
- New Economics Foundation. (2016). *Happy Planet Index 2016: Methods Paper*. https://static1.squarespace.com/static/5735c421e321402778ee0ce9/t/578dec7837c58157b929b3d6/1468918904805/Methods+paper_2016.pdf
- Nobre, C. A., y Lovejoy, T. H. (2018). Amazon tipping point. *Science Advances*. <https://advances.sciencemag.org/content/4/2/eaat2340>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (1994). *OECD Core Set of Environmental Indicators*. París: OECD.
- Otero, I., et al. (2020). Biodiversity policy beyond economic growth. *Conservation Letters*, núm. s, p. e12713. doi: 10.1111/conl.12713
- PNUD (2022). *Informe sobre Desarrollo Humano 2021/2022. Tiempos inciertos, vidas inestables: configurar nuestro futuro en un mundo*. New York: United Nations Development Programme.
- Ramos, J., y Falconí, F. (2021). *Biophysical approaches to food system analysis in Latin America*. Por publicar.
- Real Academia Española. (2020). *Diccionario de la lengua española*, 23^a ed. [Versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>>
- Rockström, J., et al. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2). <https://bit.ly/3sLrv5y>.
- Roll, E. (2002). *Historia de las doctrinas económicas*. México, DF: Fondo de Cultura Económica.

- Samaniego, P., Vallejo, C., y Martínez-Alier, J. (2017). Commercial and biophysical deficits in South America, 1990-2013. *Ecological Economics*, núm. 133, pp. 62-73. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.11.012>
- Stack Whitney, K., y Whitney, K. (2018). John Anthony Allan's 'Virtual Water': Natural Resources Management in the Wake of Neoliberalism. *Environment & Society Portal, Arcadia*, núm. 11, primavera. Rachel Carson Center for Environment and Society.
- Schatan, J. (1998). *El saqueo de América Latina*. Santiago de Chile: Colección sin Norte, Serie Punto de Fuga, Edición Arcis-LOM.
- Schumacher, E. (1973). *Small is Beautiful: A Study of Economics As If People Mattered*. Londres: Blond & Briggs Ltd.
- Sen, A. (2000). *El desarrollo como libertad*. Bogotá: Planeta.
- Senplades. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades).
- Steffen, W., et al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223): 1259855. doi: 10.1126/science.1259855.
- Stiglitz, J., Sen, A., y Fitoussi, J. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. París.
- . (2010). *Mismeasuring our lives: Why GDP doesn't add up*. Nueva York: The New Press.
- Temper, L., Leah, Del Bene, D., y Martínez-Alier, J. (2015). Trazando las fronteras y las líneas del frente de la justicia ambiental global: Las EJAtlas. *Revista de Ecología Política*, núm. 22, pp. 255-278.
- The World Bank. (2022). *World Development Indicators*. The World Bank Group. Sitio web de The World Bank: <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators>
- Tomaselli, F., y Pai, S. (2020). Seeking a more balanced indicator, Canada set to leave GDP in the dust. *Independent*, 17 de marzo de 2020. <https://www.independent.co.uk/extras/lifestyle/canada-gdp-economic-growth-environment-a9391551.html>
- United Nations Environment Programme-International Resource Panel (UNEP-IRP). (2018). *Global Material Flows Database*. UN Environment Programme-International Resource Panel. <http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database>
- Vallejo, M. C. (2010). Biophysical structure of the Ecuadorian economy, foreign trade, and policy implications. *Ecol. Econ.*, núm. 70, pp. 159-169.
- Vallejo, C., Burbano, R., Falconí, F., y Larrea, C. (2015). Leaving oil underground in Ecuador: The Yasuní-ITT initiative from a multi-criteria perspective. *Ecological Economics*, núm. 109, pp. 175-185.
- Veblen, T. (2014). *Teoría de la clase ociosa*. Madrid: Alianza Editorial.
- Wackernagel, M., y Rees, W. (1996). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers.

Perspectivas de la política de desarrollo de la agricultura de granos básicos

FRANCISCO MORÁN MARTÍNEZ¹

Resumen

En México, el planteamiento de las políticas públicas en materia económica está integrado en el Plan Nacional de Desarrollo (PND). En el caso del sector primario, su importancia estratégica en relación con su posición macroeconómica general y la aplicación de políticas contracíclicas han permitido que este sector responda en forma rápida, situación que ha sido inducida por el Estado al plantear políticas, estrategias y programas para fortalecer tal actividad y generar el bienestar a los productores de este sector. Sin embargo, en México el sector primario, en particular la agricultura de cultivos de granos básicos en áreas de temporal, presenta grandes dificultades ya que este subsector productivo depende en gran medida del volumen anual de las precipitaciones de lluvia. La CEPAL, la FAO y el IICA (2010) coinciden en que una clave para mejorar el bienestar en el sector agropecuario consiste en integrarse a economías internacionales y locales, con encadenamientos productivos con otros sectores económicos. Con una visión integrada del medio rural y la agricultura, las políticas de desarrollo y fomento productivo tendrán el impacto socioeconómico favorable para contribuir a la recuperación económica y promover el desarrollo.

En este documento se integran escenarios derivados de la política agrícola instrumentada por el Gobierno federal a partir del periodo 2019-2024; política que plantea otorgar estímulos económicos al segmento de productores tradicionales de granos básicos. Para generar algunas perspectivas y conclusiones derivadas de las políticas agrícolas, se consideró necesario realizar un diagnóstico de la situación de la actividad agrícola en México, donde se integraron las políticas y estrategias que han sido planteadas en el programa del sector primario que ha sido elaborado por la Secretaría de

Fecha de recepción: 28 de febrero de 2022. Fecha de aceptación: 15 de abril de 2022.

Doi del artículo: <https://doi.org/10.32870/eera.vi49.1075>

1 Profesor-investigador en el Departamento de Economía, CUCEA, UDG. Maestro en Evaluación Social de Proyectos, perfil Prodep. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9252-9259>. Correo electrónico: fmoranmtez@hotmail.com

Agricultura y Desarrollo Rural (Sader) para el periodo 2019-2024 para lograr bienestar y autosuficiencia alimentaria con la aportación del subsector de producción de granos básicos.

La metodología utilizada es de carácter analítico, se examina el comportamiento del producto interno bruto (PIB) nacional y la aportación que hace el sector primario a este indicador macroeconómico. Además, se analiza la relación entre lo que aporta el sector primario al PIB nacional y lo que le regresa el Gobierno federal como asignación para realizar programas de apoyo, poniendo énfasis en los recursos destinados a la agricultura de granos básicos. Asimismo, se plantean escenarios en relación con la proyección de los apoyos otorgados a este tipo de productores, lo que permite determinar las perspectivas de los beneficios económicos para sostener los niveles de producción y el bienestar de la población rural.

Palabras clave: Plan Nacional de Desarrollo (PND), producto interno bruto (PIB), programas operativos anuales (POA), planificación sectorial, agricultura de granos básicos.

Códigos JEL: Q-18, O-13.

POLICY PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF BASIC GRAIN AGRICULTURE

Abstract

In Mexico, the approach to public policies in economic matters is integrated into the National Development Plan (PND, in Spanish). In the case of the primary sector, its strategic importance in relation to its general macroeconomic position and the application of countercyclical policies have allowed this sector to respond quickly, a situation that has been induced by the State when proposing policies, strategies and programs to strengthen such activity and generate welfare for producers in this sector. However, in Mexico the primary sector, particularly the agriculture of basic grain crops in rain-fed areas, presents great difficulties since this productive subsector depends to a large extent on the annual volume of rainfall. ECLAC, FAO and IICA (2010) agree that a key to improving well-being in the agricultural sector must be integrated into international and local economies, with productive linkages with other economic sectors. With an integrated vision of the rural environment and agriculture, development and production promotion policies will have a favorable socioeconomic impact to contribute to economic recovery and promote development.

This document integrates scenarios derived from the agricultural policy implemented by the Federal Government from the 2019-2024 period; policy that proposes to grant economic incentives to the segment of traditional producers of basic grains. In order to generate some perspectives and conclusions derived from agricultural policies, it was considered necessary to carry out a diagnosis of the situation of agricultural activity in Mexico, where the policies and strategies that have been proposed in the primary sector program that has been prepared were integrated by the Ministry

of Agriculture and Rural Development (Sader) for the period 2019-2024 to achieve well-being and food self-sufficiency with the contribution of the basic grain production subsector.

The methodology used is of an analytical nature, the behavior of the National Gross Domestic Product (GDP) and the contribution made by the primary sector to this macroeconomic indicator are examined. In addition, the relationship between what the primary sector contributes to the national GDP and what the Federal Government returns as an allocation to carry out support programs is analyzed, emphasizing the resources destined for basic grain agriculture. Likewise, scenarios are proposed in relation to the projection of the support granted to this type of producer, which allows determining the prospects of economic benefits to sustain production levels and the well-being of the rural population.

Keywords: National Development Plan (PND, in Spanish), Gross Domestic Product (GDP), Annual Operating Programs (POAS), Sectoral planning, Agriculture of basic grains.

1. Introducción

La agricultura es una actividad económica importante en todos los países del mundo, ya que sin la producción de alimentos no es posible la subsistencia de la población. De ahí que, a nivel mundial, las administraciones de los gobiernos hayan aceptado el concepto acuñado en Roma en 1996 por Vía Campesina, con motivo de la Cumbre Mundial de la Alimentación de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) de Soberanía Alimentaria, que se define como “La capacidad de cada pueblo para definir sus propias políticas agrarias y alimentarias de acuerdo con objetivos de desarrollo sostenible y seguridad alimentaria” (Martínez, 2010: 642).

En México, la agricultura es una actividad económica de gran tradición y debe ser considerada como prioritaria, ya que no sólo genera gran cantidad de empleos, sino que también responde a las necesidades alimenticias de millones de personas. Es por ello que alrededor de 145 millones de hectáreas (aproximadamente el 13% del territorio nacional) se utiliza como campo agrícola, produciendo cerca de 200 productos en diferentes estaciones y temporadas (Seminis, 2018).

Sin embargo, esta producción agrícola no es homogénea, ya que coexisten dos tipos de agricultura: la comercial y de exportación que cultivan frutas y hortalizas principalmente, así como la agricultura tradicional enfocada en la producción de granos básicos.

El presente documento está organizado en cuatro secciones. La primera trata las principales tendencias macroeconómicas en las cuales el sector primario se desenvuelve. La segunda incluye un análisis relacionado con la instrumentación de una política de autosuficiencia alimentaria y rescate del campo de México. La tercera sección aborda temas relativos con el Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar (2019-2024) y su relación con la agricultura de granos básicos. La cuarta sección aborda el tema de importancia coyuntural relacionado con el comercio exterior y producción de granos básicos.

2. Marco conceptual en torno a las políticas públicas

El marco de análisis de políticas públicas incluye una gran diversidad de enfoques. Meny y Thoenig (1989: 85) señalan que “existen unas 50 definiciones diferentes de lo que es y de lo que no es el estudio de las políticas públicas”.

En el presente documento se mencionan tres definiciones con el propósito de establecer su coincidencia y determinar la que se utilizará para los fines de este estudio.

Luis F. Aguilar Villanueva, considerado como el pionero en el estudio de las políticas públicas para América Latina, define las políticas públicas como:

Su orientación hacia objetivos de interés o beneficio público y su idoneidad para realizarlos; la participación ciudadana con el gobierno en la definición de los objetivos, instrumentos y acciones de la política; la decisión de la política por el gobierno legítimo y con respeto a la legalidad; la implementación y evaluación de la política. Pero lo distintivo de la política pública es el hecho de integrar un conjunto de acciones estructuradas, estables, sistemáticas (Aguilar Villanueva, 2003).

Julio Franco Corzo, consultor con una visión innovadora y práctica de las políticas públicas las define como:

Las políticas públicas son acciones de gobierno con objetivos de interés público que surgen de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis de factibilidad, para la atención efectiva de problemas públicos específicos, en donde participa la ciudadanía en la definición de problemas y soluciones (Franco Corzo, 2013: 88).

Finalmente, Víctor Suárez Carrera, agrónomo de la Universidad de Chapingo, define las políticas públicas:

Las políticas públicas constituyen decisiones del gobierno que incorporan la participación, la corresponsabilidad y los recursos de los particulares, en su calidad de ciudadanos electorales y contribuyentes, mismos que se traducen en acciones orientadas a resolver problemas públicos (Suárez, 2008: 24).

Al analizar las definiciones anteriores encontramos que de los rasgos comunes, se establece la definición utilizada en este documento: Las políticas públicas se definen como decisiones y acciones del gobierno con objetivos de interés o beneficio público pero que además incorporan la participación ciudadana para resolver un determinado problema público.

En este sentido, las políticas públicas agrícolas deben comprender un conjunto de decisiones gubernamentales orientadas a la solución de los problemas del sector agropecuario y de la sociedad rural, en el marco del interés público, con la participación de los productores agrícolas.

En cuanto a los instrumentos, se considera que el instrumento rector de las políticas macroeconómicas es el Plan Nacional de Desarrollo (PND). A partir de las directrices plasmadas en este instrumento, el Estado debe impulsar la política de formular

e instrumentar programas sectoriales y regionales. Los programas sectoriales proveen la interrelación necesaria entre política nacional y la validación de los gastos sustentados en proyectos de inversión, factibles social y económicamente, que fortalezcan el desarrollo y crecimiento de los sectores de la economía.

En la administración y gestión de políticas, las instituciones gubernamentales disponen de instrumentos directos e indirectos para intervenir en la actividad económica: entre los instrumentos directos se pueden mencionar las tradicionales políticas económicas: los impuestos, los subsidios, el gasto público, los controles de precios, e ingresos. Entre los indirectos, se integran las políticas de precios, las formas de selección de proyectos, entre otros.

El juicio sobre la eficiencia de un tipo de instrumentos en relación con otros depende de la obtención de los resultados y sus costos económicos y sociales; los cuales a su vez se plantearán en función del tiempo y del lugar en donde se van a instrumentar.

La aplicación de algunos de estos instrumentos, en especial los directos, llevan asociados en primera instancia respuestas políticas, que en ocasiones afectan la estabilidad del sistema; por otra parte, los instrumentos indirectos en ocasiones presentan serias restricciones institucionales que frecuentemente limitan su operatividad. Así, los intentos de subir los impuestos, los precios de los servicios públicos traen consigo violentas reacciones del sector privado y social con críticas de ineficiencia del Estado (Pacheco y Roura, 2005).

2.1. Contexto macroeconómico

Se han instrumentado políticas públicas que establecieron estrategias para favorecer la posición macroeconómica de México. Sin embargo, los objetivos planteados en la política nacional se vieron limitados por los efectos de la crisis financiera global de 2008 como resultado de este fenómeno; en México, los efectos de esta situación económica se manifestaron en tasas relativamente bajas en el crecimiento del PIB nacional y de los sectores económicos.

Para reactivar la crecimiento del sector primario el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 estableció estrategias para mejorar los ingresos de los productores agropecuarios mediante incremento de las exportaciones, procesos de valor agregado y producción de bioenergéticas (Sánchez, 2014). Por otra parte, la gran volatilidad en los precios de los productos del sector primario provocó que la tendencia económica relativamente baja entre 2007-2012 observara una tasa de crecimiento cercana al 0.4%, consecuentemente con una pérdida de competitividad del sector primario; cabe señalar que este sector se recuperó en el periodo 2013-2018 al registrar una tasa de crecimiento del 2.5%, impulsado con la instrumentación de programas de apoyo al campo.²

El sector secundario tuvo una estabilidad menor en relación con el sector primario, ya que registró entre 2007-2012 una tasa de crecimiento del 0.2% y entre 2013-2018 la

2 Proagro Productivo 2015-2018. Apoyos directo, incentivos económicos a la productividad.

tasa de crecimiento del PIB fue de tan sólo 0.7%. En términos de desempeño macroeconómico, el sector terciario ha sostenido una tasa de crecimiento similar al PIB nacional.

Tabla 1
Comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB nacional
y de los sectores económicos. Periodo 2003-2018

<i>Concepto</i>	<i>Periodo de observación</i>		
	<i>2003-2006</i>	<i>2007-2012</i>	<i>2013-2018</i>
Nacional	2.6%	1.3%	2.1%
Sector primario	1.2%	0.4%	2.5%
Sector secundario	2.5%	0.2%	0.7%
Sector terciario	2.6%	1.3%	2.1%

Fuente: elaboración propia, junio 2020, con datos de: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto interno bruto.

2.2. Gestión e instrumentación de políticas agrícolas en México

A principio de la primera década de este siglo la política agrícola fue reestructurada para adaptarse a las exigencias del modelo neoliberal. Para afrontar los cambios esperados la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa)³ instrumentó a partir de 2006 diversos programas de apoyos directos al productor para fortalecer el desarrollo de la agricultura. El objetivo común de los programas es generar excedentes de productos agrícolas sustentado en estrategias enfocadas en la reconversión productiva e integración de cadenas agroalimentarias. Con esta visión se instrumentaron, entre otros programas:

- Sistema de Garantías y Acceso Anticipado a Pagos Futuros del Procampo.
- Programa de Apoyos Directos al Campo de Procampo.
- Sistema de Garantías y Acceso Anticipado a Pagos Futuros del Procampo.
- Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera.
- Programa de Promoción Comercial y Fomento a las Exportaciones de Productos Agroalimentarios y Pesqueros Mexicanos (Promoagro).
- Programa del Fondo de Riesgo Compartido para el Fomento de Agronegocios (Firco).
- Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera.
- Agricultura Sociedad y Desarrollo (SciELO).
- El Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar.

3 Sagarpa, SecretariadeAgricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México 2003-2007. <https://funcionpublica.gob.mx/scagp/dgorcs/reglas/2007/08%20SAGARPA%2007/agriculturahttps://funcionpublica.gob.mx/scagp/dgorcs/reglas/2007/08%20SAGARPA%2007/agricultura.htm%2C+01%2Fmarzo%2F04%2C09%2Fmarzo%2F05%2C+25%2Fmayo%2F06%2C+16%2Fmarzo%2F07&o> (Fecha de consulta: agosto 2020).

- Programa de Fomento Ganadero.
- Programa de estímulos a la productividad ganadera (Progan) en México.

2.3. Aportación del sector primario al PIB nacional

Se han hecho esfuerzos e instrumentado políticas para impulsar las oportunidades de crecimiento del sector primario. Históricamente, como resultados de estas estrategias, este sector ha conservado una tendencia estable en su aportación al PIB nacional. Su contribución económica al PIB nacional se ha ubicado entre 445,468 millones en el año 2003 y su aportación se incrementó a 580,438 millones de pesos para el año 2019 (tabla 2).

Tabla 2

PIB del sector primario y su participación en el PIB nacional (Millones de pesos a precios de 2013/Valores constantes a precios de 2013), periodo 2003 -2019
PIB valores históricos datos proyectados

<i>Año</i>	<i>PIB nacional</i>	<i>Actividad económica (sector primario)</i>	<i>% de participación</i>	<i>PIB nacional</i>	<i>PIB primario (millones de \$)</i>
2003	12,559,105	445,468	0.0355		
2004	13,050,687	455,971	0.0349		
2005	13,347,722	439,349	0.0329		
2006	13,931,384	466,936	0.0335		
2007	14,254,464	486,682	0.0341		
2008	14,402,757	486,465	0.0338		
2009	13,648,547	476,156	0.0349		
2010	14,352,401	488,029	0.0340		
2011	14,875,797	469,662	0.0316		
2012	15,430,993	499,516	0.0324		
2013	15,642,620	510,906	0.0327		
2014	16,060,630	530,221	0.0330		
2015	16,571,270	541,189	0.0327		
2016	17,022,745	560,248	0.0329		
2017	17,370,528	579,156	0.0333		
2018	17,739,437	592,952	0.0334		
2019	17,258,774	580,438		17,258,774	580,438
2020	17,540,902	589,689		17,540,902	589,689
2021	17,823,030	598,940		17,823,030	598,940
2022	18,105,159	608,190		18,105,159	608,190
2023	18,387,287	617,441		18,387,287	617,441
2024	18,669,416	626,692		18,669,416	626,692

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México.*

Considerando el comportamiento histórico de la aportación del sector primario al PIB, se estima que su contribución de ese sector para el año 2020 podrá ubicarse en tan sólo 589,689 millones de pesos.⁴ La predicción del comportamiento de las variables económicas constituye, sin duda, una de las mayores dificultades en el estudio de la predicción del PIB.

Las condiciones que imperarán en los próximos años difícilmente coincidirán con aquéllas observadas en proyectos similares en el pasado. Por ello, el resultado de una predicción se considera sólo como una medición de evidencia, basada en comportamientos empíricos de situaciones parcialmente similares o en inferencias de datos estadísticos disponibles.

3. Instrumentación de una política de autosuficiencia alimentaria y rescate del campo de México

La política del Programa para la Autosuficiencia Alimentaria y Rescate del Campo está enfocada en sostener las diferentes ramas productivas del sector primario y con ello contribuir al bienestar y desarrollo de la población rural.⁵ El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 en el apartado III, “Economía”, plantea como política general “Romper el círculo vicioso entre postración del campo y dependencia alimentaria”, el objetivo es: Lograr la autosuficiencia alimentaria y rescate al campo, y de esta manera generar las condiciones de desarrollo.

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader) indica que al cierre del ejercicio fiscal 2018 el presupuesto erogado por esta dependencia federal en sus diversos programas operativos anuales (POA) ascendió a 72,056 millones de pesos; para el ejercicio fiscal 2019, el presupuesto autorizado a la Sader descendió a 65,434.9 millones de pesos, monto menor en 9% respecto al presupuesto autorizado en el ejercicio fiscal inmediato anterior.⁶

4 En la mayoría de los casos la tendencia de largo plazo es ascendente, de acuerdo con el crecimiento de la variable observada en su conjunto, una mayor productividad y el descubrimiento de nuevos recursos. Mientras que en algunas series podrían pasar por periodos bastantes largos de crecimiento acelerado, seguidos por periodos de crecimiento más lentos; una proyección de línea recta o de crecimiento lineal produce estimaciones razonablemente aceptables. Una serie que experimente un crecimiento lineal puede ser descrita mediante la siguiente ecuación lineal: $Y = a + b(t)$. Hurt McCarthy (1999: 160).

5 Algunos estadistas consideran el desarrollo como un *proceso de cambio social global*, con implicaciones económicas, políticas, sociales y culturales. Desde el punto de vista económico es un proceso de transformación estructural y a largo plazo del sistema económico, en función del aumento de los factores y/o su mejor utilización, buscando el cambio como objetivo un mayor nivel de ingreso *per cápita* de la comunidad, y en consecuencia mejorar los niveles de consumo y del bienestar de la población.

6 Sader (2020). *Informe de labores. Agricultura 2018-2019*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, México.

Tabla 3

Estructura del PIB nacional y su relación con el PIB del sector primario
(Millones de pesos de 2013/Valores 2018 constantes a precios de 2013).
Presupuesto asignado Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar 2019

Año	<i>Producto interno bruto</i>		<i>Presupuesto asignado a Sader (millones de pesos)</i>	<i>% del presupuesto respecto al monto del PIB sector primario</i>	<i>Presupuesto asignado al Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar (millones de pesos)</i>	<i>% del presupuesto asignado al Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar respecto al monto del PIB del sector primario⁷</i>
	<i>Nacional (millones de pesos)</i>	<i>Sector primario (millones de pesos)</i>				
2018	17,739,437	592,952	72,056	12.2%	11,500	1.9%
2019	17,707,080	604,061	65,435	10.8%	10,945	1.8%
2020						
2021						

Fuente: elaboración propia con base en la información de INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto. Informe de labores, Agricultura. 2018-2019*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

Considerando el desfase en el monto del gasto de inversión asignado a la Sader, la política encaminada a la autosuficiencia alimentaria y rescate del campo presenta una estructura inversa en materia de gasto de inversión, lo que implica que el objetivo de contribuir a estabilizar en México la autosuficiencia alimentaria podrá verse sesgado o simplemente no cumplir con el objetivo. Asimismo, se observa que el porcentaje del presupuesto asignado al Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar respecto al monto del PIB que genera del sector primario, no es significativo en relación con el presupuesto asignado: de acuerdo con las cifras emitidas por la Sader, a esta dependencia en 2018 se le asignó 12.2% del PIB que generó el sector primario; para el año 2019 la asignación a la Sader para el ejercicio presupuestal fue de tan sólo 10.8% en relación con el valor del PIB del sector primario.

El sector ha mostrado una tendencia estable en los años pasados pero, debido a la heterogeneidad geográfica, climática y productiva, aunado en el corto plazo tanto la crisis económica como el aumento de la volatilidad y la falta de inversión (por ejemplo, en investigación y transferencia de tecnología) limitan las oportunidades de crecimiento de la producción. Cabe señalar que la agricultura de riego practicada en el ciclo agrícola otoño-invierno, como la expansión de la agricultura protegida, han sido actividades fundamentales para mantener la productividad y el nivel de empleo del sector primario.

⁷ El Programa está dirigido a pequeños y medianos productores de granos básicos, café y caña de azúcar.

4. El Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar (2019-2024) y su relación con la agricultura de granos básicos

Los indicadores anteriores expuestos se vuelven mucho menos significativos en relación con la asignación de gastos de inversión para beneficiar el Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar.⁸

La Sader, en su informe anual 2018, especifica que se otorgaron 11,500 millones de pesos para la operación del el Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar; el referido Programa en el año fiscal 2018 señala que dicho monto representó tan sólo el 1.9% respecto al PIB del sector primario.⁹ La asignación presupuestaria se vio disminuida en el año 2019, ya que contó con una asignación de 10,945 millones de pesos, que representan el 1.8% del PIB nacional.

El Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar incluye la superficie sembrada de granos básicos: arroz palay, frijol, maíz grano y trigo grano.¹⁰ La Sader considera que en el desarrollo de estas ramas de producción quedan integrados cuatro millones de campesinos.

El Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar, enfocado en productores de pequeña y mediana escala, beneficiará a unos 2.8 millones de pequeños y medianos productores (hasta 20 hectáreas), que conforman el 85% de las unidades productivas del país, con prioridad para 657 mil pequeños productores indígenas; considera productivos por hectárea con anticipación a las siembras. Se apoyará con mil 600 pesos por hectárea para parcelas de hasta cinco hectáreas, y de mil pesos para parcelas de entre cinco y 20 hectáreas. El Programa de apoyo a cafetaleros y cañeros del país, su objetivo es: beneficiar 250,000 pequeños productores de café y 170,000 agricultores de caña de azúcar. Para el programa de café se consideraron apoyos productivos por un monto de cinco mil pesos por productor de hasta una hectárea. El programa para el cultivo de caña de azúcar considera un apoyo directo de 7,300 pesos para los productores con superficie de hasta cuatro hectáreas.

El Gobierno federal expone en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 promover la eficiencia y la equidad, proponiendo fomentar el crecimiento económico del sector primario y la sostenibilidad del bienestar de la población rural. Sin embargo, esta política se verá restringida por la falta de inversión apropiada a las necesidades para el desarrollo de la agricultura de granos básicos, debiendo tener como referencia un programa sectorial específico para el desarrollo del sector primario, el cual no puede ser considerado aisladamente, se requiere contar con un marco de referencia general, tanto a nivel sectorial como a nivel regional.

En el caso de los granos básicos, si se consideran los antecedentes relacionados con la superficie sembrada y las perspectivas de la superficie sembrada, se estima que

8 https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019

9 https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019

10 <https://www.gob.mx/produccionpara-el-bienestar22/09/2020>

los apoyos económicos con anticipación a la siembra requerirán de un gasto público de inversión que puede asumir dos escenarios:¹¹

- 1º. El programa establece que se otorgaran 1,600 pesos por hectárea a los productores con extensión de hasta 5-00 hectáreas. Considerando esta alternativa de apoyo y la superficie sembrada en el año 2018, los recursos necesarios a este apoyo serían del orden de 25,309 millones de pesos. De tal forma, si consideramos este criterio, la cobertura de apoyos requeridos para el año 2021 será del orden de 25,848 millones de pesos.
- 2º. La segunda alternativa se refiere a que el agricultor con extensión de 5-00 a 20-00 reciba mil pesos por hectárea. Si referenciamos la superficie sembrada en el año 2018, la cobertura de apoyo estaría representada por 15,818 millones de pesos. Para el año 2021 esta cobertura alcanzaría unos 16,154 millones de pesos.¹²

Tabla 4
Perspectivas de necesidades de inversión para instrumentar
la estrategia de apoyo con anticipación a la siembra

<i>Año</i>	<i>Hectáreas sembradas anualmente</i>	<i>Importe del apoyo requerido, miles de pesos si fueran productores con extensión hasta 5 hectáreas</i>	<i>Importe del apoyo requerido, miles de pesos si fueran productores con extensión de 5 a 20 hectáreas</i>
		<i>Apoyo 1,600 pesos por ha</i>	<i>Apoyo 1,000 pesos por hectárea</i>
2018	15,818,155	25,309	15,818
2019	15,497,004	24,795	15,497
2020	15,825,362	25,321	15,825
2021	16,153,719	25,846	16,154

Fuente: Siacon y elaboración de estimación propia relacionada con la estimación de importe de apoyos requeridos. Mayo 2020.

La toma de decisiones en torno a la estrategia de apoyo con anticipación a la siembra requiere contar con un sistema de planeación que sirva de marco de referencia tanto a nivel sectorial como regional y fundamentalmente a los programas operativos anuales (POA). Con base en estos componentes se podrá priorizar la toma de decisiones en torno al presupuesto de asignación y distribución de gastos de inversión pública.

Tomando como base los precios de mercado observados entre los años 2003-2018 y la proyección para el periodo 2019-2024, se elaboró el escenario para determinar la bondad del programa, mismo que podrá observar una dinámica con las siguientes características:

- 11 En este marco de referencia, este programa considera el otorgamiento de apoyos económicos con anticipación a la siembra que incluye las labores agrícolas de: barbecho, rastrojo, así como la adquisición de semillas.
- 12 Este programa incluye la superficie sembrada de los cultivos de: arroz palay, frijol, maíz grano y trigo grano.

Maíz grano, subsidio por tonelada. Este grano básico pudo obtener un beneficio en el año 2018 del 47.6%, teniendo una baja considerable anualmente, a tal grado que en el año 2024 el beneficio del precio de garantía sólo tendrá un subsidio del 12.5%.

Frijol, éste será uno de los productos agrícolas menos favorecido con esta política. Se estima que en el año 2018 este producto tuvo un beneficio del 29.4%; sin embargo, se proyectó que este apoyo se verá disminuido al 1.9% en el año 2023, con un indicador negativo del -1.2% el año 2024.

Tabla 5
Tendencia del nivel de apoyos con base en los precios propuestos
en el Programa de Apoyo a los Precios de Garantía

<i>Año proyectado</i>	<i>Precio tonelada</i>			
	<i>Maíz grano</i>	<i>Frijol</i>	<i>Trigo</i>	<i>Arroz</i>
	5,610	14,500	5,790	6,120
2,018	47.6%	29.4%	41.8%	36.5%
2,019	34.1%	8.9%	29.7%	28.7%
2,020	29.2%	5.3%	24.7%	23.9%
2,021	24.5%	1.9%	20.1%	19.5%
2,022	20.2%	-1.2%	15.8%	15.3%
2,023	16.2%	-4.2%	11.9%	11.5%
2,024	12.5%	-6.9%	8.1%	7.9%

Fuente: elaboración propia. Análisis de tendencia estimada con información del Siacon (2003-2019). Fecha de estimación: junio 2020.

El precio de apoyo al trigo por tonelada. Se estima que este producto, al igual que el maíz será uno de los más favorecidos con esta política; en el año 2018 pudo haber estado subsidiado con el 41.8%; se estima que el beneficio del apoyo disminuirá paulatinamente, ya que en el año 2021 podría alcanzar únicamente el 20.1% y en 2024 sólo tendría 11.9% de subsidio.

Precio de garantía por tonelada de arroz Con base en los criterios establecidos en esta política, este producto pudo acceder a un subsidio del 36.5% en el año 2018, y presentar una disminución paulatina, a tal grado que en 2024 sólo se vería beneficiado con 7.9%, con un escenario similar al producto de trigo.

Al considerar la tendencia histórica entre 2003-2018 de los precios de mercado por tonelada de los básicos de estos productos, se puede argumentar que las precios de garantía serán superiores a la tendencia histórica; pero el porcentaje del beneficio tendrá una disminución en cada año agrícola.

5. Comercio exterior y producción de granos básicos

¿Cómo incidiría el T-MEC en los productores tradicionales de granos básicos? Este tipo de productores no participan en la exportación de sus productos; sin embargo, el T-MEC contempla el comercio de insumos de producción agrícola como son semillas, fertilizantes, insecticidas, entre otros, cuyos precios podrían impactar negativamente en los costos de producción de los productores de granos básicos, presentando un escenario no muy halagador para la rama de producción de granos básicos.

El T-MEC para el sector agropecuario es una alternativa económica que puede consolidar las oportunidades de mercado para los productos agrícolas mexicanos, para ello se requiere:

- Que México establezca acuerdos y estrategias para concretar con sus socios comerciales para mantener el acceso a los mercados, respetando los acuerdos de las cuotas de exportación.
- Sostener acuerdos en relación con barreras no arancelarias para los productos agropecuarios.
- Establecer acuerdos de colaboración en temas tales como: competencia a las exportaciones; y otras medidas relacionadas con el comercio de productos agropecuarios de exportación.
- Dar seguimiento a la implementación de los compromisos asumidos.

6. A manera de conclusión

Históricamente hay factores que han limitado la productividad y el crecimiento de la agricultura tradicional de productos básicos. Entre estos factores se pueden señalar:

- Los temporales de lluvias irregulares que se presentan en el ciclo agrícola primavera-verano.
- El desfase de las técnicas de irrigación en las áreas agrícolas de las unidades y distritos de riego, para que los cultivos aprovechen únicamente el volumen de agua correspondiente a las láminas necesarias de su uso consuntivo y así poder optimizar el ahorro en el consumo de este recurso.
- Otro factor se relaciona con las prácticas generalizadas de aplicar semillas y los fertilizantes no apropiados a las condiciones agroecológicas de los terrenos cultivados.
- El insuficiente apoyo financiero para el desarrollo de las labores agrícolas.
- Los bajos salarios que perciben los jornaleros campesinos.
- Y el deficiente sistema de comercialización de la producción agrícola de cultivos básicos.

La política del Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar y su relación con la agricultura de granos básicos no puede ser considerada aisladamente, se requiere contar con un marco de referencia general, tanto a nivel sectorial como a nivel regional, para fundamentar la decisión sobre la conveniencia de realizar una asignación

de determinado gasto de inversión pública.¹³ Su ejecución necesita de un complejo sistema de planeación y control para que se cumplan los lineamientos trazados.¹⁴ Los programas operativos anuales (POA) relacionados con el proyecto de autosuficiencia alimentaria y rescate del campo debe ser sujeto de evaluaciones periódicas *ex-post* que sirve para hacer comparaciones con la evaluación *a priori* del proyecto original.

Es importante destacar que el presupuesto asignado al Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar, lamentablemente es mucho muy inferior al requerido. Cabe señalar que a la Sader se le asignaron 72,400 millones de pesos el año 2018; y 65,435 millones pesos para el ejercicio presupuestal. De estas asignaciones al Programa y su relación con la agricultura de granos básicos, en el año 2019 y tan sólo destinó para este programa 1.9% en 2018 y 1.8% para 2019, lo que hace suponer que esta dependencia priorizó la asignaciones de inversiones a otros programas operativos y para cubrir su propias necesidades de gestión y operación. Esta estrategia limita los programas prioritarios enfocados en el desarrollo y bienestar social de los agricultores que se encuentran establecidos en las políticas del PND, por lo que se enfatiza que existe la necesidad de reorientar las decisiones de la inversión pública.

Ante estos factores que han incidido en la baja productividad de los cultivos de granos básicos y en el bienestar de sus productores, el Estado deberá involucrarse implementando las siguientes estrategias:

1. Formular POA que permitan la participación de los productores en la estructura organizativa de las instituciones estatales.
2. Descentralizar sus estructuras operativas y redistribuir sus poderes de decisión en favor de los productores rurales.
3. Lograr una concertación social para establecer las estrategias de apoyos gubernamentales y establecer compromisos de los productores en materia de producción.
4. Fomentar distintas formas de organización entre agentes productivos.
5. Impulsar el desarrollo de la infraestructura rural.
6. Es prioritario reforzar la capacidad de investigación y extensión.¹⁵

13 La inversión pública puede ser de: carácter social, cuando los beneficios y costos sociales de utilización de recursos están destinados para el bienestar social; las inversiones de origen público están destinadas a planes globales o sectoriales, planes nacionales o regionales, presiones políticas o sociales.

14 En México no se practica la planeación apropiadamente y menos aún la evaluación de alternativas para la asignación de gastos de inversión. Hay una serie de intenciones y metas que se fijan año con año y que abarcan hasta el término del sexenio. Esta programación generalmente sigue con mayor énfasis a los problemas de coyuntura que a los problemas estructurales. La mayoría las metas son más extrapolaciones de tendencias, que metas propiamente dichas. Casi todas las decisiones públicas, en cuanto a los niveles en el uso de los recursos y su distribución sectorial, no se hacen con base en el análisis y evaluación de alternativas. Las decisiones son más bien de carácter *ad hoc*. Esto ha implicado que los planes y programas sirven más de declaraciones de principios y de intenciones, que de guías para las decisiones de política económica y de base para el análisis y selección de opciones de gastos de inversión.

15 Sus acciones deben dirigirse a generar información sobre técnicas y sistemas de producción, que puedan ser adoptados por los productores de diversas regiones agrícolas por conducto de las actividades de extensión y asistencia técnica. Esta estrategia requiere solventar costos de inversión en campos de experimentación, instalaciones, equipo, vehículos y gastos de operación.

7. Asistencia técnica. Esta actividad debe ser nuevamente institucionalizada y debe estar dirigida a diseminar información técnica, adaptada a las diferentes zonas agrícolas.¹⁶

Para sustentar las políticas macroeconómicas propuestas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), el Estado debe impulsar la política de formular e instrumentar programas sectoriales y regionales. Los programas sectoriales proveen la interrelación necesaria entre política nacional y la validación de los gastos sustentados en proyectos de inversión, factibles social y económicamente, que fortalezcan el desarrollo y crecimiento de los sectores de la economía.

Como prospección, se señala que el futuro del desempeño económico y social del sector primario debe estar sustentado en replanteamientos de las políticas y estrategias, principalmente en el rubro de producción de granos básicos, acordes con la administración del T-MEC. Esto va a requerir que se reestructuren periódicamente las políticas sectoriales y programas del sector primario.¹⁷

Se concluye que la política de apoyos y subsidios es insuficiente e inadecuada, ya que se debe considerar a la agricultura tradicional como eje para la articulación de las políticas públicas agrícolas, por lo que se requiere establecer líneas de investigación en torno a los temas del mercado tanto de insumos como a la demanda de productos básicos. Si el objetivo es lograr una autosuficiencia alimentaria y bienestar como se plantea en el programa 2019-2024, se deberán considerar las alternativas de formular una planeación sectorial fundamentada en proyectos y programas de apoyo que sustenten el crecimiento del subsector agrícola de productos básicos.

16 El producto principal esperado de esta actividad, es la capacitación de los productores en la aplicación de técnicas mejoradas a las actividades de producción. La información que se genera en los programas de investigación es el insumo principal de esta actividad.

17 Si no se hacen adecuaciones periódicas de acuerdo con las tendencias económicas, la agricultura campesina incrementará la concentración productiva, provocando inevitablemente la desaparición de un gran número de productores agrícolas.

Referencias bibliográficas

- Aguilar Villanueva. (1993). *Hacia una disciplina de las políticas públicas*. El Colegio de México. <https://fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/Politic-icas/Pu-blicas/QL-v4ZwJVdJ.pdf.pdf>
- CEPAL, FAO, e IICA (2010). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: Una mirada hacia América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile.
- Empresa Seminis. (2018). *El gran potencial de la industria agrícola mexicana*. <https://www.seminis.mx/el-gran-potencial-de-la-industria-agricola-mexicana/> Consulta: febrero 2020.
- Gobierno de México. (2019, julio). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*.
- Hurt McCarty, Marilú. (1991). *Economía administrativa y su aplicación a la empresa*. México: Limusa.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto interno bruto por entidad federativa. Año base 2013. Serie de 2003 a 2018. 2018 preliminar*. México: INEGI.
- . (2019a). *Sistema de Cuentas Nacionales (SCN)*. México: INEGI.
- . (2019b). *Sistema de Clasificación Industrial de América (SCLIAN)*. México: INEGI.
- Martínez C., Roger. (2010). Soberanía agroalimentaria: Características, obstáculos y perspectivas. *Ciencia y Sociedad*, xxxv(4), octubre-diciembre. https://www.researchgate.net/publication/320544462.Soberanía_agroalimentaria_características_obstaculos_y_perspectivas
- Pacheco, Juan Francisco, y Roura, Horacio. (2005). *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. (LC/L.2326-P;LC/IP/L.257). Santiago de Chile: CEPAL.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader). (2003). *Sistema de Información Agroalimentaria (Siacon) (2003-2019)*.
- . (2008). Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (Progan) en México. *Agric. Soc. Desarrollo [online]*, 5(2): 213-230.
- . (2020a). *Informe de labores. Agricultura 2018-2019*. México: Sader.
- . (2020b). *Seguridad Alimentaria Mexicana (Segalmex). Programa de Apoyo a la Producción para el Bienestar*. www.gob.mx/segalmex
- . (2020c). *Seguridad Alimentaria Mexicana (Segalmex)*. www.gob.mx/precios-garantía.
- . (2020d). *Seguridad Alimentaria Mexicana (Segalmex)*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/20 www.gob.mx/agricultura
- Suárez Carrera, Víctor. (2011). *Políticas públicas para la agricultura mexicana*. México: Ítaca. Economía.
- T-MEC. (2020). *Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá*.
- Vía Campesina. (2018). *Concepto de soberanía alimentaria*. Cumbre Mundial de la Alimentación de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <https://viacampesina.org/es/soberania-alimentaria-ya-una-guia-detallada/>

Elementos teóricos para comprender la dinámica del comercio minorista en un entorno global

ANA ROSA MORENO PÉREZ¹

Resumen

Algunas de las actividades económicas que mayor recomposición han tenido en su forma y funcionamiento en México, a partir de la apertura comercial y desarrolladas con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, son las relacionadas con el comercio minorista. En el transcurso de los noventa del siglo xx cambió su estructura, su dinámica, su distribución territorial, los agentes involucrados, la composición de la oferta, así como muchas de las preferencias de los consumidores, lo que genera una convivencia de diferentes tipos de estructuras y superficies comerciales, donde coexisten formas de venta tradicionales junto con modernas e innovadoras.

En este artículo se describen y discuten los diferentes enfoques teóricos sobre el comercio y la distribución minorista, como el sustento analítico para comprender y analizar la dinámica reciente que presentan los actuales formatos de comercio que existen en casi cualquier economía globalizada. Se confirma la estrecha relación entre la economía y la distribución comercial, donde las estrategias de distribución reflejan el entorno económico y viceversa.

Palabras clave: comercio minorista, comercio global, teoría económica, distribución comercial, ciclo de vida.

Códigos JEL: A12, F23, L10, L81, M21, M39.

Fecha de recepción: 17 de mayo de 2022. Fecha de aprobación: 4 de octubre de 2022.

Doi del artículo: <https://doi.org/10.32870/eera.vi49.1076>

1 Profesora-investigadora en el Departamento de Estudios Regionales, CUCEA, UDG. Doctora en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad por la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: anamoren@ucea.udg.mx

THEORETICAL ELEMENTS FOR UNDERSTANDING
THE DYNAMICS OF RETAIL TRADE IN A GLOBAL ENVIRONMENT

Abstract

Some of the economic activities that have had the greatest re-composition in its form and operation in Mexico since the trade openness and developed with the North American Free Trade Agreement, are those related to the retail trade. Throughout the 1990s, retail trade transformed its structure, dynamics, territorial distribution, agents involved, the composition of the offer, as well as many of the consumer preferences changed, which led to the coexistence of different types of structures and commercial surfaces, where traditional forms of sale coexist with the modern and innovative ones.

This article describes and discusses the different theoretical approaches to commerce and retail distribution as the analytical support to understand and analyze the recent dynamics introduced by the current trade formats that exist in almost any globalized economy. Hence, we can confirm the close relationship between the economy and trade distribution, where distribution strategies reflect the economic environment and vice versa.

Keywords: retail trade, global trade, economic theory, commercial distribution, life cycle.

1. Introducción

En el contexto de la globalización económica, el reacomodo de los mercados va definiendo una nueva etapa en el capitalismo en la cual los roles de dominio y control de los procesos productivos, de distribución y comercialización van adquiriendo nuevos matices. Para Gereffi (2001), el capital industrial y comercial ha promovido la globalización al establecer dos tipos diferentes de redes económicas internacionales, que pueden denominarse, respectivamente, cadenas productivas dirigidas al productor y cadenas productivas dirigidas al comprador. Dentro de estas últimas el papel de las compañías minoristas transnacionales toma una relevancia de dominio sobre la dinámica de la producción, distribución y comercialización de las mercancías a nivel mundial, como es el caso de *Walmart Stores*.

A estos cambios en el comercio mundial, que derivan en cambios en el comercio detallista o minorista, evidentemente contribuyen otros factores, tales como los cambios demográficos, sociales, tecnológicos, institucionales y de apertura comercial.

Ante este escenario, la investigación de las características del sector terciario en México empezó a cobrar importancia a mediados de los ochenta del siglo pasado, con la entrada al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) —hoy Organización Mundial del Comercio (OMC)—, así como por el grado de penetración cada vez mayor del comercio en tiendas departamentales y de autoservicio; no obstante, es un sector que todavía dista mucho de estar bien comprendido tanto en su

funcionamiento interno como de sector económico, así como en la práctica de las políticas públicas y económicas. Señala Ibarra (1995) que a mediados de los noventa eran prácticamente inexistentes los estudios sobre sus peculiaridades.

En ese mismo sentido, afirma Bocanegra (2008) que una de las actividades económicas que mayor recomposición han tenido en su forma y funcionamiento en México, a partir de la apertura comercial y desarrolladas con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, son las relacionadas con el comercio minorista.² En el transcurso de los noventa del siglo xx cambió su estructura, su dinámica, su distribución territorial, los agentes involucrados, la composición de la oferta, así como muchas de las preferencias de los consumidores.

De tal forma que desde la década de los ochenta en México se observó “el fenómeno de la expansión simultánea y explosiva [...] del gran comercio globalizado y del comercio informal y callejero en diversas modalidades, en todo el espacio metropolitano de la Ciudad de México, incluidas las zonas populares”, citando a Duhau y Giglia (2007: 289), situación que se ha reproducido en las distintas áreas urbanas del país. Si bien esta lógica comercial y urbana puede ser característica de varias grandes ciudades, en la actualidad es importante conocer las tendencias de la economía mundial y nacional, pero no son suficientes para comprender la complejidad de los entramados de lo global con lo nacional, regional y local.

Aunado a lo anterior, como señala Torres (2011), los procesos internos de expansión y transformación propios de las grandes ciudades han llevado a una reconfiguración del patrón de abasto y distribución de alimentos y productos de primera necesidad en las mismas, lo que genera una convivencia de diferentes tipos de estructuras y superficies comerciales, donde coexisten formas de venta tradicionales junto con modernas e innovadoras. Entre estas últimas se consideran los grandes formatos de venta al detalle, como los centros comerciales, hipermercados, autoservicios, tiendas de descuento (*outlets*), tiendas de conveniencia, comercio electrónico, y otros. De tal forma que han tenido un fuerte impacto sobre los comercios tradicionales que permanecen prácticamente con las mismas características que los han definido desde hace décadas, en formatos tales como tiendas de abarrotes, mercados públicos, misceláneas, tianguis, así como pequeños y medianos comercios especializados (ferreterías, carnicerías, papelerías, etcétera).

La globalización ha afectado también al comercio, donde los diferentes sistemas verticales de distribución, como las cadenas y franquicias, han crecido de modo espectacular en detrimento del pequeño comercio independiente, que ha ido progresivamente perdiendo fuerza y presencia. En este caso una excesiva concentración de cadenas y franquicias puede derivar en una pérdida de identidad comercial, al desaparecer comercios emblemáticos e históricos y enfatizándose la similitud entre las ciudades.

2 El comercio minorista, también llamado detallista, es un sector que comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la compra-venta (sin transformación) de bienes de consumo final para ser vendidos a personas y hogares, así como unidades económicas dedicadas solamente a una parte de este proceso (la compra o la venta) (INEGI, 2002).

De ahí que incluso se han desarrollado categorías como el de ciudades clonadas comercialmente o de la muerte de la diversidad (Zorrilla Calvo, 2016). Es precisamente el equilibrio en la oferta comercial, con la presencia de ambas fórmulas, elementos destacados para el desarrollo local y sustentable.

Por lo anterior, en este artículo se describen y discuten los diferentes enfoques teóricos sobre el comercio y la distribución minorista, como el sustento analítico para comprender y analizar la dinámica reciente que presentan los actuales formatos de comercio que existen en casi cualquier economía globalizada.

2. Enfoques de distribución comercial

El comercio minorista es el último eslabón de la cadena de distribución, dado que se orienta a la venta de producto terminado al consumidor final. En este sentido, la distribución comercial es un concepto amplio que tiene dos acepciones principales: como sector de la economía o como proceso empresarial. Por lo tanto, al estudiar el comercio minorista, implícitamente se abordan los procesos empresariales que dan lugar a este tipo de comercio. Es decir, la distribución comercial va más allá de identificar las características de los tipos de comercio o los formatos comerciales. Como sector, la distribución comercial se ha consolidado como una esfera de actividad con sustanciales repercusiones sociales y económicas para los países, además de que es una disciplina destacada en el área de las ciencias económico-administrativas, así como un instrumento o variable importante en la mercadotecnia (Cuesta Valiño, 2002; Dawson, 2006; Cásarez Rebollo, 2006).

En la mayoría de los países la distribución comercial ha vivido en las últimas décadas en un contexto de alto dinamismo y experimentado un proceso de cambio basado en la modernización del sector. Empezó a ser un sector de actividad relevante en los años sesenta debido a los cambios originados en la demanda y en la oferta, en las propias empresas de distribución minorista y en la internacionalización de algunas de ellas. Para algunos autores, como Moreno Lázaro (2012), se considera que desde 1950 México y otros países asistieron a una revolución comercial que modificó profundamente las condiciones de distribución y las pautas de consumo del país. En el ámbito de la oferta, el cambio más relevante en el periodo lo fue el tránsito del comercio tradicional a uno de distribución masiva, en sistema de autoservicio y otros formatos relacionados.

A partir de esos años, Cuesta Valiño (2002) considera que la evolución general de la distribución comercial en gran parte del mundo occidental puede dividirse en dos grandes periodos: de comercio tradicional (1900-1959) y de distribución masiva (1960-2000), con el desarrollo de nuevos formatos comerciales con base en el autoservicio, periodos que también coinciden en México de acuerdo con las evidencias mostradas por Moreno y Villalobos (2018).

Un aspecto de gran relevancia dentro de los estudios recientes de distribución comercial lo es el análisis del área de influencia, tema que también se ha ido adaptando con rapidez a la dinámica global del comercio minorista. Los expertos en distribución comercial, como Burruezo García (2003), consideran que para asegurar la viabilidad

del comercio tradicional se deben diseñar estrategias comerciales, entre las cuales la más importante es la ubicación del establecimiento. Obviamente este enfoque, 20 años después, queda supeditado al comercio establecido y no tanto a los formatos que involucran la venta en línea, por ejemplo.

Para explicar cómo se determina el área de influencia de un establecimiento y los criterios más utilizados para la elección de un local, lo cual está estrechamente relacionado con el estudio del área comercial o de atracción de una tienda, en este artículo se considera la perspectiva de Burruezo (2003).

Este autor define el radio de atracción comercial de un establecimiento, dentro de un barrio, población o región, como la distancia que un comprador está dispuesto a recorrer para adquirir un producto en una tienda determinada. Burruezo también acota que esta longitud se expresa más en tiempo que en distancia y de acuerdo con diferentes medios de transporte o a pie. Lo más común es decir que un comercio tiene un radio de atracción de 5, 10 ó 15 minutos caminando o algo así como 20, 25 ó 30 minutos en coche.

Evidentemente el radio de atracción de un establecimiento comercial no puede ser constante, ya que depende de las vías de acceso, la urbanización de la zona, etc., por lo que un estudio detallado implica trazar una curva isócrona del área comercial, lo cual requiere información detallada. Por cuestiones técnicas, muchas veces esta técnica es sustituida por medidas de distancia al utilizar programas geoinformáticos, lo que es una limitante en muchos casos.

El área de atracción comercial no es homogénea ni uniforme, y al alejarse los clientes del local su concentración disminuye. Por ello en la disciplina de distribución comercial estas áreas se dividen en primarias, secundarias y terciarias. Generalmente se supone que el área primaria contiene aproximadamente entre el 50 y el 70% de los clientes del establecimiento; el área secundaria entre el 20 y el 25% y el área terciaria está compuesta por compradores ocasionales (Burruezo, 2003).

Existen otras consideraciones de gran importancia sobre el tamaño y la forma del área comercial de un establecimiento, de acuerdo con Burruezo (2003). Este autor considera que los factores que más se toman en cuenta generalmente son la visibilidad del local, la facilidad de estacionamiento, la proximidad de los competidores, los problemas de tráfico o el tipo de ellos, el acceso de transporte público y otras barreras urbanas.

Para el caso de la existencia de competidores en los alrededores de un comercio, está considerado el impacto que ejerce el tamaño del área comercial del establecimiento. Burruezo (2003: 136) afirma que “los clientes situados entre los dos locales se decantarán por uno u otro en función de su proximidad o de otros criterios, lo que provocará una reducción del área comercial de los dos comercios”. Sin embargo, esta visión puede ser reducida y confrontarse con el enfoque basado en economías de aglomeración. Si bien en un primer momento pudiera parecer más lógico compartir el área comercial, a mediano plazo una mayor competencia puede generar externalidades positivas.

Por ello, en función de los factores mencionados, se considera que dos establecimientos similares pero en ubicaciones distintas pueden tener áreas comerciales muy diferentes, y por ende volúmenes de venta e ingresos distintos.

Finalmente, desde esta perspectiva del análisis de las áreas comerciales, han destacado los comercios de tipo parasitario y los simbióticos. El primero, también llamado satélite, ha sido aquel que no genera clientes por sí mismo, sino que se acercan a su zona comercial por otras razones o son atraídos por otros establecimientos. La simbiosis ocurre cuando varios establecimientos competidores o complementarios están ubicados muy cerca y pueden atraer a un mayor número de compradores, que pueden elegir entre una mayor variedad y cantidad de productos. Las estrategias comerciales deben considerar, entonces, qué tipo de comercio se encuentra en el área de influencia del establecimiento en cuestión.

3. Teorías sobre la evolución del comercio minorista

De acuerdo con Dawson (2013), una característica del comercio minorista a nivel mundial ha sido su fuerte orientación operativa nacional en comparación con el sector manufacturero y algunos otros sectores de servicios. Sin embargo, desde principios de la década de 1980 un número creciente de minoristas se está moviendo entre continentes.

Esta reciente dinámica no ha sido del todo expresada en los modelos de comercio minorista. Aunado a ello, las teorías y los modelos contribuyen a explicar más el éxito que el fracaso. De acuerdo con las investigaciones de Burt, Mellahi y Spark (2002), en la práctica de la internacionalización del comercio minorista el fracaso parece ser una ocurrencia común, mientras que en el mundo académico ese fracaso se ha ignorado casi de forma rutinaria. Si bien este autor se enfoca en la actividad minorista internacional, su posición es útil también en torno a lo que sucede con el comercio detallista nacional. En las últimas décadas las propuestas de estos enfoques se centran en estudiar conceptos y procesos en lugar de medir o registrar eventos, además de que exploran las dimensiones a lo largo de las cuales podría emprenderse la medición del fracaso para determinar sus factores causales; de esta forma se obtiene un punto de partida para el estudio de lo que es un proceso complejo, no simplemente un evento.

No obstante, lo anterior no puede considerarse aunque dichas propuestas formen parte de un cuerpo teórico robusto y puedan integrarse al marco teórico del comercio minorista. Sin embargo, es conveniente considerar lo anterior para una comprensión más amplia y actual del camino que falta por recorrer en términos teóricos, como señalan McArthur, Weaven y Dant (2016).

Las investigaciones de Brown (1987) sobre la evolución de los comercios minoristas marcaron una diferencia en cuanto a los enfoques teóricos previos. Brown distinguió tres enfoques básicos para el cambio institucional minorista en las tres décadas previas que han marcado el desarrollo de los estudios empíricos desde entonces. El primero de los enfoques que propuso Brown sostiene que la evolución institucional es una función de los desarrollos en el entorno socioeconómico. El segundo sostiene que el cambio se produce de forma cíclica. El tercero considera que el conflicto inte-

rinstitucional es la causa principal del cambio minorista. Sin embargo, reconoció que ninguno de esos enfoques resultaba del todo satisfactorio, por lo que también propuso una serie de teorías de combinación. De manera destacada, también argumentó que el cambio institucional regional es el resultado de fuerzas ambientales y una secuencia cíclica de conflicto interinstitucional.

En este sentido, en la búsqueda de explicaciones sobre la dinámica y evolución del comercio minorista actualmente se consideran tres corrientes principales: las teorías cíclicas, las teorías del entorno y las teorías del conflicto.

Entre las teorías cíclicas se encuentran la teoría de la rueda (McNair, 1958; Hollander, 1960), la teoría del ciclo de vida (Davidson, Bates y Bass, 1976) y la teoría del acordeón (Hollander, 1966). En estos enfoques se considera que los cambios en las formas comerciales se dan principalmente de forma oscilatoria.

Entre las teorías del entorno se encuentra el modelo de selección natural (Dresmann, 1968; Forester, 1995), el proceso ecológico (Markin y Duncan, 1981) y el modelo de variables núcleo (Blizzard, 1976). Por su parte, las teorías del conflicto, con menor repercusión académica que las anteriores (Olabarrieta, 2016), parten de que las nuevas formas comerciales pasan a integrarse a un sector ya establecido (Brown, 1987; De la Ballina, 1993; Molinillo, 2012). A continuación se exponen los enfoques más representativos de cada corriente teórica.

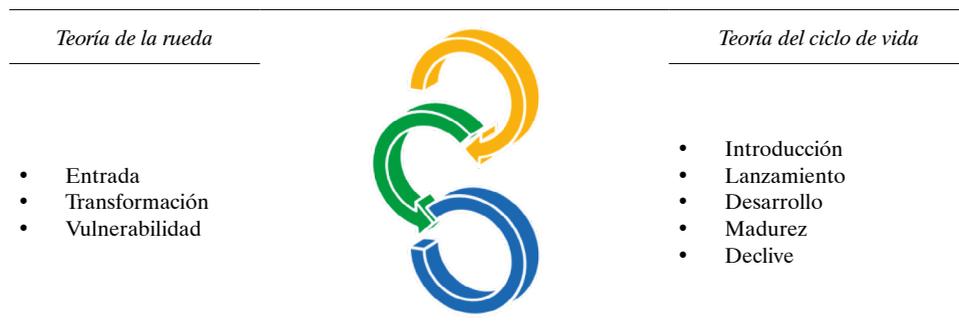
3.1. Teoría de la rueda

Esta teoría es una de las explicaciones pioneras sobre la evolución del comercio minorista. Este enfoque tiene fundamento en las teorías clásicas de Schumpeter (1942) sobre la destrucción creadora,³ proceso por el cual una innovación cambia el modelo de negocio predominante de una industria, transforma las técnicas de producción o comercialización e incluso puede modificar la mercancía final. En este sentido, la competencia se basa en generar nuevos proyectos, concepciones y necesidades que destruyen los anteriores y generan nuevos productos y servicios. Este proceso es propio del modelo de economía de mercado donde existe la libre competencia.

3 Para Schumpeter (1883-1950), el proceso de destrucción creadora era un hecho esencial del capitalismo. En las últimas décadas este proceso ha sido entendido de nuevas maneras, complementarias a la idea original de Schumpeter, donde los procesos de modernización suponen una tendencia al cambio radical en términos socioeconómicos y vinculados significativamente al emprendimiento. Sobre el significado histórico y el legado schumpeteriano en el mundo académico, Morro (2019) reflexiona sobre los debates entre marxistas y schumpeterianos, a los que Paul Swezzy, primer profesor marxista que valora a Schumpeter, no niega la figura schumpeteriana del emprendedor, pero sí niega que éste sea el primer motor del capitalismo, ya que para él lo es la acumulación de capital. En su estudio, Morro describe cómo en la década de 1970 varios elementos incidieron en un cambio sobre la concepción vigente entre el pensamiento de Marx y el de Schumpeter. Entre ellos menciona la publicación de Kizner de su teoría sobre el emprendimiento, misma que fue y ha sido criticada por ser una concepción del emprendedor totalmente abstraído de la historia, aunque de utilidad en estudios microeconómicos y de negocios. Ya en la década de 1980 se genera una mayor aceptación sobre las importantes contribuciones de Schumpeter a los estudios sociales, comparables con los aportes de Weber y relacionadas con las de Marx (véase Morro, 2019).

Asimismo, este enfoque considera que la evolución del comercio minorista consta de varias etapas, mismas que tienen una gran similitud con las que considera la teoría del ciclo de vida del producto o empresa (véase figura 1), enfoque que se revisa más adelante.

Figura 1
Fases en las teorías cíclicas del comercio minorista



Las etapas básicas de la teoría de la rueda son:

- Fase de entrada o ingreso.* En esta etapa un nuevo formato minorista se introduce en el mercado con nuevos formatos comerciales. Se orientan a lograr costos y precios más bajos, así como a aceptar un bajo margen de beneficios a fin de ganar cuotas de mercado.
- Fase de transformación.* Con el tiempo, a medida que progresa en el mercado, este nuevo comercio detallista obtiene beneficios más altos, lo que atrae más competidores y su esquema comercial, inicialmente nuevo, deja de serlo. Para seguir posicionado, se concentra ahora en la fidelización de sus clientes, mejorando instalaciones, surtido, calidad y prestigio, lo que repercute en un incremento de sus costos de gestión y por ello los precios tienden a crecer proporcionalmente, perdiendo de esta manera su ventaja competitiva (ofrecer precios bajos). Dichos establecimientos comienzan a ascender de forma paulatina en la rueda, lo que los deja vulnerables a la entrada de nuevos establecimientos. Es decir, cuando llega a encontrarse posicionado en el mercado aparecen nuevos competidores, que lo imitan y adoptan sus características innovadoras. El hueco que dejó en el mercado, por el cambio de estrategia, lo viene a ocupar un nuevo comercio minorista, por lo que, de acuerdo con Cuesta Vallina (2001), la rueda habrá dado un giro completo.
- Fase vulnerable.* Nuevos establecimientos ingresan al mercado y representan una amenaza para los comercios que se han transformado y han conseguido estar maduros. En el afán de mejorar calidad y servicios, incurrieron en mayores costos de operación, menores ganancias y ofrecen precios más altos, concentrándose en calidad y servicio, pero también en sectores de ingresos más altos.

Los nuevos minoristas actuarán también como sus antecesores y también serán sustituidos, siguiendo sucesivamente el ritmo de una rueda. Bajo este enfoque se da una competencia intertipos propiciada por la irrupción de nuevos formatos de comercio detallista, y no una simple agrupación de establecimientos comerciales.

Hace unas décadas, Cásares y Rebollo (1996) afirmaron que estas explicaciones podían ser modificadas al analizar las tendencias que observaban en ese momento en la distribución comercial, ya que de hecho el cambio y la adaptación generacional se produce muchas veces dentro de la propia forma comercial.

Esta teoría se ha enfrentado con varias críticas, tanto por sus hipótesis de partida como por las limitaciones que enfrenta. Las hipótesis sobre el incremento de precios y costos para mejorar procesos y lograr la fidelización no siempre se cumplen; tal es el caso de las tiendas de conveniencia, ya que pueden aprovechar economías de escala. Asimismo, es un modelo que no tiene en cuenta factores exógenos ni explica la velocidad de evolución de las formas comerciales innovadoras, entre sus limitaciones principales.

3.2. Teoría del acordeón

En cuanto a la teoría del acordeón, ésta fue propuesta por Stanley C. Hollander (1966) y se refiere al ciclo generalidad-especialidad-generalidad, es decir, explica la evolución de los establecimientos de venta minorista en términos de cantidad de mercancías. Hollander lo ejemplificó para Estados Unidos; cuando aparece un nuevo establecimiento, tiene amplio surtido de mercancías, pero con pocos estilos de cada una de ellas. Con el tiempo se especializa en un grupo de líneas de productos. Posteriormente, por diferentes circunstancias (aumentan gastos de operación, se eliminan productos no rentables, etc.), la tienda regresa a la primera etapa con amplio surtido de poca variedad. Las evidencias de Hollander han presentado muchas limitaciones, pues no generó datos exactos sobre la amplitud y profundidad del surtido de artículos, así tampoco aplica a los pequeños establecimientos.

3.3. Teorías del entorno

Este enfoque analiza la evolución de los comercios minoristas de una forma más completa (Molinillo, 2012), ya que además de incluir los planteamientos de los anteriores enfoques (teoría de la rueda, del acordeón, del ciclo de vida), toma en cuenta la complejidad del entorno y la incertidumbre.

Entre los factores del entorno que se consideran en esta corriente teórica y que condicionan la evolución de los formatos comerciales se encuentran los consumidores, la competencia, los factores económicos, político-legales y de tecnología (De la Ballina, 1993).

Entre estas teorías del entorno, el modelo de “variables núcleo” fue elaborado por Blizzard en 1976. Éste postula que dos formatos comerciales que compiten entre sí no pueden estar en el mismo “segmento de beneficios”, ya que con el tiempo uno

será el dominante y otro el débil y uno cambiaría de segmento. Para sobrevivir, el comerciante debe adaptarse al entrono o intentar cambiarlo.

Por su parte, Markin y Duncan (1981) introdujeron una de las aportaciones más representativas de estas teorías, el llamado proceso ecológico, basado en la existencia interactiva entre los factores comerciales y el entorno, de manera que las formas comerciales evolucionan transformándose y dando respuesta a las oportunidades del entorno, formando así un ecosistema en el que las partes se ven afectadas mutuamente, y se establecen relaciones parasitarias, de canibalismo o de simbiosis (Huuhka, 2002; Molinillo Jiménez, 2002; Cuesta Valiño, 2001).

En este enfoque se afirma que el medio ambiente es el factor clave para conocer y comprender la evolución del comercio minorista. Para ello es esencial establecer los factores sobresalientes del entorno. Las variables del ambiente que se consideran varían en función del experto que estudia el fenómeno. Entre éstas habría que considerar: el factor consumidor (aspectos demográficos, sociales, culturales, cambios en el comportamiento de consumo y de adquisición, etc.); los factores económicos, los político-legales (mediación y protección de los pequeños comerciantes, regulación comercial, leyes laborales, política urbanística, amparo al consumidor, etc.); y el factor tecnología.

3.4. Teorías del conflicto

Esta teoría, aplicada al comercio minorista, tiene como base la propuesta de Fink, Back y Taddeo (1971), quienes presentan un marco conceptual para describir las crisis organizacionales. Partiendo del supuesto de que un sistema humano pasa por varias fases a medida que se adapta a una situación de crisis, los autores describen un modelo de cuatro etapas, que comienza con un periodo inicial de choque, luego viene un periodo de retirada defensiva, seguido de reconocimiento y, finalmente, por un proceso de adaptación y cambio (véase figura 6). La respuesta del formato innovador a la reacción del establecido puede dar lugar a combinaciones entre sí que determinan la estructura de la forma comercial final (Ballina, 1993).

En este enfoque la premisa principal es que un nuevo establecimiento comercial termina integrándose en un sector comercial ya establecido, lo que puede provocar conflicto con la estructura existente. Incluso tal situación puede llevar a nuevas formas comerciales (Brown, 1987; Ballina, 1993; Molinillo, 2012).

3.5. Teoría del ciclo de vida

Para abordar este enfoque se parte de la teoría clásica del ciclo de vida del producto (CVP), que surgió en la década de 1960 y ha seguido gozando de popularidad. Si bien ha enfrentado críticas y nuevas versiones,⁴ es conveniente hacer un repaso del desa-

4 El concepto de ciclo de vida de los productos/servicios se conceptualiza dependiendo desde la óptica en que se observe el ciclo: a) desde la óptica de la mercadotecnia, las etapas son introducción,

rrollo de esta teoría, de forma que se establezca la flexibilidad en su uso metodológico y por diferentes disciplinas.

En esta exposición se abordan cuatro grandes líneas basadas en el ciclo de vida del producto: el enfoque de la mercadotecnia, el enfoque del análisis económico, el enfoque del comercio internacional y el enfoque particular del comercio minorista. No obstante la vigencia de cada uno de estos enfoques, ellos deben de ser contextualizados en el contexto actual donde el fenómeno de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha impactado sobremanera la longitud de los ciclos de vida, ya que de manera general se considera que en décadas previas al auge de las TIC los ciclos eran lo suficientemente extensos y las empresas podían recuperar inversiones, logrando utilidades durante el mismo lapso. Sin embargo, de acuerdo con Galle y Erben (2021) actualmente el ciclo de vida de los productos/servicios es bastante más corto debido a los avances científicos, tecnológicos, informáticos y de comunicación. Bajo estas consideraciones se ofrecen mejores opciones y satisfacción para consumidores, pero se pone en riesgo a los proveedores que no se adapten, con las consecuencias de desaparición de productos, y también cierre de empresas.

3.5.1. Enfoque de la mercadotecnia

Los comienzos de la teoría del CVP se remontan a la década de 1950, en el campo de la mercadotecnia y las escuelas de negocios. Fue Espinosa (1950) quien inició el estudio de las políticas de precios en cada etapa de desarrollo del mercado de un producto, mismo que fue perfeccionándose hasta finales de la década de 1960. Para Domínguez y Ricoy (1986) este modelo tuvo su origen como un planteamiento empírico que relacionaba los patrones de ventas con el tiempo, lo cual permitió observar que la mayoría de los modelos siguen un patrón definido de evolución (véase figura 2). Ambos planteamientos coinciden en que en la literatura de la administración de empresas se trabajó inicialmente con el modelo de ciclo de vida del producto y su importancia en la estrategia empresarial (véase Catry y Chevalier, 1964). Levitt,⁵ quien acuñó el término de CVP en un artículo de 1965, comparó un producto con el ciclo biológico del ser humano, que atraviesa por varias etapas de desarrollo.⁶

crecimiento, madurez y declinación; b) para la producción, las etapas son investigación y desarrollo, producción y logística; c) para el consumidor: inicia con la compra y operación, mantenimiento y destrucción; d) el analista de gestión considera todas las etapas desde las distintas ópticas y de forma interactiva (Coronel Troncoso, 2000).

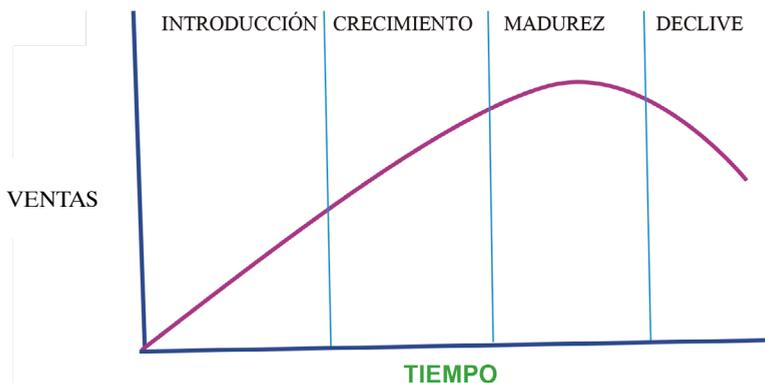
5 Theopdore Levitt, economista alemán que vivió en Estados Unidos, profesor en Harvard Business School. Utilizó por primera vez el término de CVP en el artículo "Exploit the product life cycle", *Harvard Bussines Review*, vol. 43, nov.-dic., 1965.

6 De acuerdo con Cao y Folan (2012), si bien Dean sólo exploró las políticas de precios en la fase pionera y la madura del CVP, su explicación fue lo suficientemente explícita como para ser considerada en su tiempo como el origen de la teoría emergente del ciclo de vida del producto.

La base de este enfoque radica en identificar las diferentes etapas, desde su introducción al mercado, hasta su retirada. El modelo original de Levitt establece 5: desarrollo del producto,⁷ introducción, crecimiento, madurez y declive.

La primera etapa generalmente no es considerada, ya que el desarrollo del producto es una etapa vinculada más bien al campo de las ideas, por lo que es común que se consideren las cuatro etapas mencionadas.

Figura 2
Etapas del modelo clásico del ciclo de vida de un producto



Una descripción generalizada y de uso común sobre cada etapa es la siguiente:

- *Introducción (producto innovador)*. El volumen de ventas tiende a ser bajo, aunque puede darse una tasa de crecimiento alta. Beneficios nulos o incluso negativos. El objetivo es generar demanda dando a conocer el producto y expandirlo en el mercado.
- *Crecimiento*. La demanda se incrementa de manera creciente. Los beneficios aumentan y el producto necesita de más elementos para mantenerse posicionado en el mercado. La competencia no es muy intensa.
- *Madurez*. Paulatinamente la tasa de crecimiento de la demanda comienza a disminuir y el volumen de ventas se estabiliza en niveles altos. Mayores beneficios pero mayor competencia.
- *Declive*. Se presentan tasas de crecimiento negativas de las ventas, además de que los consumidores han encontrado productos sustitutos.

Sin embargo, no ha habido consenso entre los investigadores sobre el número de etapas que define al modelo, ya que hay quienes lo definen en tres etapas y hasta en más de cinco, lo cual depende de la adaptación que requieren para estudios particulares

7 Esta primera etapa se ha omitido muchas veces en la literatura, pues se considera como una etapa que pertenece aún al campo de las ideas.

(Appleyard, 2006). Otra distinción es la que realizan Cao y Folan (2012), quienes realizaron un estudio utilizando la base de datos de EBSCO Business Source para la búsqueda de artículos científicos relacionados con el concepto. Recuperaron 118 artículos, en los que sólo 77 hacen referencia al modelo tradicional del CVP (nombrado en inglés como M-PLC) y 37 lo hacen a una versión más reciente con base en ingeniería de procesos (por sus siglas en inglés: E-PLC).

Para Cao y Folan (2012) este concepto se centró en la necesidad de contar con un marco que pudiera explicar el éxito o fracaso de introducir un producto al mercado, las mejores estrategias de fijación de precios y cuándo descontinuarlo. Desde la perspectiva de estos autores, el punto central en el enfoque original de dividir la vida del producto en fases es que se pudieran aplicar diferentes estrategias a una clase de producto a medida que pasa de una a otra, lo que admite contar con una base para la planificación y el control de precios y la producción.

A partir de entonces el modelo ha tenido gran acogida tanto en el medio académico como en el empresarial, principalmente por su simplicidad. A poco más de 50 años de su existencia, este modelo de análisis ha tenido avances y retrocesos. Como avances se pudiera mencionar que otras disciplinas lo acogieron y adaptaron, dada su flexibilidad.

Con este modelo de análisis se puede estudiar y conocer la tendencia en la evolución de las ventas de un producto determinado, aunque debe considerarse que existen algunos factores específicos ya que no todos los productos son iguales. Asimismo, deben considerarse las características del mercado en el que se incorpora el producto y de la empresa que lo produce y comercializa.

Este modelo ha seguido utilizándose en mercadotecnia para implementar las estrategias comerciales más adecuadas en cada periodo. Cada una de las etapas del ciclo de vida tiene sus propias características, y conocerlas sirve para identificar en qué fase se encuentra el producto en un momento dado y analizar cómo evoluciona en cada una de ellas. Esto permite revisar el alcance de objetivos, su competitividad y su cuota de mercado, así como prever cómo será el término de su ciclo de vida.

En cada etapa del ciclo los empresarios deben estar en posibilidad de adaptarse a las circunstancias del ambiente tanto en las áreas de comercialización como en los métodos de operación.

En las últimas décadas el ciclo de vida del producto se está convirtiendo en ciclos cada vez más cortos, en que los productos o industrias maduras son revitalizados con una diferenciación o segmentación de mercado, lo cual motiva que las organizaciones reconsideren continuamente que el tiempo para vender y recuperar la inversión es cada vez más corto. En cada etapa, los empresarios deben estar dispuestos a adaptar sus esfuerzos de comercialización y métodos de operación, para ajustarse a las circunstancias ambientales de dicha etapa.

Aunque estas cuatro etapas se dan en todos los productos, el modelo reconoce que cada uno tiene un ciclo de vida diferente. En algunos casos la vida es muy corta, como ocurre con artículos tecnológicos; en otros sectores se pueden tener ciclos de vida largos, como en los alimentos y las bebidas, o en industrias como la cementera,

que pueden mantenerse por décadas o incluso reaparecer tras una ausencia (Navas, Londoño y Ramos, 2014).

Como es más barato mantener un producto en el mercado que retirarlo e introducir otro nuevo, las empresas intentan prolongar lo más posible su ciclo de vida. Para ello recurren a distintas estrategias, como relanzamiento, actualización o prolongación de la fase de madurez.

Finalmente, también es oportuno incorporar las aportaciones que desde la mercadotecnia hicieron autores como William Davidson (1970), quien particularmente abordó el tema de la aceleración de los ciclos de vida institucionales. Davidson afirmaba que se estaban produciendo cambios masivos en las empresas de las industrias distributivas, de tipo tanto cualitativos como cuantitativos, mismos que desafiaban la evaluación objetiva con base en fuentes de datos convencionales. El autor identificó algunos cambios importantes interrelacionados y analizó sus implicaciones para la administración e investigación.⁸

Con sus estudios, Davidson afirma que se puede considerar que las instituciones, como los productos, tienen ciclos de vida que consisten en etapas tales como inicio, rápido crecimiento temprano, madurez y declive. El tiempo necesario para alcanzar la madurez disminuye constantemente. Los grandes almacenes convencionales, de tipo institucional, alcanzaron una posición de madurez en el lapso de aproximadamente tres cuartos de siglo. La tienda de variedades más estandarizada alcanzó la madurez en medio siglo. Los supermercados lograron lo mismo en poco más de un cuarto de siglo. Las cadenas de servicios de comida rápida y las organizaciones de franquicias habrán alcanzado la madurez en poco más de una década. En suma, existía una mayor aceleración de los ciclos de vida institucionales a finales de la década de 1960, de acuerdo con el contexto histórico que analiza Davidson (1970).

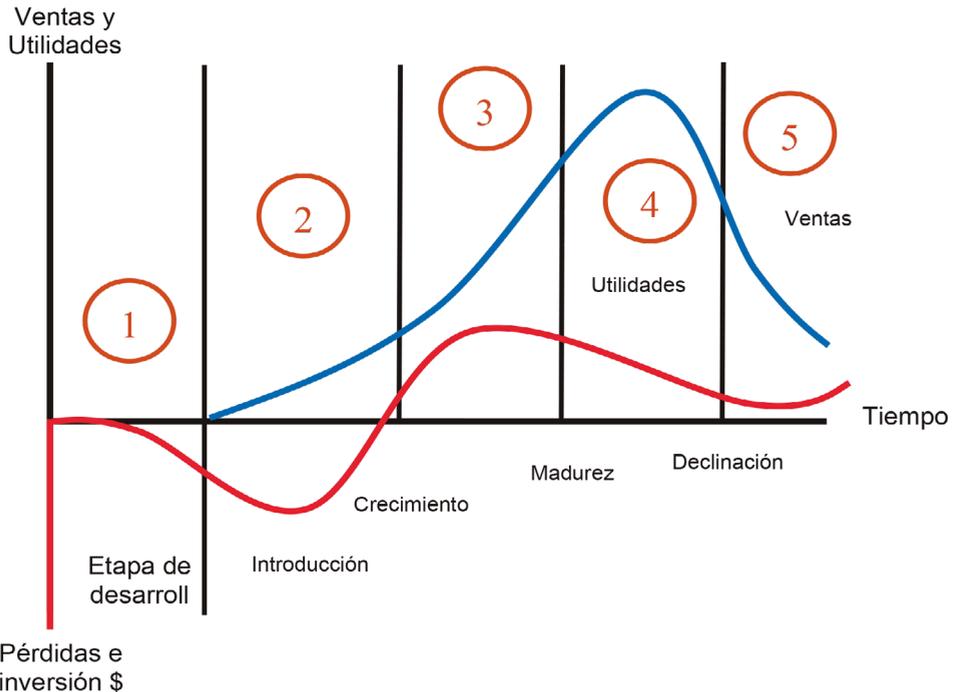
Su visión a mediano plazo refería que habría de esperar un impacto masivo concomitante sobre las formas institucionales existentes. Las razones que argumentaba incluían una variedad de modelos de sistemas de mercadotecnia verticales totales, un número creciente de empresarios y gerentes con habilidades administrativas interorganizacionales y un mercado de valores que financiaría instantáneamente a gran escala cualquier concepto nuevo y prometedor.

Una última perspectiva que no se puede obviar en esta síntesis es la que vincula los costos con los beneficios en cada etapa del ciclo de vida del producto. Es decir, si a las etapas del *marketing* se le agrega la etapa de desarrollo, donde la empresa invierte para el descubrimiento y desarrollo de productos o servicios, la curva de ingresos y utilidades sería como la mostrada en la figura 3.

8 Los cambios a que hace referencia Davidson (1970) son: 1. Rápido crecimiento de los sistemas de mercadotecnia vertical. 2. Intensificación de la competencia entre tipos. 3. Polaridad creciente del comercio minorista. 4. Aceleración de los ciclos de vida institucionales. 5. El surgimiento de la corporación de “forma libre” como una realidad competitiva importante en la distribución. 6. La expansión del comercio minorista que no se realiza en tienda (ventas directas, por Internet, máquinas expendedoras, etcétera).

Figura 3

Etapas del ciclo de vida del producto desde la perspectiva de costos e ingresos



Fuente: elaborada por Galle y Erben (2021) con base en Hansen y Mowen (2007).

El modelo relaciona las ventas y las utilidades con cada etapa del ciclo. En la primera etapa las utilidades son bajas o hay pérdidas hasta que el producto se conozca en el mercado; los costos son relativamente altos dada la introducción del mismo. En la segunda etapa comienza a tener utilidades debido a la aceptación del producto en el mercado y el incremento de las ventas, disminuyendo los costos necesarios de esta etapa. En la etapa de madurez el producto se encuentra estable en el mercado, manteniendo el nivel de ingresos y disminuyendo la inversión. En la cuarta etapa, relacionada con la declinación, el producto llega al final del ciclo, disminuyendo las utilidades, como reflejo de baja en ventas.

3.5.2. Enfoque incorporado por el análisis económico

En el análisis económico se introdujo el modelo del *cvp* a fin de mejorar la comprensión de los procesos de integración vertical con la etapa del ciclo donde se encuentren (Harrigan, 1984). Asimismo, la introducción de este modelo mejoró la comprensión de la lucha competitiva a través de la innovación, la transformación de la estructura

industrial y la reorganización del sistema de precios (Shapiro, 1982). Es decir, este modelo contribuyó a una teoría más dinámica de la competencia, al analizar las políticas de fijación de precios y de productos durante cada una de las etapas del ciclo.

En Domínguez y Ricoy (1986) se encuentra una exposición amplia de los procesos y efectos que surgen al incorporar el modelo de *CVP* en el análisis del comportamiento de la empresa. A continuación se destacan algunos elementos principales que contribuyen a comprender cómo aprovecha la teoría económica este modelo de *CVP*.

De acuerdo con Domínguez y Ricoy (1986), al revisar el modelo y sus implicaciones más importantes para la teoría de la empresa describen cada etapa de la siguiente manera. En la fase introductoria ni el producto ni las especificaciones técnicas se han normalizado; hay gran incertidumbre sobre la demanda y los métodos de producción; es una etapa de experimentación y aprendizaje, lo que puede representar cambios frecuentes en el diseño del producto. Por ello la flexibilidad de los métodos de producción es una preocupación esencial para los fabricantes, lo que vuelve difícil comprometerse con proyectos de gran escala. Aunado a esto se encuentra el requisito de una amplia red de comunicación, por lo que la producción se hace dependiente de las economías externas. Las especificaciones del proceso tienen como resultado, por lo tanto, altos costos de producción. La falta de estandarización y el proceso de experimentación se traducen en una gran diferenciación de productos. Como resultado, la demanda en este periodo es menos elástica en relación con el precio.

Por lo anterior, esta etapa inicial del *CVP* se considera como atípica. Los productores exitosos entran en una fase de crecimiento. La expansión de la demanda en esta etapa, además de ser propiciada por el empuje autónomo del crecimiento de la demanda, facilita el proceso de estandarización; sin embargo, en la medida en que las firmas tratan de incrementar su participación en un mercado que se expande, se mantendrá aún la diferenciación del producto. Ahora esa estructura de mercado atrae nuevos productores y la competencia se transforma en una carrera hacia el monopolio. Cuando el producto se acerca a la fase de madurez, la tasa de crecimiento se desacelera y la competencia se intensifica. Algunos productores saldrán del mercado y otros se reconvertirán. El producto pasa a una etapa de madurez.

En la siguiente etapa las condiciones de producción son resultado de un proceso de intensificación y alargamiento de la producción, que inician en la fase anterior. En esta etapa se definen dos posiciones teóricas, una relacionada con la teoría clásica del ciclo del producto y otra asociada a la corriente post-keynesiana. Ambas posturas coinciden en una baja tasa de crecimiento del mercado, por lo que es poco probable que haya nuevas empresas. Se genera un ingreso de firmas por medio más bien de adquisiciones y fusiones. En esta etapa los productos se encuentran altamente estandarizados en su producción y posicionados en las preferencias de los consumidores. Bajo el enfoque clásico del *CVP* se observa el énfasis en la estandarización del producto, así como que los consumidores están bien informados sobre las distintas alternativas de la oferta. Se argumenta que la demanda es muy elástica y hay competencia por precios.

En cuanto a la postura post-keynesiana,⁹ se destaca el carácter concentrado de la industria en esta etapa próxima a la madurez, con una tasa de crecimiento decreciente que propicia una batalla competitiva.

Tomando a la industria en su conjunto, ambos enfoques enfatizan que la competencia tiene lugar entre productos diferentes, por lo que las actividades de desarrollo del producto se desplazan de la producción a la comercialización. Una política de precios descendente será típica en la etapa de crecimiento explosivo.

Esta posición pone énfasis en el carácter de las fuentes de ingresos que representan la fase de madurez, con curvas de demanda relativamente inelásticas respecto al precio. Es decir, cada fase tiene necesidades y restricciones propias, en las que los precios desempeñan un papel estratégico donde también resalta la importancia del *cvp* en la toma de decisiones de la empresa, aspecto que no se consideraba en los diferentes enfoques de la teoría de la empresa. Al disminuir la demanda del producto se da una salida generalizada de empresas, mismas que pueden aprovechar los mercados saturados y generar situaciones monopólicas.

Desde el enfoque de la teoría de la empresa la mejor estrategia es invertir en etapas tempranas del desarrollo del *cvp*, lograr una posición dominante y mantenerse ahí durante la etapa de madurez, y desinvertir oportunamente antes de que el mercado se sature.

Mediante este abordaje sobre las etapas del *cvp* vistas desde la óptica económica, Domínguez y Ricoy (1986) afirman que antes de la incorporación del modelo de *cvp* la literatura económica de la teoría de la empresa se centraba en el análisis de la estructura de mercado como determinante de la estrategia de la empresa (enfoque neoclásico), así como en la teoría de la organización industrial, que enfatiza la importancia de la estructura del mercado en la determinación del comportamiento de la empresa.

Argumentan estos autores que en ambos enfoques se ignoraban los patrones de evolución de los productos y su influencia en la estrategia de las empresas, en sus ganancias o en las características de las estructuras de la competencia. En este sentido, Domínguez y Ricoy (1986) afirman que reconocer un ciclo de vida de los productos modificó el tipo de enfoques estáticos con la hipótesis de que las características económicas de los productos tienen cambios importantes en el tiempo y se dan en forma sistemática y predecible, con lo que se convierten en una importante herramienta para el análisis dinámico, principalmente en el análisis de la estrategia competitiva de la

9 La escuela post-keynesiana actual es un cuerpo teórico bien definido que forma parte de las corrientes heterodoxas. Su visión de la economía se aleja radicalmente de la corriente neoclásica. Este enfoque se refiere al conjunto de enfoques macroeconómicos que utilizan como base analítica para el corto y largo plazos la teoría de Keynes sobre la determinación del producto en la economía (monetaria) a partir de la demanda efectiva. De dicho enfoque se derivan, a su vez, varias corrientes. Una de ellas es conocida como fundamentalista; su énfasis se centra en el papel que desempeñan elementos como la incertidumbre, la preferencia por la liquidez, el carácter activo del dinero en la economía, la inestabilidad financiera y el comportamiento no homogéneo de los agentes, entre otros supuestos. La de los post-keynesianos institucionalistas es la corriente más reciente, sus temas principales son: fijación de precios, teoría de la empresa, instituciones monetarias, economía del comportamiento y economía laboral (Tovar, 2019).

empresa y en la teoría del comercio internacional, así como en aportaciones importantes para la comprensión del proceso de crecimiento económico.

3.5.3. Enfoque aplicado al comercio internacional

En el campo del comercio internacional el modelo del ciclo de vida del producto enfatiza las características del mercado, el desarrollo de nuevos productos entre países y la existencia y el aprovechamiento de las economías de escala dinámicas.

Este enfoque se atribuye a Raymond Vernon (1966), quien desarrolló el concepto de “ciclo de vida internacional del producto”, una teoría que explota la economía y la ubicación, factores que explican el movimiento y la evolución de la tecnología de nuevos productos a través de las fronteras nacionales. Aquí el enfoque del ciclo de vida se amplía al postular cómo las tecnologías de productos de países inicialmente “avanzados” se transfieren a los países menos desarrollados “finales”.

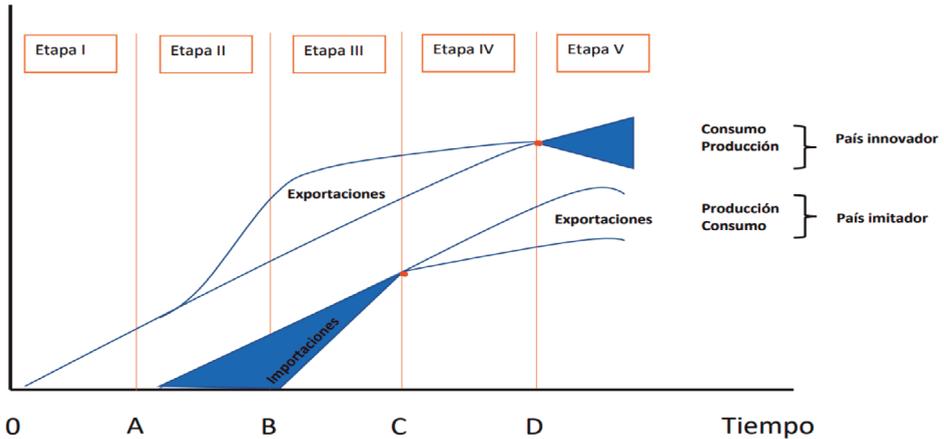
A diferencia de la teoría del *marketing*, Vernon se centra más en el desarrollo del producto y la innovación utilizando la tecnología que hace que las brechas tecnológicas generen flujos de comercio internacional, es decir, prioriza el papel de la innovación en la comercialización de un producto y contribuye a analizar los cambios de especialización que se generan entre los países (Harikesh, 2019).

Este modelo es considerado una de las teorías alternativas que explican la dinámica del comercio internacional (Salvatore, 1999; Appleyard, 2006; Harikesh, 2019). En este caso, mediante la evolución del ciclo de vida de un producto se explica la dinámica de las exportaciones e importaciones de productos o sectores, desde el país que los introduce hasta aquel que los importa y que posteriormente adopta la tecnología innovadora, los produce y consume, tanto internamente como exportándolos, incluso al mismo país innovador que los desarrolló.

Esta teoría es una extensión de la teoría de la brecha tecnológica. En el ciclo de vida internacional de un producto se supone que los mercados de países industrializados tienen una gran atracción por los productos nuevos. Esto motiva a las empresas a hacer una innovación continua para generar nuevos productos. Sin embargo, conforme el producto madura, también la tecnología para producirlo se vuelve obsoleta en el país industrializado. En esta etapa resulta más rentable trasladar la producción a países en desarrollo a fin de mantener los precios y mejorar las ventas a diferentes países a partir del país donde se produce. Es decir, conforme el producto envejece el costo de producción cae y la localización de la producción se traslada a países menos industrializados. En conclusión, la ventaja comparativa del producto se cambia del país avanzado que lo introdujo originalmente, a países menos avanzados, en los que el trabajo es relativamente más barato. El país imitador vende hasta al país innovador. Esto incluso se acompaña de inversión extranjera directa.

Figura 4

Etapas del modelo de Vernon sobre el ciclo de vida del producto



Fuente: tomado de Salvatore (2006).

De acuerdo con Jarillo y Martínez (1991), el valor descriptivo del modelo es débil para productos con ciclos de vida cortos, y su aplicación es limitada también en el caso de nuevos productos que han sido desarrollados por empresas multinacionales. Sin embargo, como tal, el modelo parece que aún se puede aplicar a algunas empresas que todavía no han establecido subsidiarias u operaciones en el exterior.

3.5.4. El ciclo de vida de un comercio minorista

Con base en tales antecedentes, fue Davidson quien en 1970, al analizar los cambios masivos que estaban ocurriendo en las empresas de distribución comercial, identificó la “aceleración de los ciclos de vida institucionales” como uno de los grandes cambios de la época.¹⁰

En este tema, Davidson (1970) consideró que las instituciones, como los productos, pueden tener ciclos de vida caracterizados por etapas, tales como: inicio, rápido crecimiento temprano, madurez y declive. En su explicación sobre el proceso, Davidson expuso que el tiempo necesario para alcanzar la madurez disminuye constantemente. Algunos ejemplos que utilizó fueron los siguientes: los grandes almacenes convencionales alcanzaron una posición de madurez en el lapso de aproximadamente

10 Los siguientes cambios fueron los identificados por Davidson (1970): 1. Rápido crecimiento de los sistemas de *marketing* vertical. 2. Intensificación de la competencia entre tipos. 3. Polaridad creciente del comercio minorista. 4. Aceleración de los ciclos de vida institucionales. 5. El surgimiento de la corporación de formato libre como una realidad competitiva importante en la distribución. 6. La expansión del comercio minorista no comercial (*non store retailing*) (ventas directas, por Internet y máquinas expendedoras).

tres cuartos de siglo; la tienda de variedades más estandarizada alcanzó la madurez en medio siglo; los supermercados lograron lo mismo en poco más de un cuarto de siglo, y las cadenas de servicios de comida rápida y las organizaciones de franquicias habrán alcanzado la madurez en poco más de una década.¹¹ En conclusión, se evidenciaba una mayor aceleración de los ciclos de vida institucionales, con un impacto masivo concomitante sobre las formas institucionales existentes. Entre las razones que argumentó en aquella época Davidson (1970), incluye una variedad de modelos de sistemas de *marketing* verticales totales, un número creciente de empresarios y gerentes con habilidades administrativas interorganizacionales y un mercado de valores que financiará instantáneamente a gran escala cualquier concepto nuevo y prometedor.

Las hipótesis trabajadas hasta entonces por Davidson concluyeron pocos años después en un artículo de Davidson, Bates y Bass (1976) que sienta las bases para la teoría del ciclo de vida del comercio minorista. La presenta como un concepto que puede ser aún más significativo para los minoristas y proveedores que las teorías conocidas. Considera que el concepto de un ciclo de vida institucional en el comercio minorista aborda una serie predecible de etapas por las que todas las formas importantes de comercio minorista están destinadas a pasar. Después de describir la teoría de este ciclo, los autores analizan algunas de sus implicaciones prácticas, incluidos los tipos de estrategias y políticas necesarias para mantener las ganancias en cada una de las cuatro etapas. Tanto para los minoristas como para sus proveedores, la turbulencia y la incertidumbre continuarán durante algún tiempo, creen los autores, pero el ciclo de vida minorista puede ser una herramienta útil para adaptarse con éxito al cambio.

Actualmente esta teoría del comercio minorista plantea de manera concreta la hipótesis de que, al igual que cualquier producto, todas las organizaciones detallistas atraviesan por las mismas etapas, aunque la primera, reconocida por Levitt (1965), generalmente no es considerada ya que el desarrollo del producto es una etapa más vinculada al campo de las ideas, por lo que es común que se consideren sólo cuatro etapas de vida: innovación, crecimiento, madurez y declive. De acuerdo con Burruezo García (2003), el concepto de ciclo de vida en el comercio minorista indica cómo debe actuar el comerciante ante la evolución de su negocio. En las etapas iniciales el objetivo es la expansión, durante la madurez son las mejoras en los procesos administrativos y los métodos de gestión, y en la etapa final el propósito central es la adaptación y reformulación de la estrategia del negocio.

Asimismo, este enfoque teórico ha sido adaptado a los estudios sobre el territorio. Por ejemplo, Espinosa Seguí (2007) afirma que si existe un ciclo de vida para cada formato, éste ha estado ligado a una determinada área urbana: centro histórico, ensanche, barrios consolidados y periferias. En este sentido, los diferentes modelos comerciales han ido relacionando los nuevos formatos con los antiguos, por lo que han ganado en complejidad. Davidson sólo se basaba en la propia evolución del sector

11 En la década de 1970, cuando Davidson (1970) escribió su artículo “Changes in distributive institutions”, las franquicias de comida rápida aún no alcanzaban su etapa de madurez, lo cual pronosticaba este autor que sería muy acelerado.

y no en los factores externos que contribuyen a este proceso o lo dificultan, lo que, como se ha mencionado, complementaron Markin y Duncan con su teoría del entorno ecológico. Hacen hincapié en el dinamismo en la interacción de las formas comerciales con su entorno competitivo, socioeconómico y político, ya que si el entorno no se encuentra maduro para acoger un nuevo modelo o formato comercial, no será posible la innovación comercial, función esencial que permite avanzar en el ciclo de vida de un comercio minorista.

Tabla 1

Adaptación del ciclo de vida de un producto al comercio minorista

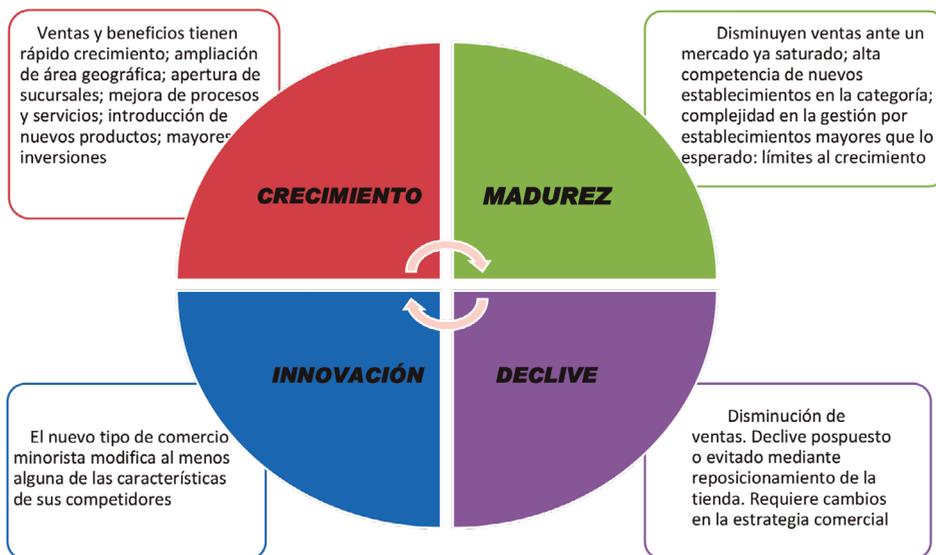
1. Innovación	El nuevo tipo de comercio minorista entra al mercado a modificar de manera importante al menos uno de los aspectos de las estrategias comerciales que caracterizan a sus competidores tradicionales a fin de diferenciarse, ya sea con precios más bajos, mayor variedad de surtido, más opciones y facilidades de compra, accesibilidad y localización, además de crear con ello un formato innovador que pueda replicarse.
2. Crecimiento	Las ventas y los beneficios tienen un rápido crecimiento. Eso motiva al comerciante a abrir nuevas tiendas y ampliar su área de influencia. Además este auge le permite remodelar las tiendas existentes, modificar la variedad de productos que vende, mejorar los servicios y automatizar procesos administrativos. Sin embargo, para sostener este crecimiento el comerciante minorista requiere fuertes inversiones, ya que si bien los beneficios son elevados, debe reinvertir en proporción suficiente para lograr los planes de expansión previstos. No obstante, al mismo tiempo otras tiendas del mismo tipo entran en el mercado atraídas por los rápidos crecimientos. Conforme se avanza en esta etapa, el establecimiento añade nuevos productos y servicios para satisfacer a más clientes, se vuelve más sofisticada su oferta y se realizan mayores inversiones. Estas acciones empiezan a presionar a la baja los niveles de beneficio.
3. Madurez	Disminuye el crecimiento de las ventas, tanto por saturación del mercado como por la competencia de nuevos establecimientos, y con ello procesos más complejos en la gestión de establecimientos más grandes que los originalmente planeados.
4. Declive	Nivel de caída significativo en ventas. Se pueden realizar esfuerzos para evitar este declive o posponer o atenuar su caída mediante un reposicionamiento del establecimiento, es decir, realizando cambios en la estrategia comercial. En ocasiones este reposicionamiento puede llevar a un nuevo concepto del establecimiento, totalmente diferente del inicial. El consumidor así lo percibe, aunque el comerciante mantiene su giro.

Fuente: elaborado con base en Lewison (2000), Burruezo García (2003) y Londoño y Navas (2014).

Entre las limitaciones de la teoría destaca que es complejo determinar y predecir el tiempo de duración de cada una de las etapas y sobre todo, como afirma Olabarrieta (2016), al aplicarse al ámbito de los formatos comerciales, hasta la fecha ningún formato ha dejado de existir.

Figura 5

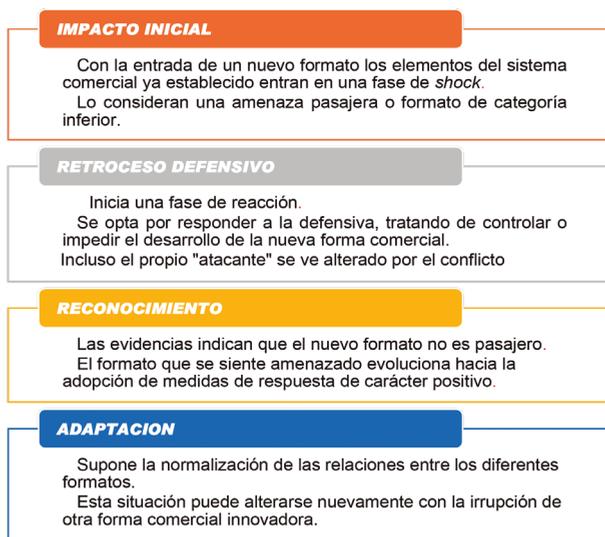
Ciclo de vida de un comercio minorista



Fuente: elaboración propia con base en Davidson (1976).

Figura 6

Fases de la teoría del conflicto aplicada a formatos de comercio minorista



Fuente: adaptado de Fink, Back y Taddeo (1971), Brown (1987) y Olabarrieta (2016).

4. Conclusiones

Para comprender la evolución del comercio minorista la revisión desarrollada en esta ocasión permite confirmar que su desenvolvimiento es explicado con gran vigencia por las teorías cíclicas del comercio minorista. Las instituciones, así como los productos, pueden tener ciclos de vida caracterizados por etapas, las que todas las formas importantes de comercio minorista están destinadas a pasar. El análisis del ciclo de vida minorista es una herramienta útil para adaptarse con éxito al cambio al permitirles a los comerciantes analizar las implicaciones prácticas, tipos de estrategias y políticas necesarias para mantener las ganancias en cada una de las etapas. Obviamente en un entorno comercial global caracterizado por ciclos nacientes y frescos donde la innovación es una característica que destaca, estos ciclos no se presentan bien definidos en el tiempo, por lo que es necesario identificar precisamente los traslapes entre los diferentes formatos comerciales, donde por ejemplo el pequeño comercio tradicional busca adaptarse y tomar estrategias del comercio moderno, tales como la comunicación digital; mientras que los comerciantes modernos incurren en prácticas propias del comercio tradicional, como el comerciar productos locales. Pero dentro de cada uno de estos tipos de comercio se encuentran ciclos que cada uno recorre en tiempo y forma específica.

Con esta breve revisión sobre los enfoques teóricos que explican la dinámica del comercio minorista actual se confirma la estrecha relación entre la economía y la distribución comercial, donde las estrategias de distribución reflejan el entorno económico y viceversa. Esta complementariedad en las disciplinas ha permeado en los recientes estudios sobre el tema, lo que a su vez ha llevado al interés por su estudio como una disciplina económico-administrativa con aristas en otras muchas disciplinas. Este reciente interés de la ciencia económica por aportar elementos para actividades que se consideraban sólo parte de la gestión comercial, contribuye de gran manera a fortalecer las políticas públicas y empresariales del sector minorista.

Referencias bibliográficas

- Appleyard, Field, y Cobb. (2006). *International Economics*. (5ª edición, caps. 20 y 22). Boston: McGraw-Hill/Irwin Co.
- Ballina, F. (1993). Los modelos de evolución del comercio minorista: Análisis para la síntesis. *ESIC-Market*, núm. 81, pp. 51-65.
- Bates, M. J. (1987). *Information: The Last Variable*. Documento presentado en los Procedimientos de la 50ª ASIS Annual Meeting.
- Blizzard, R. T. (1976). *The Competitive Evolution of Selected Retail Institutions in The United States and Australia: A Culture Ecological Analysis*". Tesis doctoral, University of Colorado.
- Brown, S. (1987). Institutional change in retailing: A review and synthesis. *European Journal of Retailing*, 21(6): 5-36.

- Burruezo García, J. (2003). La gestión moderna del comercio minorista. El enfoque práctico de las tiendas de éxito. *Esic* Editorial. (2ª edición revisada). Madrid, España.
- Burt, Steve, Mellahi, Kamel P., Jackson, y Sparks, Leigh. (2002). Retail Internationalization and Retail Failure: Issues from the Case of Marks and Spencer. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, núm. 12, pp. 191-219. 10.1080/09593960210127727.
- Cao, Hui, y Folan, Paul. (2012). Product life cycle: The evolution of a paradigm and literature review from 1950-2009. *Production Planning & Control*, 23(8): 641-662. Taylor & Francis on line. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.577460>.
- Catry, B., y Chevalier, M. (1974). Market share strategy and the product life cycle. *Journal of Marketing*, 38(4): 29-34. doi.org/10.1177/002224297403800405.
- Coronel Troncoso, Gregorio. (2000). Temas de costos por procesos. *Costos y Gestión*, núm. 37, año 10, septiembre. Buenos Aires, Argentina: Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos.
- Cuesta, V. P. (2001). *Estrategias de crecimiento de las empresas de distribución comercial de productos de gran consumo que operan en España*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Davidson, William R. (1970). Changes in distributive institutions. *Journal of Marketing*, núm. 34, pp. 7-10.
- Davidson, William R., Bates, Albert D., y Bass, Stephen J. (1976). The Retail Life Cycle. *Harvard Business Review*, 54(6), noviembre-diciembre, pp. 88-96.
- Dawson. (2013). Coral reefs of the Pitcairn Islands. En Sheppard, C.R.C. (Ed.), *Coral Reefs of the United Kingdom Overseas Territories, Coral Reefs of the World 4* (pp. 299-318).
- Dean, J. (1950). Pricing Policies for New Products. *Harvard Business Review*, núm. 28, pp. 45-53.
- Domínguez V., L., Domínguez V., L., y Ricoy, C. (1986). Notas acerca del modelo del ciclo de vida del producto. *Investigación Económica*, 45(175): 205-232. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/42777239>
- Espinosa, Segui. (2007). *El comercio como herramienta estructuradora del territorio: El caso de las ciudades alicantinas* (pp. 132-154). Universidad de Alicante-Departamento de Geografía Humana.
- Fink, S. L., Back, J., y Taddeo, K. (1971). Organizational crisis and change. *Applied Behavioural Science*, 7(1): 15-37.
- Galle, R., y Erben, Diego. (2021). Las TIC vs. el ciclo de vida de los productos. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, núm. 18, pp. 29-43. Buenos Aires, Argentina.
- Harikesh, S. Nair (2019). Diffusion and pricing over the product life cycle. Chap. 7. En Dubé, Jean-Pierre y Rossi, Peter E., *Handbook of the economic of marketing*, vol. 1. Elsevier Science/North Holland.
- Harrigan, K. (1984). Formulating Vertical Integration Strategies. *The Academy of Management Review*, 9(4): 638-652. doi: 10.2307/258487

- Hollander, Stanley C. (1966). The Wheel of Retailing. *Journal of Marketing*, vol. 24, julio, pp. 37-42.
- Jarillo, J. C., y Martínez, J. I. (1991). Estrategia internacional: Más allá de la exportación. Madrid: McGraw-Hill.
- Levitt, T. (1965). Exploit the Product Life Cycle. *Harvard Business Review*, núm. 43, pp. 81-94.
- Londoño, E., y Navas, M. (2014). *Canal tradicional de productos de gran consumo: Tienda de barrio*. Cartagena de Indias: Editorial Universitaria.
- Luz Tovar, Christian de la. (2019). El paradigma post-keynesiano: Preceptos, estado del arte y visión de la economía. *Revista de Economía*, 36(92): 9-45. Epub 06 de septiembre de 2019. Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-87152019000100009&lng=es&tlng=es
- Markin, R. J., y Duncan, C. P. (1981). The Transformation of Retailing Institutions: Beyond the Wheel of Retailing Life Cycle Theories. *Journal of Macromarketing*, vol. 1, primavera, pp. 58-66.
- McArthur, E., Weaven, S., y Dant, R. (2016). The Evolution of Retailing: A Meta Review of the Literature. *Journal of Macromarketing*, 36(3): 272-286. <https://doi.org/10.1177/0276146715602529>
- McNair, Malcolm P. (1958). Significant Trends and Developments in the Post War Periods. En Smith, A. B. (Ed.), *Competitive Distribution in a Free High Level Economy and its Impact for the University* (pp. 1-25 y 125). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Molinillo, S. (2002). *Centros comerciales de área urbana*. Madrid: ESIC Editorial.
- . (2012). *Distribución comercial aplicada*. ESIC Editorial.
- Moreno Pérez, A. R., y Villalobos, Martín. (2010). Dinámica reciente del gran comercio al por menor en México e implicaciones en sus regiones socioeconómicas. *Exposición Económica*, núm. 25, julio-diciembre. Universidad de Guadalajara-CUCEA.
- Morrow, T., y Baum, H. (2004). *Public Markets and Community Revitalization*. (4ª reimpresión). Urban Land Institute-Project for Public Spaces.
- Olabarrieta, F., Manzano, A., Martín, J. L., Cruz, N., y Etxaniz, A. (2016). Assessment of positive parenting programmes in the Autonomous Region of the Basque Country (Spain). *Psychosocial Intervention*, 25(2): 127-134. <https://doi.org/10.1016/j.psi.2016.03.003>
- Rebollo y Cásares. (1996). Innovación y adaptación en distribución comercial. Ideas nuevas en “odres” viejos. *Distribución y Consumo*, núm. 27. Madrid: Mercasa.
- Salvatore, Dominick. (2006). *Economía internacional. Teoría y política*. (8ª edición). Limusa/Wiley.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. (Vol. 36, pp. 132-145). Nueva York: Harper & Row.
- Shapiro, D. A., y Shapiro, D. (1982). Meta-analysis of comparative therapy outcome studies: A replication and refinement. *Psychological Bulletin*, 92(3): 581-604.

Vernon, R. (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, núm. 80, pp. 190-207. <http://dx.doi.org/10.2307/1880689>

Procedimiento de costos basados en actividades para la fabricación de paneles fotovoltaicos

DAIRON ROJAS HERNÁNDEZ¹
ISMAEL PAVÓN BENCOMO²
ARÍSTIDES PELEGRÍN MESA³
SANDYS MENOYA ZAYAS⁴

Resumen

El trabajo realizado se encuentra dentro de los problemas a resolver en la contabilidad de costos; se persiguió como finalidad el diseño de un procedimiento de costos basado en actividades (ABC) para producir paneles fotovoltaicos, y lleve a un análisis en las decisiones que conduzcan a considerar un cambio en la mentalidad de la dirección de la empresa. Se mostraron resultados que parten de una concepción teórica y metodológica para el estudio del crecimiento y desarrollo de actividades que transforman e inducen valor, con el fin de obtener mejores niveles de eficiencia y eficacia en la entidad. Se comprobó el desconocimiento de integración de cada una de las actividades que añaden valor en el proceso de creación de paneles fotovoltaicos y el desaprovechamiento de las potencialidades de los trabajadores vinculados a esta actividad, elementos relevantes para impulsar el desarrollo de nuevas formas de gestión.

Palabras clave: cadena de valor, costo basado en actividades, paneles fotovoltaicos, procesos.

Códigos JEL: L23, M11, Q27.

Fecha de recepción: 6 de julio de 2022. Fecha de aprobación: 4 de octubre de 2022.

Doi del artículo: <https://doi.org/10.32870/eera.vi49.1077>

- 1 Universidad de Pinar del Río, Cuba. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1443-6318>. Correo electrónico: dairon920328@gmail.com
- 2 Departamento de Energética. Empresa de Suministro Agropecuario Pinar del Río, Cuba.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2399-324X>. Correo electrónico: contadoretapri@gmail.com
- 3 Universidad de Guadalajara, México. Facultad de Ciencias Económico Administrativas.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8723-9046>. Correo electrónico: pelegrin65@yahoo.es
- 4 Universidad de Pinar del Río, Cuba. Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3249-7248>. Correo electrónico: menoya78@gmail.com

PROCEDURE OF COST BASED ON ACTIVITIES FOR THE PRODUCTION OF PHOTOVOLTAIC PANELS

Abstract

The work carried out is within the problems to be solved in cost accounting, the purpose of which was the design of an activity-based cost procedure (ABC) to produce photovoltaic panels, and lead to an analysis in the decisions that lead to consider a change in the mindset of the company's management. Results were shown that start from a theoretical and methodological conception for the study of the growth and development of activities that transform and induce value, in order to obtain better levels of efficiency and effectiveness in the entity. The lack of integration of each of the activities that add value in the process of creating photovoltaic panels and the wasting of the potential of the workers linked to this activity, relevant elements to promote the development of new forms of management, was verified.

Keywords: value chain, cost based on activities, photovoltaic panels, processes.

1. Introducción

Plantea el autor que el sistema de costo basado en actividades (ABC) surgió con la finalidad de mejorar la gestión y el cálculo del costo de cualquier objetivo de costo (Abad, 2017).

Toro (2016) menciona que el ABC ha llegado a reemplazar otros métodos tradicionales empleados en diversos sectores productivos y fabriles, debido a sus notorias ventajas para identificar así como cuantificar los factores que realmente generan los costos directos e indirectos en forma más acertada que otros mecanismos de costeo, pues ABC busca realmente las causas que originan los costos indirectos (p. 233), lo que es afirmado por Charlita (2009) al manifestar que “el sistema ABC permite calcular y asignar con mayor exactitud los costos indirectos, los cuales constituyen un componente cada vez más importante del costo total” (p. 12).

En cuanto al ABC, Rodríguez (2021: 18) plantea que a finales de la década de los ochenta del pasado siglo ese sistema de costo tomó mayor auge en Europa y Norteamérica.

Los procesos permiten a la empresa crear una comprensión sobre la transformación de las materias primas en productos terminados y centrarse en los clientes, que son ellos quienes eligen los recursos en cada etapa del proceso productivo.

Los sistemas de costos deben dejar en evidencia todas las desviaciones que surjan entre lo que se ha consumido y lo que se gasta, para responder a la estrategia de la empresa.

Por otra parte, para la empresa es importante la utilización del ABC a fin de llevar a cabo la clasificación e identificación de todos los recursos relacionados con la fabri-

cación de paneles fotovoltaicos, que son utilizados en actividades relacionadas para la toma de decisiones.

En el presente estudio se analiza el caso de la Empresa de Componentes Electrónicos de Pinar del Río, Cuba; única entidad de su tipo en el país dedicada a la fabricación de paneles fotovoltaicos, constituido por un marco normativo para el costo representado por las normas: Cubana de Contabilidad núm. 1, de Información Financiera núm. 7, Resolución núm. 235/05 y Norma Específica núm. 12, del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP) de la República de Cuba. En el contexto empresarial diagnosticado, se identificó como problema de investigación el siguiente: los directivos de la Empresa de Componentes Electrónicos no emplean el costo basado en actividades (ABC) para la producción de paneles, por lo que se hace necesario demostrar la eficiencia y eficacia de su utilización.

En función de la problemática planteada, se propone como objetivo de la investigación: el diseño de un procedimiento de ABC para la producción de paneles fotovoltaicos, para llevar a cabo el análisis en la toma de decisiones, para conducir un cambio en la gestión económica y dirección de la Empresa de Componentes Electrónicos, Pinar del Río, Cuba.

El trabajo está estructurado en:

1. Introducción.
2. Metodología.
 - Criterios conceptuales sobre la contabilidad de gestión.
 - Costos basados en actividades (ABC).
 - Elementos que componen el costo.
3. Caracterización de la empresa objeto de investigación y su sistema de costo.
 - Cálculo del costo.
 - Traspaso entre procesos.
 - Circulación interna de las unidades de apoyo a las que se prestan servicios.
 - Tratamiento para la inclusión de los gastos indirectos de producción en el costo.
 - Acumulación del costo.
 - Procedimiento de ABC para la producción de paneles fotovoltaicos en la empresa objeto de estudio.
4. Conclusiones.

2. Metodología

Se aplican varios métodos de la investigación científica, como son:

- Métodos teóricos: histórico-lógico, análisis y síntesis, sistémico-estructural e investigación-acción participativa para tener la base de lo que se investiga, y tener un previo conocimiento de la teoría, objetivos y características.
- La observación es utilizada con el fin de realizar el diagnóstico cualitativo de lo que se va a investigar, y el método de medición para cuantificar aquellos procesos de acumulación y cálculo del costo, tomando como base el criterio de expertos

para validar el problema general de la investigación, empleando el *software* Statistical Package for Social Sciences (SSPS), usando como técnicas el cuestionario (entrevistas y encuestas). Como técnica del nivel empírico de investigación se empleó también el análisis documental.

2.1. Criterios conceptuales sobre la contabilidad de gestión

La evolución de la contabilidad de gestión se ha vuelto un tema de gran interés para todas las empresas industriales, comerciales y de servicios. Según Caldera *et al.* (2017, citado en Ramos Farroñan *et al.*, 2020: 179), por lo general se ha vuelto una necesidad optar por unas herramientas de gestión que posibiliten la toma de decisiones.

Según Rincón-Soto *et al.* (2019), “el sistema de información contable de costos, los cuales generan datos para presentar una entrada para el procesamiento y salida de información [...] ayuda a comprender cómo manejar los valores en los sistemas de información”.

La identificación de los factores de competitividad en las empresas industriales muestra que un direccionamiento prioritario de los procesos permite el aumento de la eficacia y la calidad (Gerasimov *et al.*, 2018). Las empresas utilizan el ABC con el objetivo de hacer un abordaje sumamente eficiente de los costos que están en función de dedicar la prestación de servicios, ayudando a conocer los aspectos económicos que ayudan a tomar decisiones eficaces (Ramos Farroñan *et al.*, 2020: 179).

Podmoguilnye (2004: 162) establece que el análisis de la cadena de valor marca una tendencia clara: direccionar la gestión de las organizaciones al concepto de empresa extendida. Este concepto implica contemplar en todo análisis de valor lo siguiente:

- Las organizaciones tienen diferentes unidades de negocio dentro de sí mismas.
- Cadena de valor de los proveedores y de sus propios proveedores.
- Cadena de valor de los clientes y a su vez de sus clientes propios.
- Cadena de valor de los proveedores de servicios externos.
- Estos análisis ayudarán a las empresas a acentuar:
- Las aplicaciones de ingeniería concurrente, es decir la aplicación de la innovación en la propia cadena.
- La necesidad de pronosticar datos y compartirlos.
- La búsqueda del balance entre el aprovisionamiento y la demanda, a los efectos de equilibrar a su vez temporalmente los procesos.

2.2. Costos basados en actividades (ABC)

Ahora bien, aunque las similitudes están manifiestas, podemos decir que la aplicación de la técnica de costo por actividades implica un cambio en la manera de pensar estos procesos de transformación a los que hacemos referencia y a los cuales consideramos necesario analizar para cualquier determinación de costos. Pensar la empresa por ac-

ciones no es lo mismo que pensarla por centros de costos o departamentos productivos (Podmoguilnye, 2004: 7).

Las tendencias tradicionales en la elaboración de técnicas de costeo abordaban el costo de un centro o departamento productivo a través del análisis de sus “elementos de costo” (Podmoguilnye, 2004: 7).

Podmoguilnye (2004: 161) señala que este análisis entonces planteará el desarrollo y seguimiento del valor en la cadena de valor interna, que es la cadena de la empresa y abarca procesos concretos como son:

1. Desarrollo de los productos o servicios.
2. Abastecimiento de materiales.
3. Transformación de los recursos y sus procesos internos.
4. Distribución y *marketing*.
5. Ventas.

El sistema de costos ABC es un método para el cálculo de costos exactos, al decir de Mehdi y Reza (2012, citado en Ramos Farroñan *et al.*, 2020: 179), porque sólo se proporcionan costeos precisos para identificar el valor de las actividades laborales, en aras de mostrar la gestión de la empresa.

El ABC viene acompañado de la metodología para poder llevar a cabo la clasificación e identificación del costo por cada uno de los inductores establecidos y el costo de las actividades, según Apaza (2016), para conocer el costo de los procesos productivos al que se dedica la empresa, teniendo en cuenta la forma de costear desde la llegada de la materia prima hasta la llegada del producto al cliente, generando como resultado los costos más reales en cuanto a la inversión (Ramos Farroñan *et al.*, 2020: 180).

Bertollo, Da Silva y Levi (2015, citado en Ramos Farroñan *et al.*, 2020: 179) confirmaron la importancia del ABC como herramienta de gestión en un estudio cuantitativo-descriptivo realizado para una empresa de calzado de Portugal, al concluir que su aplicación permitió un mejor control del proceso de producción, considerándose muy útil para los directivos porque se pueden controlar fácil y sencillamente los costos por cada actividad, obteniendo información real de los costos asignados a los productos.

2.3. Elementos que componen el costo

Viaña (2012) indica que todo bien producido está compuesto por tres elementos: material directo (MD), mano de obra directa (MOD) y los costos indirectos de fabricación o producción (CIP). Se entiende que cada uno de ellos integra lo siguiente:

- *Materiales directos*: son aquéllos relacionados con la producción directa del producto.
- *Materiales indirectos*: son los materiales que se identifican de manera total con la producción terminada.
- *Mano de obra directa*: es el valor remunerado que se le paga a todos los trabajadores de fábrica o empresa por la creación de un producto o prestar servicios.

- *Costos indirectos de fabricación o producción*: están relacionados con aquellos costos incurridos en un proceso productivo como los gastos administrativos y de operaciones, la depreciación, entre otros.

Señalan Bottaro *et al.* (2019) que tradicionalmente son señalados como los elementos de un costo:

- Los materiales.
- La mano de obra.
- Los costos indirectos de fabricación.

Si se considera cómo se clasifican unos costos según la función a la que están destinados, Bottaro *et al.* (2019) indican estos cuatro tipos:

- Costos de la función producción.
- Costos de la función comercialización.
- Costos de la función administración.
- Costos de la función financiación.

Duque (2017, citado en Ramos Farroñan *et al.*, 2020: 180) menciona que la materia prima constituye uno de los elementos del costo y es indispensable en la fabricación de un producto, teniendo en cuenta que es un recurso identificable porque sufre cambios de transformación; el costo que genera es la adquisición de dicho material, es decir, un recurso de costo directo; en otros casos el costo es el proceso por el que se obtiene la materia prima. Por otro lado, la mano de obra directa es el segundo elemento del costo que hace referencia a la remuneración pagada a aquellos que participan en el proceso del producto, considerándose como recursos directos.

Los costos indirectos de fabricación son el tercer elemento importante del costo según Altahona (2009, citado en Ramos Farroñan *et al.*, 2020: 180). Además de otros gastos que puedan intervenir en la transformación de un producto, se deben considerar los costos indirectos, excluyendo los gastos administrativos y los gastos de ventas.

3. Caracterización de la empresa objeto de investigación y su sistema de costo

La empresa pertenece al grupo de la electrónica (Gelect), la cual se subordina al Ministerio de Industrias (Mindus), se destacan varios productos derivados de la electrónica, donde la actividad fundamental son la producción de paneles fotovoltaicos (producto estrella), consumibles electrónicos para respaldo y protección de línea, y electrónica automotriz.

A partir del año 2020 se ha llevado por parte de la organización el aumento de las inversiones en el área de la producción de energía renovable a través de paneles fotovoltaicos, para elevar los niveles de actividad, y la capacidad de montaje, para que así el país alcance la eficiencia en la transformación de la luz solar en electricidad amigable con el medio ambiente.

La empresa es miembro del proyecto *The OPEC fund for international development (OFID)*, dirigido a la utilización de las fuentes renovables de energía, y la eficiencia energética hasta el año 2030, con alto impacto en el desarrollo económico y social del país para lograr un 24% de la utilización de energía solar en aras de lograr la sostenibilidad ambiental.

3.1. Cálculo del costo

El proceso se encuentra informatizado y se centraliza en la empresa a través de la información que brindan las unidades básicas de producción (UBP).

3.2. Traspaso entre procesos

3.2.1. Circulación interna de las unidades de apoyo a las que se prestan servicios

Se realiza a través de los centros de costos hacia las unidades de producción, para ser distribuidos a los centros de costo por sus respectivas tasas de aplicación (Rojas *et al.*, 2020a: 38).

Los cuales se calculan sobre la base de costo real, y se realiza la distribución por los gastos a partir de los precios o por el costo planificado para su utilización durante el prorrateo (Rojas *et al.*, 2020a: 38).

3.2.2. Tratamiento para la inclusión de los gastos indirectos de producción en el costo

De acuerdo con Rojas *et al.* (2020a: 38), se transfieren aquellos gastos relacionados con las órdenes de trabajo y se tienen en cuenta los costos directos de materiales, salarios y servicios comprados.

3.2.3. Acumulación del costo

Se hace una recopilación de los datos relacionados con el costo, y luego se acumulan por cuentas, elementos y centros de costo (Rojas *et al.*, 2020a: 38).

En la Empresa de Componentes Electrónicos, Pinar del Río, según el manual de contabilidad (2019) estos conceptos están compuestos por:

- Cuentas de gastos.
- 700. Producción principal en proceso, centro de costo: 2180. Dirección fábrica de energía fotovoltaica.
- 731. Costos indirectos de producción, centro de costo: 2180. Dirección fábrica de energía fotovoltaica.

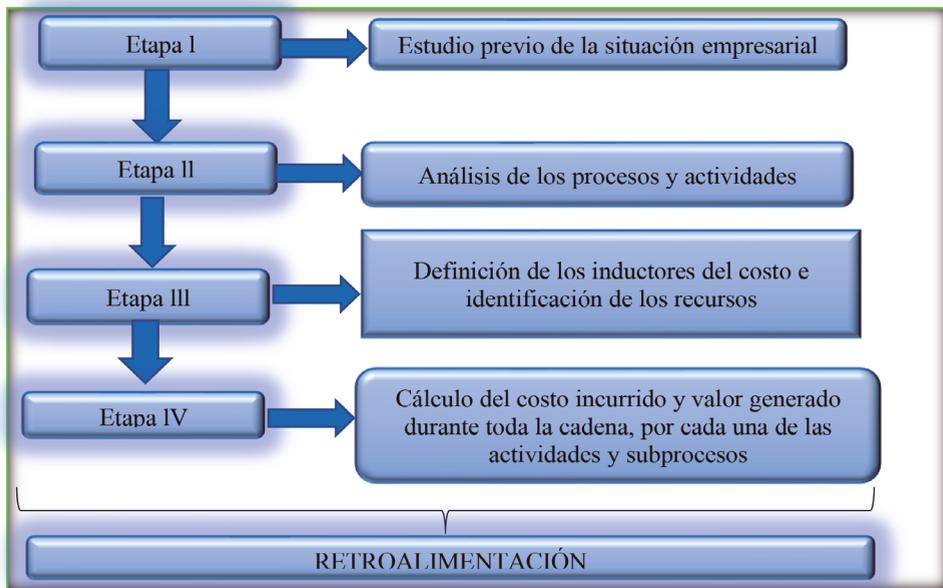
3.3. Procedimiento de costo basado en actividades (ABC) para la fabricación de paneles fotovoltaicos en la Empresa de Componentes Electrónicos

En la figura 1 se presenta la propuesta del procedimiento de ABC para la fabricación de paneles fotovoltaicos en la empresa objeto de estudio, para dar alternativas de solución al problema planteado. Teniendo en cuenta uno de los elementos del ABC: —

comportamiento de actividades y procesos que se relacionan con los productos a los que corresponden distintas categorías— el procedimiento consta de cuatro etapas, las cuales se relacionan a continuación:

- *Etapa I.* Estudio preliminar.
- *Etapa II.* Análisis de los procesos y actividades.
- *Etapa III.* Definición de los inductores del costo e identificación de los recursos.
- *Etapa IV.* Cálculo del costo incurrido y valor generado durante toda la cadena por cada una de las actividades y subprocesos.

Figura 1
Procedimiento de ABC para la producción de paneles
fotovoltaicos en la Empresa de Componentes Electrónicos



Fuente: elaborado por los autores Rojas, Pavón, Pelegrín y Menoya.

Etapa I. Estudio previo de la situación empresarial

Esta etapa es fundamental para el logro de los objetivos propuestos e identificar las áreas a evaluar, determinar criterios, objetivos y elaborar el plan de trabajo. Describe el conocimiento y funcionamiento general de la entidad. Tiene como objetivo seleccionar la información necesaria para definir la estrategia a seguir durante la investigación.

Sistema de costo aplicado por la Empresa de Componentes Electrónicos, Pinar del Río. El sistema de costo de acuerdo con las actividades que se realizan en la empresa es por proceso, los costos se determinan sobre la base de la integración de los pre-

supuestos de gastos, incluyendo todas las partidas y los elementos de gastos de los diferentes centros de costos en correspondencia con el área de responsabilidad. La planificación se realiza partiendo de la ficha de costos, según las técnicas basadas en el uso de los costos reales donde intervienen todos los elementos de la partida de gastos; a partir del análisis del comportamiento de éstos, al final de cada periodo se determinan y señalan las desviaciones que se manifiestan y los gastos indirectos propios de la actividad se transfieren al total de gastos directos propios del centro de costos y de la actividad que se realiza. Otros gastos indirectos que no sean propios de la actividad realizada se distribuirán sobre la base de un coeficiente calculado, tomando como base el salario directo.

Etapa II. Análisis de los procesos y actividades

Según Rojas (2021: 30) y Rojas *et al.* (2022: 12), cada actividad y proceso fue analizado por el correspondiente equipo de trabajo conformado con carácter multidisciplinar, es decir, atendiendo a las diferentes especialidades que pudieran estar representadas por un miembro en cada equipo, caracterizado el proceso de producción como continuo.

Objetivo: analizar los procesos y actividades que intervienen en el proceso de creación de valor en la fabricación de paneles fotovoltaicos.

Análisis de los procesos. La fabricación de paneles fotovoltaicos se rige por los siguientes procesos de apoyo, que se pueden identificar:

- Proceso de la calidad.
- Proceso de innovación e inversiones.
- Proceso de la dirección.
- Proceso de la contabilidad.
- Proceso de finanzas y planificación.
- Proceso de comercialización.
- Proceso de prevención y protección.
- Proceso de mantenimiento.
- Proceso de capital humano.
- Proceso de servicios.
- Proceso de logística.
- Proceso de aprovisionamiento.

A partir de estos procesos, y se entiende que el costo ABC se sustenta en los procesos claves y actividades principales, los relacionados con la fabricación de paneles fotovoltaicos, se definen:

Procesos claves:

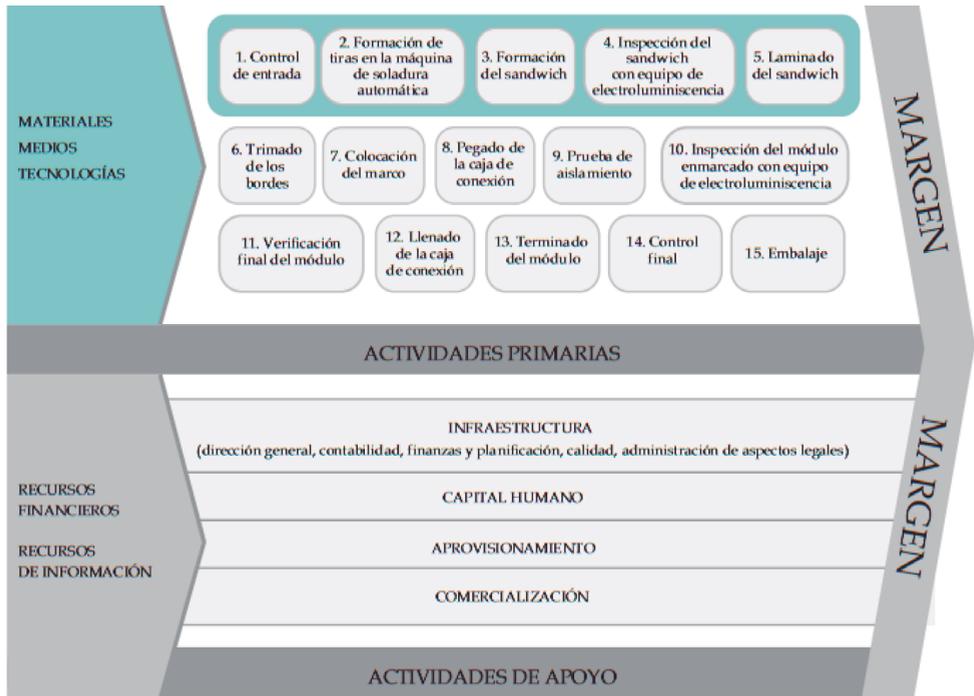
- Control de entrada.
- Formación de tiras en la máquina de soldadura automática.

- Formación del sándwich.⁵
- Inspección del sándwich con equipo de electroluminiscencia.
- Laminado del sándwich.
- Trimado de los bordes.
- Colocación del marco.
- Pegado de la caja de conexión.
- Prueba de aislamiento.
- Inspección del módulo enmarcado con equipo de electroluminiscencia.
- Verificación final del módulo.
- Llenado de la caja de conexión.
- Terminado del módulo.
- Control final.
- Embalaje.

Rojas *et al.* (2021: 94) plantean que la cadena de valor, definida por los autores en investigaciones anteriores, identifica las principales actividades generadoras de valor que permiten el desarrollo y coordinación de relaciones en la cadena; para ofrecer un valor superior a los clientes finales a un costo mejor, con la intención de generar una red de colaboración en donde se gira alrededor del cliente para mejorar la tendencia financiera de la empresa, como se muestra en la figura 2.

5 El término “sándwich” es de amplio uso en el campo de los componentes electrónicos, y hace referencia básicamente a la conformación de baterías compuestas por varias capas superpuestas a manera de emparedado, cuyo mecanismo de funcionamiento se basa en la interacción entre los fotones y el material semiconductor que constituye la célula fotovoltaica.

Figura 2
 Cadena de valor de paneles fotovoltaicos



Fuente: Rojas *et al.* (2021: 91).

Análisis de actividades. Para una mejor identificación, se procedió, por parte de los autores, a identificar las actividades y cada uno de los subprocesos que corresponden, con el objetivo de lograr la base de las mejoras a proyectar.

Etapa III. Definición de los inductores del costo e identificación de los recursos

La selección de los inductores del costo (factor para medir cómo se incurre en un costo) e identificación de los recursos, se realizó con la ayuda de los especialistas. El proceso se analizó detalladamente y se analizaron documentos de la empresa como: Manual de contabilidad de costos (2019) y estados financieros e informes de producción. El objetivo de esta etapa consiste en descubrir de forma cuidadosa la verdadera causa del costo en cada una de las actividades primarias y de apoyo, y quién lo genera. A manera de ejemplo, en la tabla 1 se muestran los elementos descritos para las actividades.

Tabla 1
 Actividades primarias y de apoyo con los *pools* de costos
 e inductores establecidos, e identificación de recursos

<i>Actividades primarias</i>	<i>Pools de costos por actividades</i>	<i>Inductores por actividades</i>	<i>Recursos</i>
1. <i>Control de entrada</i> 1.1. Compra. 1.2. Traslado y recepción. 1.3. Inspección y ensayo.	Costos relativos de las materias primas	Costo de los materiales	- Materias primas y materiales. - Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Combustible.
2. <i>Formación de tiras en la máquina de soldadura automática</i> 2.1. Formación de boletines. 2.2. Soldadura del contacto frontal. 2.3. Formación de tiras. 2.4. Verificación de rístras.	Ingeniería	Horas máquina	- Materias primas y materiales. - Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
3. <i>Formación del sándwich</i> 3.1. Carga y limpieza del vidrio. 3.2. Formación del arreglo. 3.3. Soldadura de las interconexiones. 3.4. Terminado del sándwich. 3.5. Inspección visual del sándwich.	Alistamiento	Horas hombres	- Materias primas y materiales. - Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
4. <i>Inspección del sándwich con equipo de electroluminiscencia</i> 4.1. Inspección del sándwich.	Ingeniería	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
5. <i>Laminado del sándwich</i> 5.1. Laminado y curado del sándwich. 5.2. Inspección del sándwich.	Ingeniería	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.

<i>Actividades primarias</i>	<i>Pools de costos por actividades</i>	<i>Inductores por actividades</i>	<i>Recursos</i>
6. <i>Trimado de los bordes</i> 6.1. Eliminación de los sobrantes de EVA y tedlar del laminado.	Manejo de material	Horas hombres	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
7. <i>Colocación del marco</i> 7.1. Encintado y pre-enmarcado. 7.2. Colocación automática del marco. 7.3. Traslado de los módulos.	Manejo de material	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
8. <i>Pegado de la caja de conexión</i> 8.1. Fijar la caja de conexión al módulo fotovoltaico. 8.2. Realizar la soldadura de los contactos.	Alistamiento de maquinaria	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
9. <i>Prueba de aislamiento</i> 9.1. Medir la resistencia de aislamiento.	Alistamiento de maquinaria	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
10. <i>Inspección del módulo enmarcado con equipo de electroluminiscencia</i> 10.1. Inspección del sándwich en el equipo de electroluminiscencia.	Ingeniería	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
11. <i>Verificación final del módulo</i> 11.1. Medición de los parámetros eléctricos del módulo.	Ingeniería	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
12. <i>Llenado de la caja de conexión</i> 12.1. Rellenar la caja de conexión.	Costos relativos a las máquinas	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.

<i>Actividades primarias</i>	<i>Pools de costos por actividades</i>	<i>Inductores por actividades</i>	<i>Recursos</i>
13. Terminado del módulo 13.1. Limpieza de las caras anterior y posterior del módulo y los perfiles de aluminio del marco.	Manejo de material	Horas hombres	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
14. Control final 14.1. Muestreo.	Ingeniería	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
15. Limpieza y embalaje 15.1. Envase. 15.2. Etiquetado.	Manejo de material	Horas máquina	- Materiales, componentes y otros insumos. - Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
<i>Actividades de apoyo</i>			
Infraestructura	Gestión de la empresa	Horas hombres	- Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
Aprovisionamiento	Manejo de material	Costo de materiales	- Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
Comercialización	Manejo del producto	Horas hombres	- Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.
Capital Humano	Gestión de la empresa	Horas hombres	- Salario. - Aporte a la seguridad social. - Depreciación. - Energía.

Fuente: elaboración propia.

Etapa IV. Cálculo del costo incurrido y valor generado durante toda la cadena por cada una de las actividades y subprocesos

El objetivo en esta etapa consiste en calcular a lo largo de toda la cadena el costo incurrido y valor generado por cada una de las actividades y subprocesos, para así conocer el resultado, expresado en términos de utilidad.

Se evidencia entonces seleccionar los recursos (materias primas y materiales, materiales, componentes y otros insumos, salario, aporte a la seguridad social, depreciación y energía).

Una vez obtenido el valor añadido y el costo generado, se calcula el margen resultante (diferencia entre el valor añadido y el costo generado), de donde se obtiene la utilidad expresada en términos monetarios.

4. Conclusiones

La herramienta de la cadena de valor, que se aplica a la producción de paneles fotovoltaicos, permite un cambio de enfoque en la gestión de los costos en la entidad, teniendo en cuenta, por una parte, la complejidad del proceso productivo, y por otra, la necesidad de perfeccionar el sistema de costo actual de la empresa a través de un mejoramiento continuo en el tiempo.

El método de ABC es sumamente importante para realizar el análisis y evaluación de las actividades que se ejecutan en la producción de paneles fotovoltaicos, ya que desarrolla y coordina las actividades para su coordinación en las relaciones en la cadena de valor para ofrecer un valor mayor a los clientes que adquieren el producto a un costo menor.

El análisis de cada una de las actividades y eslabones de la cadena de valor permitió la propuesta del procedimiento cuya aplicación en la empresa objeto de estudio contribuye a:

- Una mejor sincronización para llevar a cabo una correcta contratación con los proveedores para la disminución de los costos de las materias primas para su adquisición.
- Obtener utilidades de manera creciente para aumentar la rotación de los activos a través de la cadena de valor, para tener pronósticos acertados de la demanda en correspondencia con la cantidad que se oferta.
- Lograr mejoras significativas en la disminución de costos por pérdidas y llevar a cabo inversiones al interior de la empresa.
- Lograr un aumento de la rentabilidad en la actividad industrial del sector electrónico, para que participen el resto de los componentes de la cadena, dígase: actores, eslabones y la administración del margen de las ganancias.

Referencias bibliográficas

- Abad Alfonso, A. (2017). *Medición del capital intelectual en el hotel Meliá Las Américas*. (Tesis de grado). Universidad de Matanzas.
- Altahona, T. (2009). *Libro práctico de contabilidad de costos*. Universidad de Investigación y Desarrollo.
- Apaza, M. (2016). *Costos ABC*. Lima: Entrelíneas SRL.

- Bertollo, A., Da Silva, H., y Levi, D. S. (2015). *A new approach for Activity-Based Costing—ABC: Development and application of the ABC matrix at a footwear business in Portugal*. Universidad de Nove de Julho.
- Bottaro, O. E., Rodríguez, H., y Yardín, A. R. (2019). *El comportamiento de los costos y la gestión de la empresa*. (1ª edición). Buenos Aires. <https://www.academia.edu/18588058/ElComportamientodelosCostosylaGestiondeLaEmpresa>
- Caldera, J., Ripoll, F., Baujín, P., y Vega, V. (2017). Evolución en la configuración de los sistemas de costeo basado en las actividades. *Actualidad Contable Faces*, 10(14): 13-28. <https://www.redalyc.org/pdf/257/25701403.pdf>
- Charlita, P. (2009). *Gestión de costos en salud: Teoría, cálculo y uso*. Ecoe Ediciones.
- Duque, J. (2017). *Administración financiera. Elementos del costo*. <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/elementos-del-costo>
- Gerasimov, B. N., Vasyaycheva, V. A., y Gerasimov, K. B. (2018). Identification of the factors of competitiveness of industrial company based on the module approach. *Entrepreneur and Sustainability Issues*, 6(2): 677-691. [https://doi.org/10.9770/jesi.2018.6.2\(15\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2018.6.2(15))
- González, I. (2017). *Proyecto OFID: Energía solar para la generación de energía y calentamiento de agua*. Ponencia presentada en el consejo de dirección de la Empresa de Componentes Electrónicos, Grupo de la electrónica, Ministerio de Industrias, Pinar del Río, Cuba, 20 de junio de 2017.
- Mehdi, S., y Reza, M. (2012). Costing management on activity based costing (ABC) and economic value added (EVA) in manufacturing companies in Iran. *American-Eurasian Network for Scientific Information*, 6(8): 2397-2402.
- Ministerio de Industrias. (2019a). *Grupo de la electrónica. Manual de contabilidad*. Empresa de Componentes Electrónicos Ernesto Che Guevara, Pinar del Río, Cuba.
- . (2019b). *Grupo de la electrónica. Manual de contabilidad de costos*. Empresa de Componentes Electrónicos Ernesto Che Guevara, Pinar del Río, Cuba.
- Podmoguilnye, M. G. (2004). *El costeo basado en actividades*. (1ª edición). Buenos Aires: La Ley.
- Ramos Farroñan, E. V., Huacchillo Pardo, L. A., y Portocarrero Medina, Y. P. (2020). El sistema de costos ABC como estrategia para la toma de decisiones empresarial. *Universidad y Sociedad*, 12(2): 178-183. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n2/2218-3620-rus-12-02-178.pdf>
- Rincón-Soto, C. A., Sánchez-Mayorga, X., y Cardona-Restrepo, L. M. (2019). Clasificación teórica de los costos. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, núm. 87, pp. 193-206. <https://doi.org/10.21158/01208160.n87.2019.2448>
- Rodríguez, P. (2021). Costo basado en actividades (ABC) para la actividad de alojamiento. *Costos y Gestión*, núm. 101, pp. 16-36. <https://iapuco.org.ar/ojs/index.php/costos-y-gestion/article/view/195/98>
- Rojas, D. (2021). *Metodología para diseñar la cadena de valor en la fabricación de paneles fotovoltaicos como soporte en la gestión financiera en la Empresa de Compo-*

- mentes Electrónicas, Pinar del Río.* (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, Cuba. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27506.79046>
- Rojas Hernández, D., Espinosa Martínez, E. G., Rojas Hernández, D., y Pelegrín Mesa, 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 Hernández, D., Espinosa Martínez, E. G., Pelegrín Mesa, A., y Menoya Zayas, S. (2022). Procesos en la fabricación de paneles fotovoltaicos, revisión desde la perspectiva de generación de valor empresarial. *Ciencias Económicas*, 2(18). <https://doi.org/10.14409/rce.2021.18.e0005>
- Rojas Hernández, D., Espinosa Martínez, E. G., y Pelegrín Mesa, 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 Hernández, D., Pelegrín Mesa, A., Cabrera, N., y Rojas, D. (2020). Procedimiento de trabajo administrativo para el cálculo del costo de paneles fotovoltaicos. *AvaCient*, IX(2): 89-100. <http://www.itchetumal.edu.mx/avacient/index.php/revista>
- Toro, F. J. (2016). *Costos ABC y presupuestos: Herramienta para la productividad*. Ecoe Ediciones.
- Vallejos Orbe, H., y Chilibingua Jaramillo, M. (2017). *Costos modalidad órdenes de producción*. Ibarra, Ecuador: UTN.
- Viaña, F. L. (2012). *Manual de costos y presupuestos*.

Suplemento / Supplement

Estado del sector petrolero en México

JORGE ALBERTO PÉREZ TORRES¹

Les devuelvo la energía eléctrica, que es de la exclusiva propiedad de la Nación, pero no se confíen porque en años futuros algunos malos mexicanos identificados con las peores causas del país intentarán por medios sutiles entregar de nuevo el petróleo y nuestros recursos a los inversionistas extranjeros.

Presidente Adolfo López Mateos

Carta al pueblo de México, 27 de septiembre de 1960.

Resumen

En el año 2021, la administración del presidente Andrés Manuel López Obrador (2018-2024) presentó como una de sus prioridades una contrarreforma que echa para atrás la reforma energética aprobada en el año 2013. Con esto se pretende recuperar la soberanía energética y asegurar nuestra seguridad nacional. Esto es un movimiento que no deja de estar exento de controversia y sobre todo de crítica de ciertos sectores económicos y empresariales, tanto nacionales como extranjeros, que ven dañados sus intereses y lo perciben como una amenaza. Sin embargo, pasadas las elecciones intermedias (6 de junio de 2021) el pueblo refrendó el apoyo a su presidente dándole la mayoría de representantes en la Cámara de Diputados, manifestó en las urnas que se debe de continuar con este cambio social y económico. Los mexicanos ya estaban cansados de tanto agravio. Los números aquí presentados describen un sector dañado y saqueado durante las últimas tres administraciones, describe dos sectores que están endeudados, necesitan sanar y se enfrentan a los desafíos en un país que quiere cambiar y sobre todo quiere una mejor vida.

Palabras clave: petróleo, energía, reforma, soberanía, dependencia, autosuficiencia.

Códigos JEL: F52, H11, H41, H63, I31, L71, L94.

Doi del artículo: <https://doi.org/10.32870/eera.vi49.1078>

¹ Licenciado en Economía por la Universidad de Guadalajara. Editor y coordinador ejecutivo de *Expresión Económica. Revista de Análisis*, del Departamento de Economía del CUCEA, UDG.

STATE OF THE OIL SECTOR IN MEXICO

Abstract

In 2021, the administration of President Andrés Manuel López Obrador (2018-2024) presented as one of its priorities a counter reform that throws back the energy reform approved in 2013. This is intended to recover energy sovereignty and ensure our national security. This is a movement that is not without controversy and especially criticism from certain economic and business sectors, both national and foreign, who see their interests damaged and perceive it as a threat. However, after the midterm elections (June 6, 2021), the people endorsed their support for their president, giving him the majority of representatives in the Chamber of Deputies, and stated at the polls that this social and economic change should continue. The Mexicans were already tired of so much injury. The numbers presented here describe a damaged and looted sector during the last three administrations, describe two sectors that are in debt, need to heal and are facing challenges in a country that wants to change and above all wants a better life.

Keywords: oil, energy, reform, sovereignty, dependency, self-sufficiency.

1. Introducción

En dos actos de profundo nacionalismo, dos presidentes de México, Lázaro Cárdenas del Río (1934-1940) y Adolfo López Mateos (1958-1964) nacionalizaron el sector petrolero y el eléctrico, respectivamente. En ambos casos el pueblo dio un amplio e incondicional apoyo a las acciones realizadas por ambos presidentes. Ellos consideraban que era fundamental que ambos sectores estuvieran en manos del Estado mexicano y por ende pertenecieran al pueblo de México, ya que serían palancas de desarrollo para el crecimiento y bienestar de la república y su población. Durante décadas esto quedó demostrado, los recursos que dejó el petróleo nos dieron hospitales, medicamentos, vacunas, carreteras, escuelas, universidades y un sinnúmero de infraestructura. En la parte del sector eléctrico, ésta se llevó a los rincones más apartados del país, a lugares donde un generador privado no se hubiera interesado en invertir por considerarlo no rentable; hoy llega al 98% del territorio nacional este servicio.

Con el presente ensayo pretendo dar una visión de lo que ha pasado en estos sectores, ya que con la llegada en 2018 de un nuevo gobierno, se han visto encontradas dos visiones de país, una la del gobierno y su presidente de corte 100% nacionalista y soberanista, un cambio de rumbo que venía pidiendo el pueblo de México y que manifestó en las urnas en 2018. Y la segunda, la de corte neoliberal (que aboga por el libre mercado y la privatización), y que a pesar de que se viene aplicando desde 1982 y con mayor énfasis desde la entrada del TLCAN (1994), sólo ha dejado una mayor desigualdad y pobreza en el país; en pocas palabras, ha fracasado. Lo que trata de ser, es un trabajo descriptivo de la situación en la que se encuentra este sector estratégico de

nuestra nación y a la vez dar una narrativa de las acciones emprendidas por la actual administración federal para darle viabilidad y certeza hacia el futuro. En muchas naciones, mientras esto es un tema estratégico (seguridad nacional), donde bajo ninguna circunstancia o motivo entregarían dicho sector a extranjeros, en México ocurrió algo distinto. Se llevó a cabo una reforma que puso de cabeza y dejó desmantelados a los sectores energéticos (petrolero y eléctrico). La mayoría de las veces vemos en los medios de comunicación masiva a *opinólogos* o *pseudo periodistas* que no tienen idea de lo que realmente pasa o pasó en estos sectores. Hablan sin tener conocimiento o estadísticas del tema (no tienen datos duros) o los tergiversan a su conveniencia, creando mitos y falsas noticias, creando una especie de post-verdad, donde los datos duros no valen o significan poco, se hace poco análisis y no se trata de buscar las verdaderas razones de lo que sucede y por qué. Y por si esto fuera poco, hablan llenos de dogmas o prejuicios que sólo envenenan y bajan el nivel de la discusión pública, tan fundamental en los tiempos en los que nuestro país se encuentra en una profunda transformación tanto social como económica. Creo que es deber de los economistas tratar de dar a entender lo que sucede con todo esto, pero muchas de las veces no estamos preparados, ya que desconocemos del tema o nunca nos metemos en profundidad y nos hemos conformado con lo que leemos en algunas publicaciones o medios. Para nuestro desprestigio como gremio, se han dedicado a dar opiniones sobre este tópico otro tipo de profesionistas, que considero no tienen la preparación adecuada para hacer un análisis. Se debe de hacer un análisis desde una óptica científica y analítica, que ofrezca datos duros que nos hagan ver la realidad de lo que pasa en este sector. En este trabajo trataré de narrar que pasó con el sector energético desde que fue aprobada la reforma energética (Pacto por México) de 2013, y qué está haciendo el actual Gobierno para rescatar este sector (contrarreforma, rescate y rehabilitación de ambas paraestatales). Trataré de explicar el punto de vista gubernamental y también hablaré sobre el punto de vista contrario. Es fundamental que sepamos qué está pasando en este sector, ya que en una economía mundial en la que el petróleo mueve casi todo, en el que nuestras medicinas, la ropa que vestimos, la silla en la que nos sentamos, el auto que manejamos, el transporte público en el que viajamos, la comida que comemos, todo está ligado al petróleo. Debemos de saber en dónde estamos, y hacia dónde vamos.

2. Reforma energética 2013 (Pacto por México)

En una de las consignas con la llegada del nuevo Gobierno (2018-2024), el presidente Andrés Manuel López Obrador señaló que una de sus prioridades era rescatar los sectores estratégicos del país (eléctrico y petrolero), los cuales durante décadas y como se ha ido demostrando por su administración, fueron saqueados y sistemáticamente abandonados para, llegado un punto, tener la justificación para la privatización de estos sectores. Al tomar el poder se encontró con una Pemex casi desvalijada y endeudada a pesar de haber tenido durante el sexenio de Felipe Calderón (2006-2012) ingresos extraordinarios durante ese periodo, se exportaron un total de 273 mil mi-

llones de dólares sólo de petróleo crudo, llegando a tener precios promedio de hasta \$120.00 dólares por barril en 2008, quien aumentó la deuda en 31.2%, para un total de \$60,481 millones de dólares.

Y a pesar de ingresos tan altos y extraordinarios *NO* se liquidó la deuda con la que cargaba la paraestatal. En el Gobierno (2012-2018) de Enrique Peña Nieto se llegó al extremo de endeudamiento, quien aumentó la deuda en 64.4% de como la recibió; al finalizar su sexenio cargaba con una deuda total de \$105,793 millones de dólares, convirtiéndola en la petrolera más endeudada del mundo. En el caso de la CFE, al cierre de 2020 ésta reportaba una deuda total de 363,054 millones de pesos, de los cuales el 37.45% estaba en dólares estadounidenses, el 1.47% en yenes y el 0.0019% en euros.

Figura 1
Ingresos por exportaciones de crudo (MMUSD), barriles diarios y precios promedio, 2006-2012



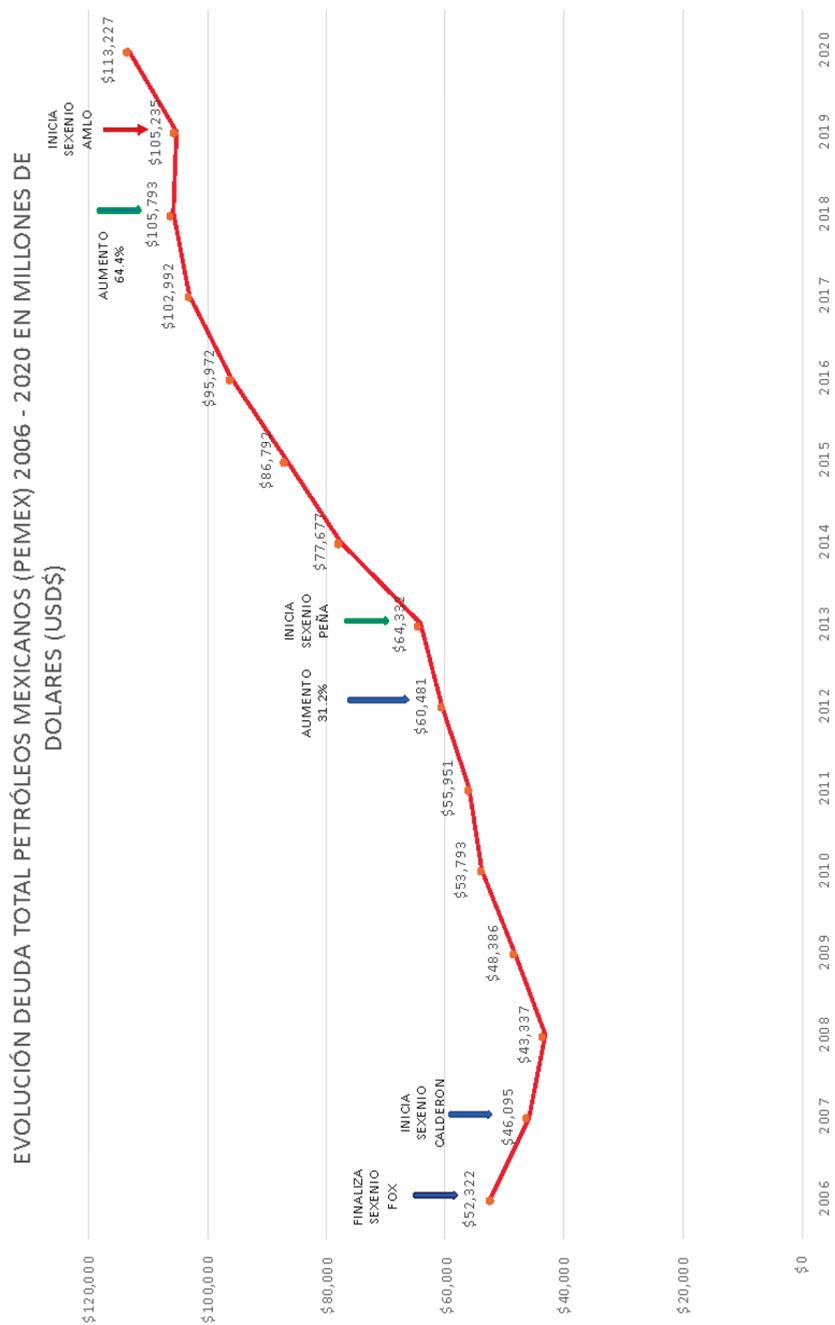
Fuente: Sistemas de Información Energética, Anexo estadístico del Informe de Gobierno.

Figura 2
Evolución de la deuda total de la CFE, 2012-2020 (Miles de millones de pesos)



Nota: deuda incluye bancarias, deuda documentada, arrendamientos, Pidiregas. A corto y largo plazo.
Fuente: Comisión Federal de Electricidad, estados financieros.

Figura 3
 Evolución deuda total de Petróleos Mexicanos (Pemex) 2006-2020 en millones de dólares (USD\$)



Fuente: Pemex, Registros administrativos de Petróleos Mexicanos.

Figura 4
Ingresos petroleros en millones de dólares (USD\$)



Fuente: Pemex, Registros administrativos de Petróleos Mexicanos. Reportes de resultados dictaminados, 2006-2018.

A pesar de ingresos petroleros tan altos, la deuda de Pemex siguió subiendo y, a la par, las refinerías y los equipos quedaron obsoletos y faltos de mantenimiento, pozos petroleros sin desarrollar, una corrupción galopante y robo de hidrocarburos por parte de mafias (huachicoleo), quienes llegaron a robar un promedio de 74 mil barriles (diciembre 2020) diarios de combustible (Rodríguez, 2020). En el caso de la CFE, los beneficios los recibieron generadores privados, quienes con el pretexto de las energías limpias, recibían certificados de energías limpias (CEL) que les garantizaban prioridad de uso y con esto se obligaba a la CFE a comprarles el fluido eléctrico, por lo que plantas generadoras de la CFE se dejaron de usar o se subutilizaban, como es el caso de la hidroeléctrica de Malpaso, en la cual de seis turbinas, sólo se usaban dos (*La Jornada*, 2021), y con el pretexto de tener más de 30 años de construidas no se les daba el CEL, a pesar de no ser contaminantes. A esto hay que sumarle falta de inversión en su modernización.

La reforma presentada el 12 de agosto de 2013 argumentaba que traería los siguientes beneficios al país (Gobierno de la República de México, 2021):

- Bajar las tarifas eléctricas y bajar el precio del gas natural.
- Lograr tasas de restitución de reservas probadas de petróleo y gas natural superiores a 100%.
- Aumentar la producción de petróleo de 2.5 millones de barriles diarios que se producen actualmente, a tres millones de barriles en 2018, y a 3.5 millones en 2025; asimismo aumentar la producción de gas natural de los cinco mil 700 millones de pies cúbicos diarios producidos actualmente, a ocho mil millones en 2018 y a 10 mil 400 millones en 2025.
- Generar cerca de un punto porcentual más de crecimiento económico en 2018 y aproximadamente dos puntos porcentuales más para 2025.
- Crear cerca de medio millón de empleos adicionales en este sexenio, llegando a dos millones y medio de empleos en 2025.
- Sustituir las centrales eléctricas más contaminantes con tecnologías limpias y fomentar la utilización de gas natural en la generación eléctrica.

Si bien no privatizaba directamente ambos sectores, sí lo hacía de manera indirecta al entregar concesiones y contratos ventajosos de generación (subsidios como los que se llevaba Iberdrola por 56 mil millones de pesos) (Méndez, 2021), los tramposos contratos de sociedad de cogeneración, en donde se detectó en el año 2021 que existían 251 centrales generadoras con 70,000 socios (Solís, 2020), donde no pagaban ni el porteo ni la transmisión, costo que asumía la CFE para así pagar tarifas por debajo del precio de mercado en donde empresas pagan \$1.8 pesos por kilowatt hora (como son los casos de Oxxo, Walmart y Bimbo), mientras un hogar promedio paga hasta tres veces más \$5.2 pesos por KWh (Animal Político, 2021). Trampas como los CEL que supuestamente buscaban modernizar el sector eléctrico y darnos a los usuarios tarifas más baratas, pero plantas limpias de la CFE no los recibían por su año de construcción, ya que plantas de energías limpias que hayan entrado en operación antes del 11 de agosto de 2014, debían de presentar proyectos de inversión que garantizaran exceden-

tes de generación de energía limpias por un periodo de 20 años, con lo que *de facto* plantas como Laguna Verde (nuclear) o Malpaso (hidroeléctrica) quedaban fuera, ya que la intención con este instrumento era que se construyeran nuevas centrales y así *de facto* dejar fuera muchas de las plantas de CFE por su antigüedad. De esta forma obligaban a CFE a comprarle el suministro a privados, ya que es el sujeto obligado por ser el suministrador del servicio, y no lo podía hacer directamente por dejar muchas de sus plantas fuera de este esquema. Y por si fuera poco, el costo del porteo, la transmisión y la distribución lo asumía la paraestatal, poniendo así un subsidio escondido a los generadores.

También se hicieron promesas de inversión, lo cual traería mayor extracción de hidrocarburos, para lo que se entregaron 107 contratos a 74 empresas de 20 países distintos para la extracción de hidrocarburos (donde se prometió que el país produciría, en conjunto Pemex y privados, tres millones de barriles para 2018 y 3.5 millones para 2025), así como una amplia creación de empleos en el sector energético (medio millón durante el sexenio de Peña y hasta 2.5 millones para 2025), cuando al contrario, según un informe de la ASF se detectó que entre 2013 y 2018 se había disminuido el empleo en este sector en 7% (de 342 mil a 317 mil puestos de trabajo) (*Heraldo de México*, 2019).

Tabla 1
Empleos formales en el sector energético 2008-2018

<i>Año</i>	<i>Población ocupada en el sector energético</i>
	<i>(Miles de personas)</i>
2008	353.8
2009	324.3
2010	285.8
2011	295.3
2012	337.7
2013	342.3
2014	305.8
2015	311.2
2016	257.2
2017	301.3
2018	317.3

Fuente: elaborado con datos de la ASF, Evaluación núm. 1590-DE “Reforma energética: Hidrocarburos”, y con datos de la ENOE: “Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo” 2008-2018, INEGI.

Y en cuanto a la extracción de petrolíferos, por parte de privados con fecha de diciembre de 2020 los privados sólo habían logrado extraer un promedio de 55,000 barriles diarios (3.3%) (Solís, 2020a), y Pemex sigue siendo el mayor extractor, 1.7 millones de barriles diarios (2020) con el 96.7% de la producción nacional.

Tabla 2
Volumen total de barriles de petróleo en México, 2020-2021

Periodo	Volumen total		
	Petróleo	Condensados	Gas natural \I
	Miles de barriles	Miles de barriles	Miles de millones de BTU
Oct-20	46,791.5	3,426.2	129,760.3
Nov-20	45,390.1	3,168.2	121,451.8
Dic-20	47,163.0	3,657.5	129,587.7
Ene-21	47,288.3	3,608.7	123,585.7
Feb-21	43,169.0	2,965.9	112,744.3
Mar-21	48,384.3	3,032.2	125,140.7

Fuente: Banco de México, Sistema de Información Económica. Fondo Mexicano del Petróleo, junio 2021.

Esta reforma de la cual al día de hoy seguimos viendo sus efectos, sólo ha causado quebranto a las finanzas nacionales como a las de ambas empresas productivas, y los mexicanos no hemos visto algún beneficio económico que nos haya dejado, sólo vimos aumentos en las gasolinas (56%), el diésel (66%), el gas LP (56%) y en las tarifas eléctricas (35%) \$1.39 Kwh en 2015, \$1.88 Kwh en 2017 y \$1.91 Kwh en 2021, precios promedio según datos proporcionados por Miguel Reyes, director de CFE energía el pasado 11 de febrero de 2021 en conferencia del parlamento abierto (CFE, 2021).

Además, en datos emitidos por la CFE, la reforma creó una sobreoferta de fluido eléctrico a costa de las finanzas de la CFE, ya que debe de pagar a los privados por los contratos que tiene la paraestatal, se use o no la capacidad total.

Tabla 3
Sobreoferta mercado eléctrico MW

Capacidad CFE	43,800
Productores Independientes	16,700
Permisos LIE	7,400
Pequeño Productor. Importaciones / Exportaciones	11,800
Subastas	6,200
Oferta Disponible	85,900
DEMANDA 2020	48,000
DEMANDA 2024	54,000
SOBRE OFERTA 2020	37,900
SOBRE OFERTA 2024	31,900

Fuente: CFE.

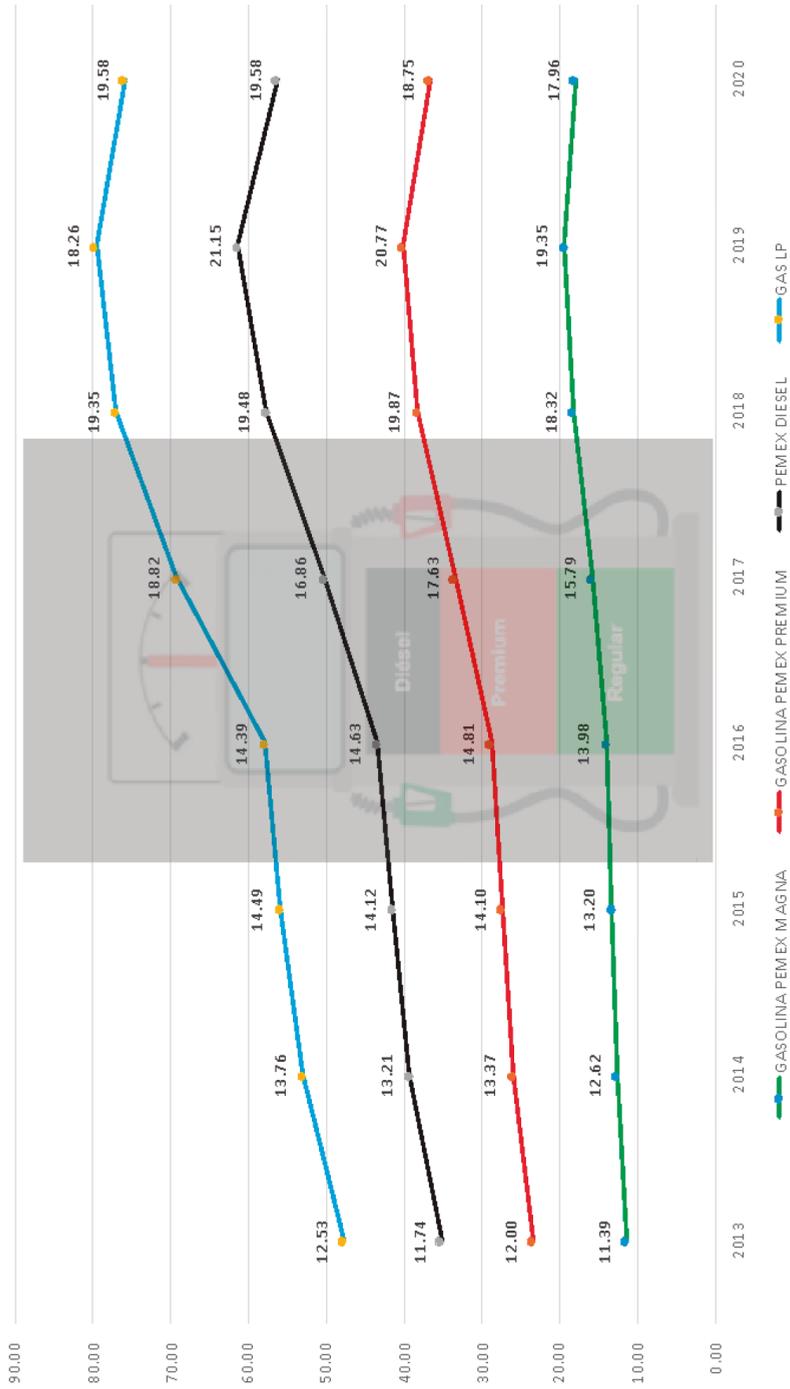
Dicha reforma traicionó y dismanteló gradualmente ambos sectores estratégicos, negándoles el mantenimiento apropiado e imponiéndoles leyes secundarias que les provocan pérdidas, donde privados han hecho fortunas a costillas del interés nacional. Para las administraciones pasadas esto dejó de ser de seguridad nacional, y sólo demostraron su entreguismo a intereses extranjeros y su traición al país.

3. Dependencia del extranjero. ¿Y la seguridad nacional?

Como mencioné antes, la reforma peñista desde que fue implementada en el año 2013 no ha demostrado, como se prometió, beneficios de ningún tipo para el mexicano promedio. Además, ha logrado que seamos cada día más dependientes de las importaciones de diésel, gasolina y gas natural, llegando a absurdos de hasta el 75% en el caso de las gasolinas. No se le dio en ningún momento prioridad a lo que la mayoría de los países protege con uñas y dientes, su *seguridad nacional*. El interés nacional quedó por debajo de intereses extranjeros y negocios privados. En otras naciones, sectores de derecha neoliberal (que hablan mucho de libre mercado y poca intervención del Estado) se niegan en todo momento que sus sectores estratégicos queden en manos de extranjeros (caso Repsol-Lukoil, España en 2008) (*Economía Hoy*, 2008). Sin embargo, en este país y a raíz de la reforma nos convertimos en dependientes del extranjero para poder satisfacer la demanda de petrolíferos que consumimos. Uno de los casos se encuentra en la generación eléctrica, ya que gradualmente desde el año 1990 fue aumentando la generación de ésta con gas natural hasta llegar al 60% del total de la electricidad que se produce en este país. Se ha usado gas natural por ser más barato (equivale al 16% de lo que costaría hacerlo con combustóleo), el combustible se importaba con el pretexto de que convenía traerlo del extranjero por cuestiones de costos, y sin embargo este combustible se dejaba quemar en las plataformas petroleras, nunca se tuvo la voluntad de invertir en tecnologías adecuadas para aprovecharlo, a pesar de que otras petroleras a nivel global lo hacen. Se quemaban para 2015, 523 millones de pies cúbicos diarios, que equivalía a un tercio de lo que se importaba del extranjero (Arzate, 2015). En donde se vivieron casos de evidente corrupción, como cuando se importó gas de Perú para generación eléctrica, usando a Repsol como intermediario, cuando se pagó tres veces más caro de lo que le hubiera costado a CFE comprándolo directamente (se pagaron 21 mil millones de dólares, Perú lo vendió a Repsol por seis mil 26 millones) (Méndez y Muñoz, 2008).

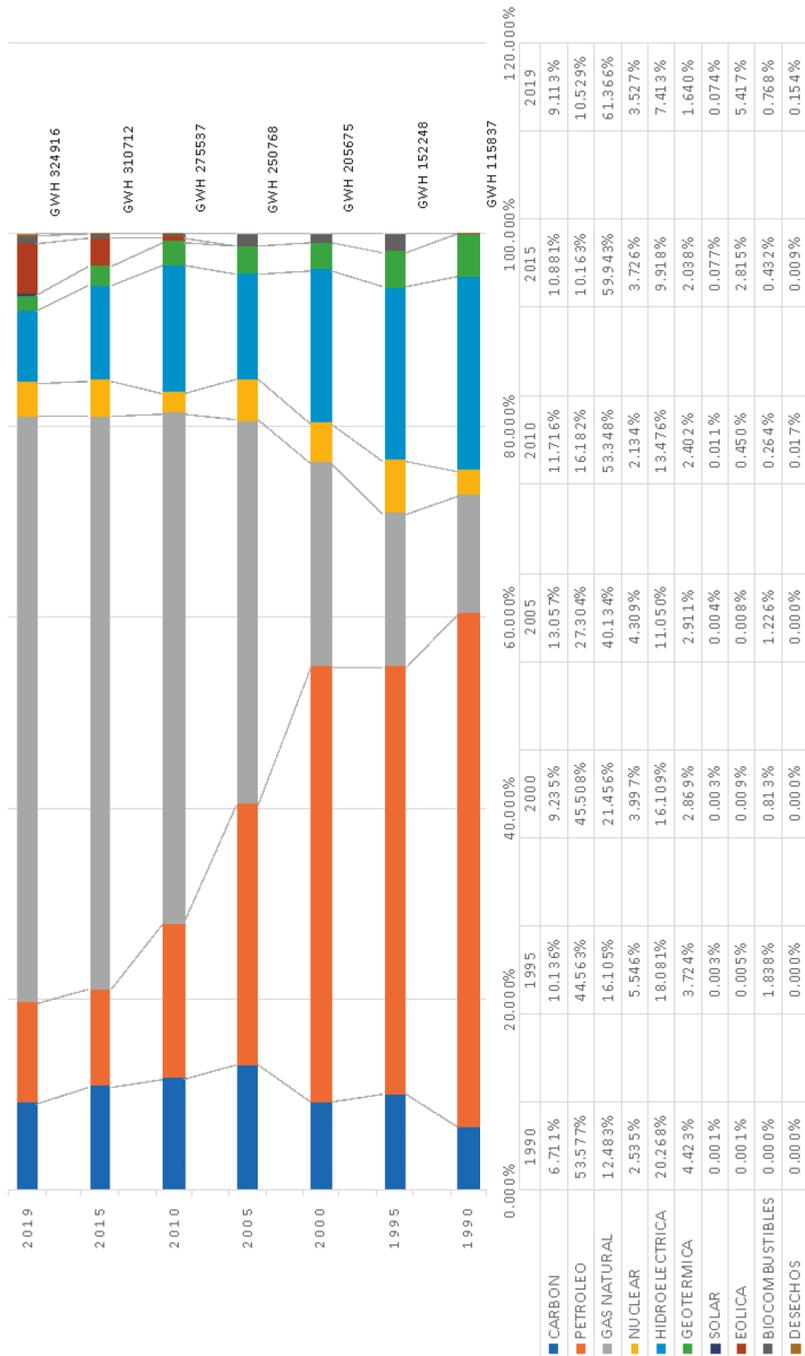
Para satisfacer la demanda de este combustible importamos hasta el 65% del gas que utiliza el país (2021), y el 94% del gas natural que importamos lo traemos de un sólo país (Estados Unidos), específicamente del estado de Texas (CNH, 2021). Ya vivimos una de las primeras advertencias de lo que es ser dependientes del extranjero. El pasado mes de febrero (2021) se vivió una helada en el estado de Texas, lo que derivó en una parálisis de las exportaciones de gas, incluso el gobernador de aquel estado, Greg Abbott, ordenó una prohibición en las exportaciones de este combustible (Solís, 2021), lo que afectó al sector eléctrico en México, causando apagones principalmente en el norte de nuestro país (Forbes, 2021).

Figura 5
Evolución de precios al público de combustibles 2013-2020 (Precios por litro y gas LP por kilogramo)



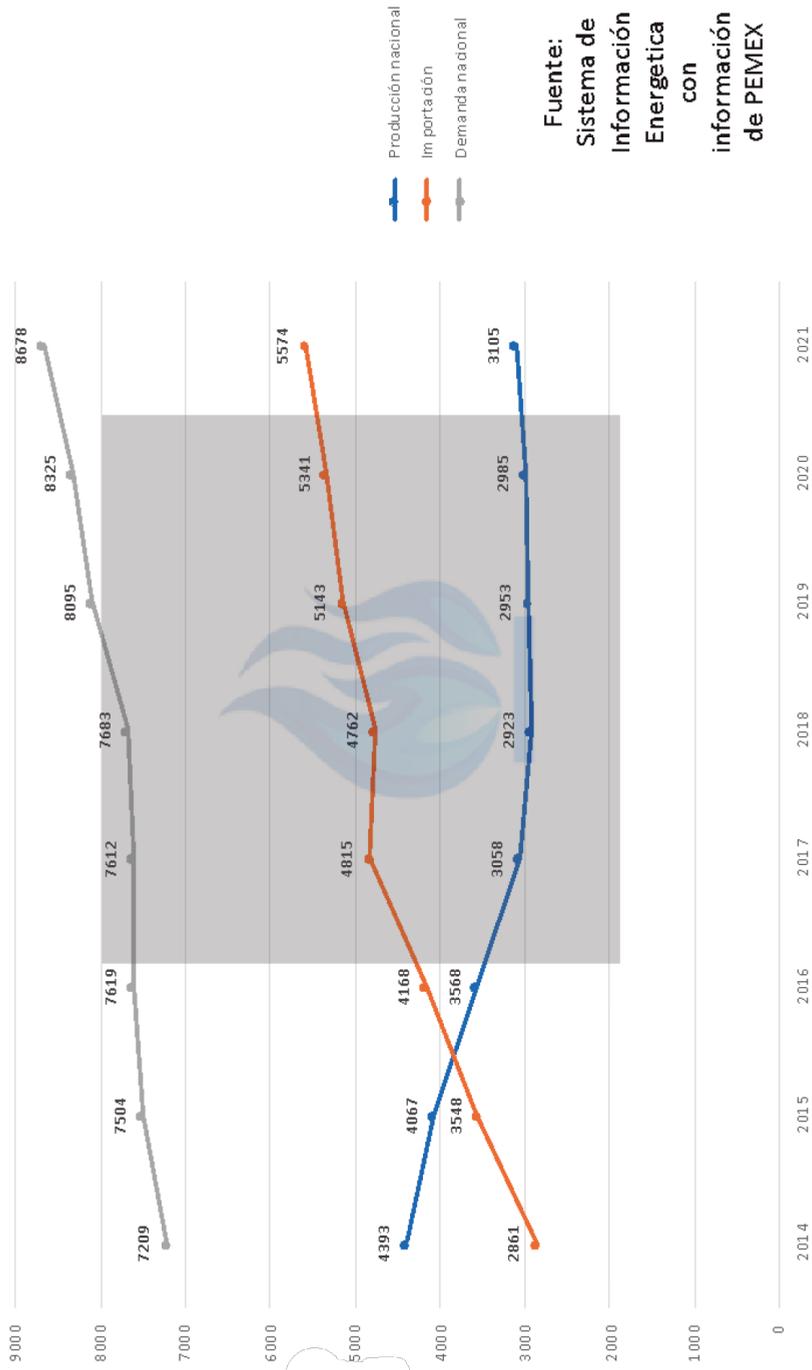
Fuente: Comisión Reguladora de Energía (CRE).

Figura 6
México: generación de electricidad por fuente, 1990-2019



Fuente: Sistema de Información Energética con información de CFE.

Figura 7
 Demanda nacional de gas natural. Importaciones y producción nacional (Mdpcd), 2014-2021



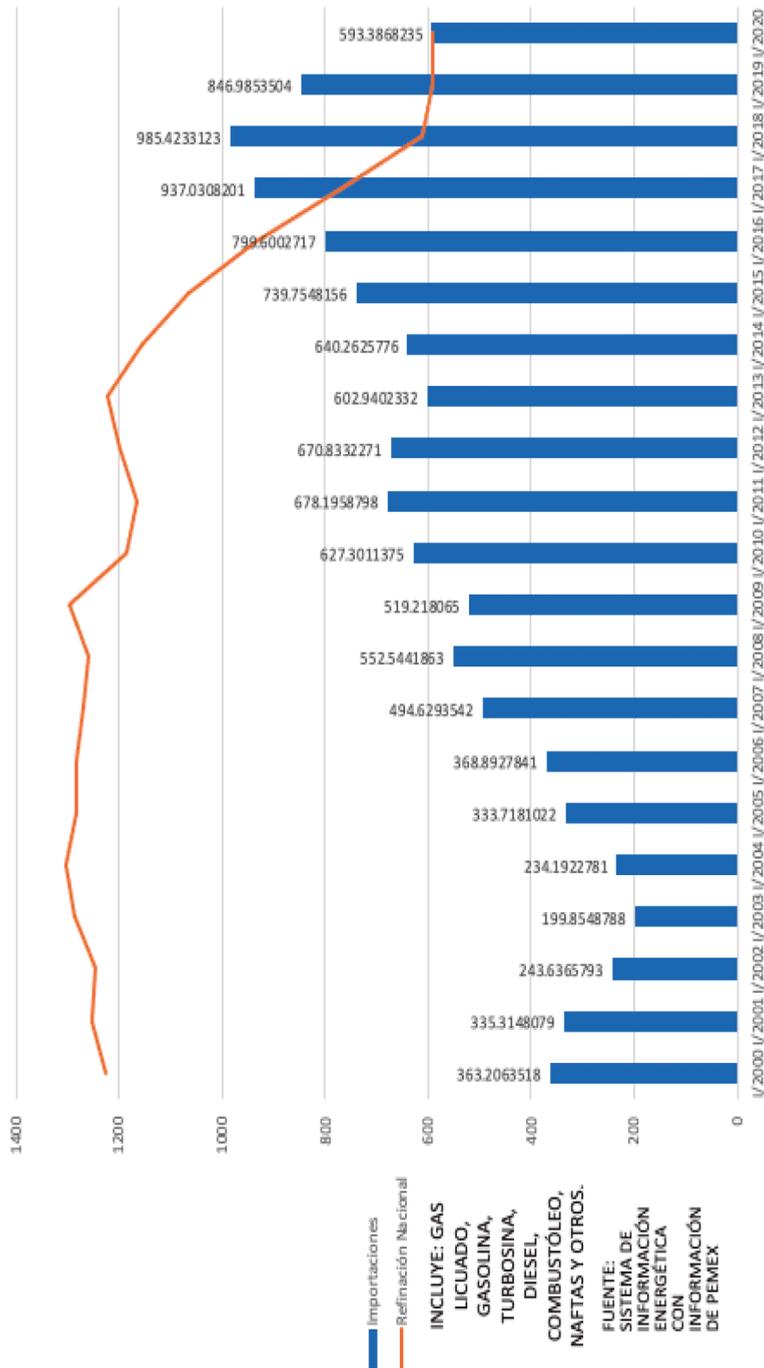
Como podemos ver, hacia el año 2014 sólo dependíamos del 49% de importaciones para el consumo del país de gas natural, pero para 2021 (primer trimestre) ya llegamos a la cifra de depender en 65%.

A partir de 2013, a la par que se aprobó dicha reforma, se empezó a ver un incremento en las importaciones de petrolíferos diversos, importamos 602 mil barriles diarios en promedio de petrolíferos (gas licuado, gasolina, diésel, turbosina, combustóleo, nafta y otros) y ya para 2018 llegamos a un pico de 985 mil barriles diarios. Habíamos pasado de una capacidad de refinación en 2013 de un millón 200 mil barriles diarios, a 611 barriles en 2018.

Cada día la importación se hizo más grande, ya que para satisfacer la demanda de un mercado creciente era necesario por carecer de la capacidad nacional, y a pesar de ver esta necesidad, de un mercado creciente y demandante, las autoridades de aquel entonces no tomaron ninguna medida para incrementar la capacidad del Sistema Nacional de Refinación.

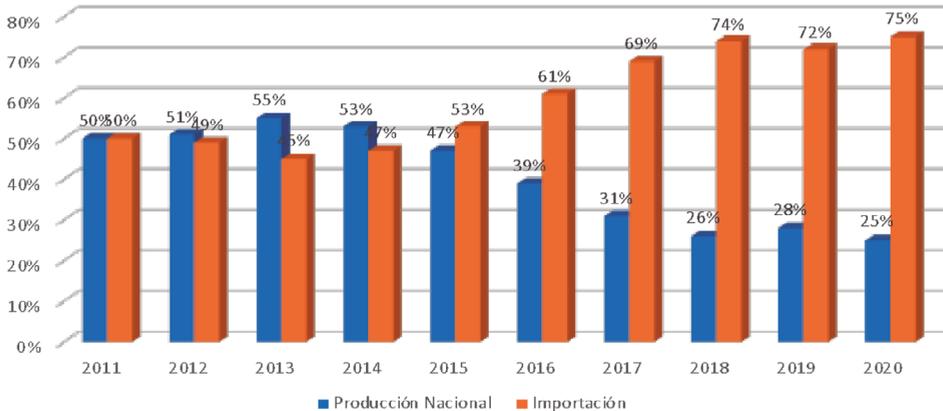
En el caso de las gasolinas y el diésel la dependencia fue aumentando a partir del año 2013, pasando en ese año de una importación de 45% (gasolinas) y 25% (diésel), a absurdos en el año 2018 de 74% en gasolinas y 70% en diésel. De esta forma el país quedó vulnerado y dependiente del extranjero, en donde en cualquier momento podíamos entrar en crisis si alguien decidía cerrarnos la llave de las exportaciones de combustibles.

Figura 8
México: importaciones de combustibles versus producción nacional (Miles de barriles diarios), 2000-2020



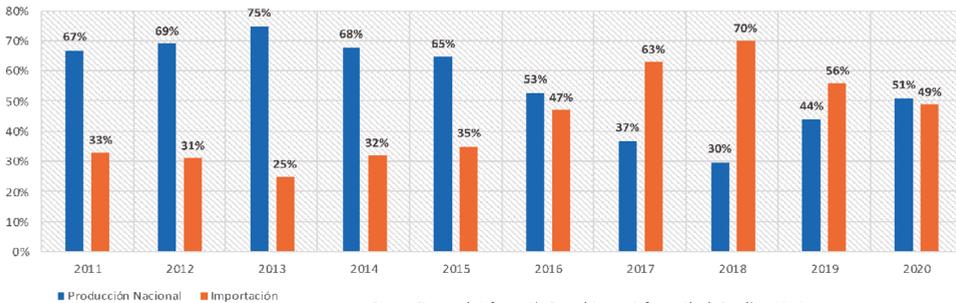
Fuente: Sistema de Información Energética con información de Petróleos Mexicanos.

Figura 9
Importación de gasolinas y producción nacional



Fuente: Sistema de Información Energética con información de Petróleos Mexicanos.

Figura 10
Importación de diesel y producción nacional



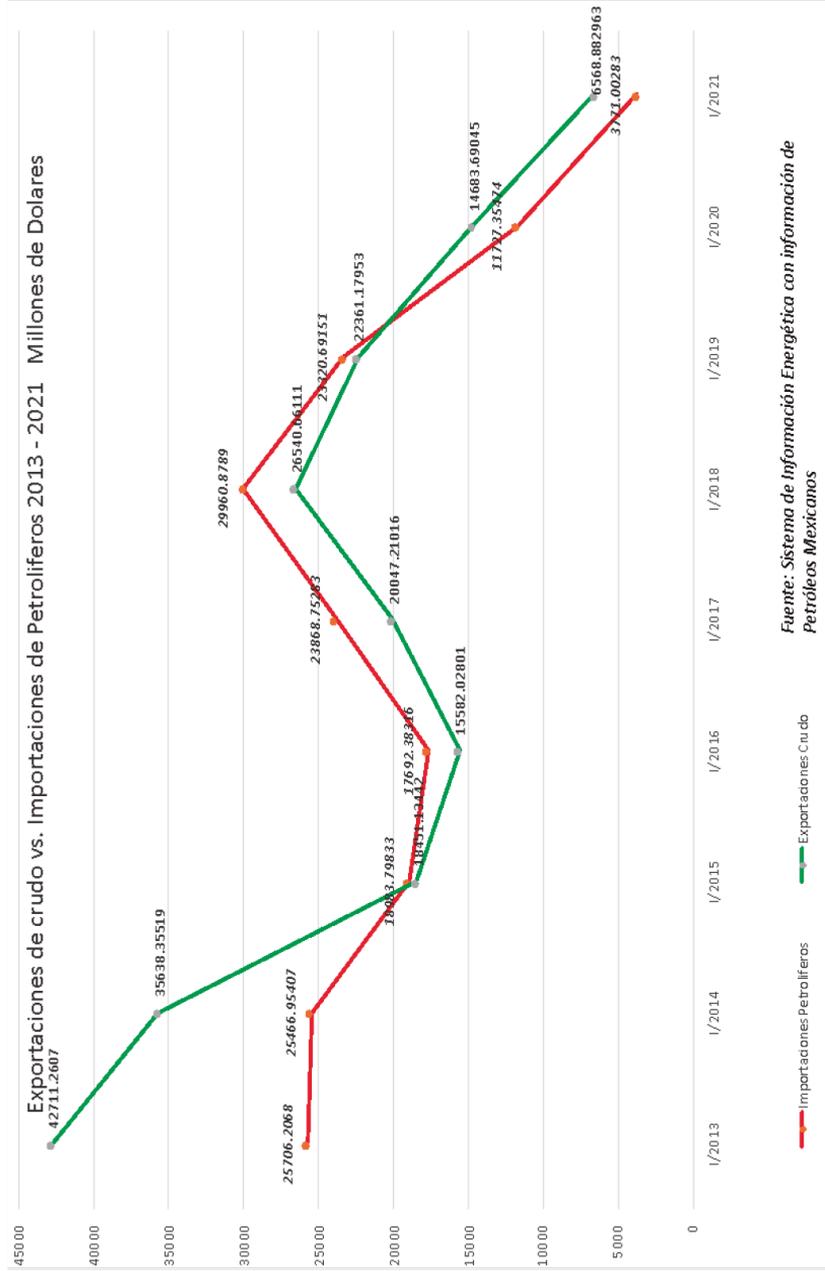
Fuente: Sistema de Información Energética con información de Petróleos Mexicanos

Fuente: Sistema de Información Energética con información de Petróleos Mexicanos.

3.1. Y por la dependencia se crearon déficits en la balanza petrolera...

Como podemos ver en esta grafica, en los años 2015, 2016, 2017 y 2018 tuvimos déficit, nuestras importaciones de petrolíferos fueron mayores que nuestras exportaciones de crudo, por lo cual durante esos años se generó un déficit por el orden de 10,844 millones de dólares. En el periodo 2013-2018 se importaron petrolíferos por la cantidad de 141 mil 678 millones de dólares y se exportaron 158 mil 970 millones de dólares en petróleo crudo. En el año 2019 continuamos con un leve déficit (959 millones de USD) y en 2020 y lo que va de 2021 llevamos un leve superávit.

Figura 11
Exportaciones de crudo versus importaciones de petrolíferos, 2013-2021 (Millones de dólares)



Fuente: Sistema de Información Energética con información de Petróleos Mexicanos

Fuente: Sistema de Información Energética con información de Petróleos Mexicanos.

En el periodo 2013-2018, ya sumadas las exportaciones y restadas las importaciones obtuvimos un beneficio de 17 mil 292 millones dólares. De esta forma recibimos menos dinero para pagar lo que debemos en el extranjero, dejando los beneficios al otro lado de la frontera, dinero que de haberlo generado aquí, dejaría beneficios directos a nuestra población.

4. Rescate de la soberanía energética

Como mencioné al principio, uno de los objetivos de esta administración ha sido el rescate de ambos sectores, y como lo menciona en su Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, es una de sus prioridades para no depender del extranjero, lograr precios más justos y ser más competitivos:

Un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional. En ese espíritu, resulta prioritario rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas, algunas de las cuales operan con maquinaria de 50 años de edad y producen, en general, muy por debajo de su capacidad. Ambas empresas recibirán recursos extraordinarios para la modernización de sus respectivas infraestructuras y se revisarán sus cargas fiscales (Plan Nacional de Desarrollo, 2019).

Para lograr esto, el Gobierno ha seguido los siguientes pasos para lograr el objetivo de hacer de México un país soberano en el tema energético:

1. Construcción de una nueva refinería, con capacidad de aproximadamente 324 mil barriles diarios (Dos Bocas).
2. Rehabilitación de las refinerías existentes (seis).
3. Asegurar el incremento de reservas petrolíferas incrementando la exploración.
4. Desarrollar lo antes posible los campos descubiertos.
5. Reducir costos, incorporando nuevas tecnologías. Además de sumar aquellas innovaciones que ayuden a la preservación del medio ambiente y la prevención de la contaminación.
6. Revisión de contratos de CFE con privados.
7. Llevar a cabo una contrarreforma energética que cuide los intereses nacionales.
8. Inversión extraordinaria en Pemex y CFE por parte del Gobierno federal.
9. Rehabilitación de las hidroeléctricas existentes.

Figura 12
Nuevo logo y lema de Pemex



Fuente: Petróleos Mexicanos.

4.1. Actuales refinerías

Actualmente México cuenta con seis refinerías (Cadereyta, Tampico, Salamanca, Minatitlán, Salina Cruz y Tula), construida la última en 1979 (Salina Cruz). El diseño de las seis conjuntas si estuvieran trabajando como deberían, podrían refinar 1.5 millones diarios de barriles de diferentes destilados. Al primer semestre de 2021, Pemex reporta que sus refinerías en conjunto tienen un promedio de capacidad de refinación de 39.83%, produciendo un promedio de 595 mil barriles diarios, siendo la más productiva la refinería de Cadereyta y la menos la de Minatitlán.

Tabla 4
Sistema Nacional de Refinación

	REFINERÍA	LOCALIZACIÓN	INICIO DE OPERACIONES	CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO DE CRUDO (Miles de Barriles)*	PORCENTAJE REAL DE REFINACIÓN (ABRIL 2021)**	BARRILES REFINADOS (ABRIL 2021) MILES DE BARRILES ***
1	ING. HÉCTOR RAFAEL LARA SOSA	CADEREYTA, NUEVO LEÓN	1979	275	51.81%	142.466154
2	FRANCISO I. MADERO	TAMPICO, TAMAULIPAS	1914	190	47.84%	90.887229
3	ING. ANTONIO M. AMOR	SALAMANCA, GUANAJUATO	1950	245	30.40%	30.3999049
4	MIGUEL HIDALGO	TULA, HIDALGO	1977	315	50.90%	160.335434
5	GENERAL LAZARO CARDENAS	MINATITLAN, VERACRUZ	1956	185	13.85%	25.614542
6	ING. ANTONIO DOVALI JAIME	SALINA CRUZ, OAXACA	1979	330	44.22%	145.915366
	PROMEDIO DE CAPACIDAD REFINACIÓN ACTUAL (ABRIL 2021) PORCENTAJE***	39.83%		1540		595.6186299

Fuente: Pemex.

Tabla 5
Distribución de los productos de las refinerías en México

Refinería	Zona de Abastecimiento
CADEREYTA, NUEVO LEÓN	Norte
TAMPICO, TAMAULIPAS	Centro y Golfo
SALAMANCA, GUANAJUATO	Región Central y Lubricantes para todo el país
TULA, HIDALGO	CDMX
MINATITLÁN, VERACRUZ	Sur y Península de Yucatán
SALINA CRUZ, OAXACA	Litoral del Pacífico

Fuente: Pemex.

4.2. *Dos Bocas*

En enero de 2019, a la par de la rehabilitación de las seis refinerías mencionadas anteriormente, que a fecha del primer semestre de 2021 seguían en proceso de rehabilitación, el Gobierno anunció el inicio de la construcción de la refinería de Dos Bocas, con un presupuesto de 8,000 mil millones de dólares, en el municipio de Paraíso estado de Tabasco, en un terreno de 586 hectáreas. Se anunció lo siguiente sobre la obra:

- Será una refinería con capacidad de 340 mil barriles diarios.
- 170 mil de gasolinas.
- 120 mil de diésel de ultra bajo azufre.
- 50 mil de otros productos.
- Contará con 93 tanques y esferas de almacenamiento.
- Un puerto de cabotaje para la llegada de materia prima y distribución de los productos.
- 17 plantas de proceso.
- Autosuficiencia energética.
- Generará en su pico de construcción 23 mil empleos directos y 112 mil indirectos.

Todo esto en torno a cuatro ejes fundamentales para los objetivos de esta administración:

- Seguridad energética.
- Acceso equitativo a la energía.
- Responsabilidad ambiental.
- Precio justo de los combustibles.

Además, mencionan que esta refinería dará cabida al 30% de la demanda de combustibles en el país y distribuirá sus productos terminados a la Zona Centro Occidente, Península de Yucatán y Zona Pacífico Sur. Entre las ventajas de construir en esa zona, está la disponibilidad de crudo (sonda de Campeche y Tabasco), que tiene ductos marinos de arribo de productos, un puerto de cabotaje de salida para lo terminado.

4.3. *Compra de la refinería Deer Park a Shell Petroleum*

El pasado 24 de mayo de 2021 el presidente de la República anunciaba al país la compra del 50.005% del resto de las acciones del complejo refinador Deer Park, en la ciudad de Houston, Texas, a la compañía Shell Petroleum. Pemex venía teniendo participación accionaria en este complejo desde 1995, y tenía posesión del 49.995% de las acciones.

El mismo día la corporación Shell Petroleum anunciaba en un comunicado de prensa que vendía ese porcentaje a Petróleos Mexicanos, transacción que se completaría a finales de 2021 por cuestiones de regulación y que dicha venta había sido una compra no solicitada por parte de Pemex (Shell, 2021).

La Presidencia anunció que la compra de esta refinería integraría 340 mbdp más de refinación a la capacidad de Pemex y que junto con Dos Bocas se podría alcanzar la autosuficiencia en combustibles para el año 2023. También señalaba que no se compraba con deuda sino con ahorros hechos en su administración (600 millones de dólares que se le pagan a Shell) y que Deer Park tiene una deuda de 985 millones de dólares. Y que en dos o tres años se recuperaría la inversión de esta refinería (Martínez *et al.*, 2021).

4.4. Datos sobre Deer Park

El complejo de Deer Park se construyó en el año 1929, se encuentra localizado a 20 millas al este de la ciudad de Houston, Texas. Este complejo tiene una ubicación estratégica ya que se encuentra a un costado del canal para embarcaciones de la ciudad de Houston, lo cual da acceso a los buques petroleros de manera directa al complejo. El crudo que llega a esta refinería es predominantemente crudo mexicano, pero también procesa aceite originario de África, Sudamérica, Estados Unidos y de otros países (Shell, 2022).

El complejo cuenta con 1,500 empleados fijos y 1,200 contratistas, tiene una capacidad de refinación de 340 Mbdp diarios (Shell, 2020), trabaja las 24 horas del día, los siete días de la semana.

Las principales unidades e instalaciones de este complejo refinador se enlistan a continuación (Shell, 2022):

Destilación. Hay dos unidades de destilación o “crudo”. Éstos literalmente hierven el petróleo crudo hasta que se vaporiza. Los diversos hidrocarburos ascienden dentro de una columna hasta que se enfrían y se vuelven líquidos. El rango más ligero de hidrocarburos son gases como el propano y el butano, el rango medio incluye gasolina, queroseno y combustible diésel, y los hidrocarburos de rango más pesado se encuentran en el asfalto y otros productos.

Craqueo catalítico fluido. El “craqueo Cat” es un proceso que utiliza calor y catalizador en circulación para producir gasolina.

Hidrocracker selectivo. Esta unidad convierte parcialmente material de rango diésel en gasolina, propano y butano por medio de una reacción química con hidrógeno a alta presión.

Coque retardado. Esta unidad convierte brea de petróleo en gasóleos para su procesamiento en otras unidades, que finalmente producen gasolina, combustible para aviones y combustible diésel. El coquizador también genera coque de petróleo, que las empresas eléctricas utilizan para la generación de energía y las cementeras como fuente de combustible en hornos y unidades de gasificación.

Hidrotratador catalítico de gasolina. Permite que la refinería cumpla con las regulaciones de la EPA para gasolina con bajo contenido de azufre al reducir el contenido de azufre en más del 95%.

Una lista del año 2020 de la U. S. Energy Information Administration pone a esta refinería en el lugar 15, de las 20 refinerías más productivas que se encuentran en territorio de Estados Unidos.

Tabla 6
Refinerías operativas por capacidad en Estados Unidos. Lista a junio de 2020

	Corporativo	Propietario	Estado	Ciudad	Barriles por día
1	Saudi Aramco	Motiva Enterprises LLC	Texas	Port Arthur	607,000
2	Marathon Petroleum Corp	Marathon Petroleum Co LP	Texas	Galveston Bay	585,000
3	Marathon Petroleum Corp	Marathon Petroleum Co LP	Louisiana	Garyville	578,000
4	ExxonMobil Corp	Exxonmobil Refining & Supply Co	Texas	Baytown	560,500
5	ExxonMobil Corp	Exxonmobil Refining & Supply Co	Louisiana	Baton Rouge	517,700
6	BP PLC	BP Products North America Inc	Indiana	Whiting	435,000
7	PDV America Inc	Citgo Petroleum Corp	Louisiana	Lake Charles	418,000
8	ExxonMobil Corp	Exxonmobil Refining & Supply Co	Texas	Beaumont	369,024
9	Marathon Petroleum Corp	Tesoro Refining & Marketing Co	California	Carson	363,000
10	Chevron Corp	Chevron USA Inc	Mississippi	Pascagoula	356,440
11	WRB Refining LP	WRB Refining LP	Illinois	Wood River	356,000
12	Carlisle Group	Philadelphia Energy Solutions	Pennsylvania	Philadelphia	335,000
13	Koch Industries Inc	Flint Hills Resources LP	Minnesota	Saint Paul	335,000
14	Valero Energy Corp	Premcor Refining Group Inc	Texas	Port Arthur	335,000
15	Deer Park Refining Ltd Partnership	Deer Park Refining Ltd Partnership	Texas	Deer Park	318,000
16	Marathon Petroleum Corp	Marathon Petroleum Co LP	Kentucky	Catlettsburg	291,000
17	Valero Energy Corp	Valero Refining Co Texas LP	Texas	Corpus Christi	290,000
18	Chevron Corp	Chevron USA Inc	California	El Segundo	269,000
19	Koch Industries Inc	Flint Hills Resources LP	Texas	Corpus Christi, West	265,000
20	Phillips 66 Company	Phillips 66 Company	Texas	Sweeny	265,000

Fuente: U. S. Energy Information Administration.

Tabla 7
Datos sobre Deer Park

EMPLEADOS	FIJOS	1500
	CONTRATISTAS	1200
OPERACIÓN	24 HORAS AL DÍA, 7 DÍAS A LA SEMANA	
BARCOS PROMEDIO RECIBIDOS AL AÑO	2500	
BARRILES DE PETROLEO REFINADOS POR AÑO	100 MdBp	

Fuente: Shell Petroleum.

Con esto, afirma el Gobierno de la República se podrá alcanzar la autosuficiencia de combustibles que, sumado junto con Dos Bocas y el reformado sistema nacional de refinación, se logrará abastecer la demanda interna de nuestro país.

5. Las nuevas tecnologías, el argumento para desacreditar estas decisiones. ¿En realidad estamos viendo el fin de los hidrocarburos?

Uno de los principales argumentos que se han usado para criticar la decisión de rescate de estos sectores es que el uso de nuevas tecnologías (verdes y limpias) es inminen-

te. Argumentan que esta toma de decisiones dejará a México en el pasado. Incluso se ha llegado a afirmar que se pretende rehabilitar plantas carboeléctricas y volverlas a poner en línea. Hasta un ex candidato presidencial llegó a afirmar que pronto todos usaríamos autos eléctricos. Pero, yo preguntaría: ¿en realidad este futuro está tan cerca? Estas tecnologías ¿son tan verdes como nos las han vendido en la última década? Analicemos.

Al contrario de lo que argumenta la oposición en este país, organismos internacionales como la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) consideran que del año 2020 al 2045 la demanda internacional de petrolíferos aumentará en 9.4 millones de barriles y se llegará a la demanda de 109 millones para aquel año. Que la mayor demanda vendrá de países no pertenecientes a la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), principalmente de la India, quien demandará 6.3 Mdb más entre 2019 y 2045. Además, calcula que la flota de vehículos que existirá en el planeta llegará a los 2.6 mil millones de unidades para 2045, de los cuales 430 millones serán eléctricos, quedarán en segundo lugar después de los de motor de combustión interna. Firmas de inversión como el Barclays Bank, consideran que para el año 2050 las alternativas habrán presentado un importante crecimiento pero que la demanda de gas natural y petróleo seguirá siendo alta, manteniendo niveles de demanda como los hoy presentados, principalmente por el crecimiento en la demanda de generación eléctrica y elaboración de petroquímicos (Barclays, 2019).

Tabla 8
Demanda a largo plazo por región (Millones de barriles por día)

	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	CRECIMIENTO 2019-2045
OECD AMÉRICA	25.6	23.3	25.7	24.8	23.1	21.2	19.3	-6.3
OECD EUROPA	14.3	12.6	13.7	12.9	12	11.1	10.2	-4.1
OECD ASIA OCEANIA	7.9	7.1	7.4	6.9	6.4	5.8	5.2	-2.7
OECD	47.9	43	46.8	44.6	41.5	38	34.8	-13.1
LATINOAMERICA	6.2	5.8	6.6	7.1	7.4	7.6	7.9	1.6
MEDIO ORIENTE Y AFRICA	4.3	3.9	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	3.3
INDIA	4.8	4.3	5.8	7.2	8.6	9.9	11.1	6.3
CHINA	13.1	12.1	14.4	15.5	16.2	16.7	17.1	4
OTROS PAISES DE ASIA	9	8.5	9.9	10.9	11.7	12.4	13	3.9
OPEC	8.7	8.2	9.5	10.5	11.3	11.7	11.7	3
RUSIA	3.6	3.2	3.7	3.8	3.8	3.8	3.7	0.1
OTROS EURASIA	2	1.8	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	0.2
NO OECD	51.8	47.8	56.9	62.6	67.4	71.2	74.3	22.5
MUNDO	99.7	90.7	103.7	107.2	108.9	109.3	109.1	9.4

Fuente: OPEC.

Tabla 9
Demanda por tipo de uso, 2019-2045 (Millones de barriles por día)

Demanda por tipo de Uso, 2019 - 2045	Millones de Barriles por día							CRECIMIENTO 2019 - 2045
	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	
Transporte terrestre	44.4	40.1	46.3	46.9	47.1	47.1	47	2.6
Aviación	6.7	3.5	7.1	7.7	8.9	8.9	9.4	2.8
Ferrocarril/vías marítimas	1.9	1.8	1.9	2	2.1	2.1	2	0.2
Bunkers Marinos	4.2	4	4.4	4.6	4.7	4.7	4.6	0.5
Transporte	57.2	49.4	59.7	61.2	62.8	62.8	63.2	6
Petroquímicos	13.7	12.9	14.7	15.9	17	17	17.3	3.7
Otra industria	12.8	12.7	13	13.5	13.3	13.3	13.1	0.3
Industria	26.5	25.6	27.8	29.4	30.2	30.3	30.4	4
Resid/Comer/Agric	11.1	10.8	11.4	12	12.1	12.1	11.6	0.5
Generación Eléctrica	4.9	4.9	4.8	4.6	4.1	4.1	3.9	-1.1
Otros Usos	16	15.7	16.1	16.6	16.1	16.1	15.5	-0.5
Mundo	99.7	90.7	103.7	107.2	109.3	109.3	109.1	9.4

Fuente: OPEP / OPEC. 2020 World Oil Outlook 2045

Fuente: OPEP/OPEC. (2020). *World Oil Outlook 2045*.

El periodista Paul Roberts en su libro *El fin del petróleo* (Ediciones B, 2004) habla de que a pesar que las energías alternativas han tenido un acelerado desarrollo, no ha sido posible implementarlas como un sustituto viable por varios inconvenientes:

A pesar de décadas de investigación y desarrollo, y a pesar de los recientes índices de crecimiento que rivalizan con los de la informática y los teléfonos móviles, casi todas las principales tecnologías alternativas siguen sufriendo importantes inconvenientes técnicos o económicos (Roberts, 2004: 280).

Además predice que los hidrocarburos se seguirán usando debido a inconvenientes que las energías alternativas tienen, como son su poca fiabilidad, ya que tienen intermitencia (en el caso de la generación de energía), son más caras que sus competidores más contaminantes, y la disponibilidad de éstos es muy alta; por ejemplo, una central eléctrica de gas o de carbón distribuirá un 90% de la capacidad energética que tiene diseñada, una planta nuclear lo hace en 80%, la gente demanda el servicio las 24 horas del día los 365 días del año, y este tipo de plantas lo cumplen. Además de que su manejo resulta más fácil y barato. Con las alternativas es necesario disponer de sistemas de respaldo para no interrumpir el servicio, lo cual resulta caro, y tanto el sol como el viento son erráticos e impredecibles. La energía solar sólo entrega un promedio del 20 al 24% y la eólica de 30%, de la capacidad que tienen. Las tecnologías han ido mejorando a través del tiempo (ya existen paneles de nanoestructura de silicón que dan el 26%) y cada día son más efectivas, pero en el caso de los paneles solares, para que funcionen a plena capacidad y generen para lo que están diseñados las condiciones ideales son, o lo que llaman los expertos en esta área hora solar pico equivalente (HSP), estas condiciones que se describen a continuación son hipotéticas y serían las ideales para generar el máximo en los paneles, no se cumplen en todos lados ni a toda hora (Pérez Martínez, *et al.*, 2017):

- Estar a una temperatura de 25° C para obtener el mejor efecto voltaico, que es la generación de la radiación solar a electricidad.
- Recibir una radiación constante de 1,000 W /M².
- Condiciones de masa de aire de 1.5.

Tanto los paneles solares como los aerogeneradores tienen otros inconvenientes. Los paneles solares son semiconductores, en su fabricación se utilizan elementos como cadmio, silicio, plomo y otros elementos que son muy contaminantes, y se requiere de mucha energía para su fabricación. En el de los aerogeneradores, requieren de grandes extensiones de terreno para su instalación, y al igual que los paneles, sólo entregan una parte de la energía para lo que están diseñados.

5.1. *¿En verdad son tan verdes estas tecnologías?*

Como señala anteriormente Roberts, para la fabricación de paneles solares se utilizan componentes que son muy contaminantes, los cuales al día de hoy se siguen extrayendo con métodos que utilizan hidrocarburos. En el caso de los autos eléctricos, el analista Simón Powell de la firma de Inversiones Jefferies, señala que un auto eléctrico (EV) llevará una huella de carbono entre 20 y 50% mayor que la de un similar de combustión interna al momento de dejar la línea de ensamblaje (Huang, 2021). Sólo la fabricación de la batería de iones de litio requiere 50% más de emisiones de carbono que la fabricación de un motor de combustión interna. La firma de inversiones Goehring & Rozencwajg en su estudio Exploring Lithium Ion Electric Vehicles Carbon Footprint de 2021, considera que un auto EV —y pone como ejemplo el Tesla Model 3— requerirá conducirse durante alrededor de 200,000 km para que un auto de este tipo iguale la cantidad de emisiones a las de un auto de combustión interna, justo cuando se requiere el cambio de batería, ya que éstas sólo tienen una vida de aproximadamente 135,000 millas (217,261 km) y como se menciona, requieren de mucha energía y emisiones de CO₂ para su fabricación (Natural Resources Inverstors, 2021).

5.2. *¿Son alternativas en este momento para los mexicanos?*

En una economía como la mexicana, en la que gran parte de su población se encuentra en la línea de pobreza, los costos por instalar paneles solares en sus hogares o adquirir un auto eléctrico son prohibitivos, en un país con salarios promedio de 6,000 mil pesos mensuales (\$300 USD). Un sistema sencillo de dos paneles de 270 W se cotizó en un proveedor comercial de materiales de la construcción en 19 mil pesos (\$952 USD) y el auto eléctrico más barato de nuestro mercado, el Jac Sei 2, tiene un costo de 297,000 pesos (\$14,886 USD), y no se diga un Tesla 3 que estaba en 969,900 pesos (\$48,612 USD) en junio de 2021. Por lo que este tipo de soluciones, de momento no son para la mayoría de los mexicanos ni están en nuestras posibilidades.

Pero, ¿por qué no usar los recursos de los que disponemos? Los otros países lo hacen, y por lo visto seguirán usando los hidrocarburos por un tiempo; vemos proyec-

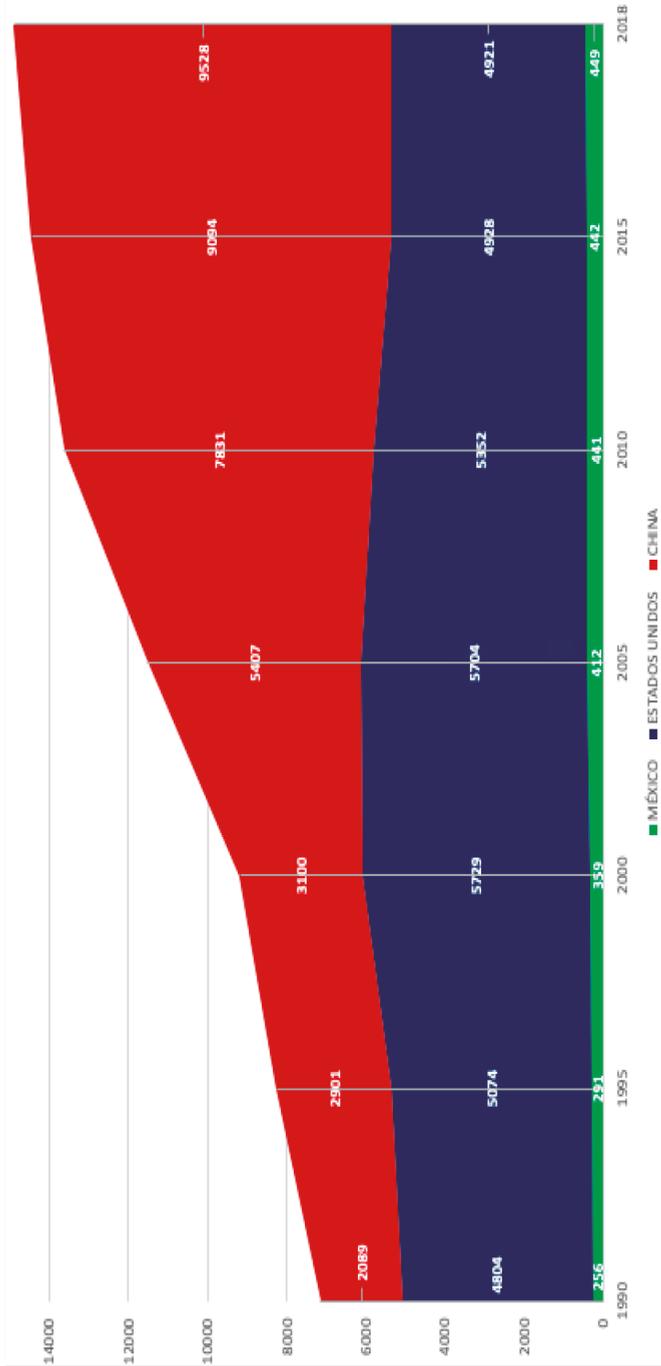
tos de refinación como la refinería de Jamnagar en India que refina 1.2 millones de barriles diarios y su segunda etapa se terminó el año pasado. Los países siguen refinando, sólo Estados Unidos tiene 135 refinerías en su territorio. Grandes potencias como China, Estados Unidos, Rusia o emergentes como India, no pararán sus economías, por lo que siguen usando hidrocarburos y sus planes nos dan a entender que seguirá así por un tiempo. Y además a esto hay que sumarle que necesitamos de estos energéticos, no sólo para mover la actual economía sino para también fabricar estos nuevos dispositivos, que por lo que podemos ver requieren de mucha energía. ¿Y de donde saldrá esta energía para fabricarlos? Por el momento del petróleo que tenemos disponible. Considero que la solución que tenemos a la mano sería ir migrando a tecnologías híbridas o perfeccionar las existentes, para buscar de manera mas eficiente un menor consumo de hidrocarburos. Pero más importante, la sociedad humana en general debe de replantearse su estilo de vida y en especial el consumismo desenfrenado si queremos tener viabilidad y futuro.

5.3. Las emisiones de CO₂

Otro de los argumentos para desacreditar estas acciones ha sido que México es un gran contaminador, que buscamos quemar mucho carbón, que producimos mucho CO₂. La generación de energía por medio del carbón sólo representa el 9% del total generado. El CO₂ que genera nuestro país es de 448 toneladas métricas (Tm) de acuerdo con datos de la International Energy Agency (2018), con esto contribuimos con el 1.34% del total que se genera a nivel mundial, que es de 33,513 Tm. Los grandes contaminadores son China (28.55%) y Estados Unidos (14.68%), ellos solos contribuyen con el 43.23% del total.

Al ver la gráfica anterior, podemos notar que la emisión de CO₂ de nuestro país se ha mantenido relativamente estable, y que casos como el de China, en los últimos tres años (2015-2018) aumentó sus emisiones al equivalente de lo que lo hace todo nuestro país.

Figura 13
Emisiones de CO₂ en México, Estados Unidos y China, 1990-2018 (Toneladas métricas)



Fuente: International Energy Agency.

6. Conclusiones

Con esta sencilla investigación sobre este tema, desde mi opinión y punto de vista creo que la decisión de esta administración de rescatar la soberanía energética es un acto acertado. Si bien no deja de ser un poco controvertido en tiempos de desinformación e intereses que se cruzan en su camino, era una determinación que no podía ser postergada. No podemos depender de buenas voluntades o decisiones tomadas en el extranjero. No podemos ser rehenes de decisiones tomadas a cientos de kilómetros de nuestras fronteras. Ningún país que se respete a sí mismo y que se sienta orgulloso de su identidad y valores, puede entregar algo tan valioso y estratégico a manos de extranjeros. *La energía es poder*. Eso lo han comprendido muy bien las potencias mundiales, tanto las establecidas como las emergentes. En eso basan su juego geoestratégico. No puedo imaginarme a los chinos entregando su sector energético a los estadounidenses o viceversa. Ponen como prioridad los intereses nacionales, su soberanía. Fue sorprendente el ver en las discusiones del Congreso cuando se aprobaron los cambios a la reforma energética (2021), que diputados opositores defendían intereses extranjeros sobre los nacionales. Los mismos que provocaron este desastre nos quieren vender que ellos tienen la solución. ¿Qué hubiera pasado si un miembro de la Cámara de Representantes de Estados Unidos hubiera defendido intereses extranjeros sobre los nacionales? De seguro le hacen juicio político como mínimo y tendría el repudio de su gente, o termina en Guantánamo.

Este paso que se dio va más allá de rescatar un sector estratégico. Es un rescate de la dignidad y el orgullo nacional, de sentirnos orgullosos de ser mexicanos. Nuestra generación tiene la obligación de homenajear a aquellos que se sacrificaron por nosotros, a nuestros antepasados, aquellos hombres y mujeres que se volcaron en unidad nacional para apoyar tanto la expropiación petrolera como la nacionalización eléctrica. Al mismo tiempo tenemos el deber de brindar un futuro y oportunidades a las generaciones futuras, a nuestros hijos y nietos.

Pienso que la decisión tomada es la adecuada, y creo que de esta forma tendremos acceso a la energía de manera equitativa y justa. Por supuesto que debe de existir una transición energética, debemos de ver las energías limpias, pero de momento no son la solución. Sin embargo, los recursos con los que hoy contamos nos brindarán lo suficiente para invertir en esas tecnologías, para desarrollar tecnología nacional, ésta debe de ser nuestra prioridad. Yo sí veo un futuro en que CFE y Pemex sean generadores y productores de energías y combustibles limpios, que se transformen en compañías energéticas, para eso debemos de invertir en ellos. En los sectores eléctrico y petrolero contamos con hombres y mujeres capaces, que ya han sacado con anterioridad la casta por todo el país. Para contar con esas tecnologías debemos de voltear a ver a nuestras universidades, deben de volver a ser centros que preparen gente que resuelva las necesidades y problemas del país. Debemos de invertir en nuestros jóvenes, ahí está el futuro de este país, en su ingenio e inventiva. Si los recursos que de ahora en adelante generen nuestros hidrocarburos son administrados e invertidos correctamente y no

dilapidados como en el *boom* petrolero de Fox-Calderón, nos puede convertir en un país mejor, con menos pobreza y más oportunidades.

Yo aquí dejaría la gran pregunta: ¿dónde quedó el dinero de ese *boom* petrolero? No hay datos al respecto, lo que sí sabemos es que en el mismo periodo vimos gobernadores que, como señores virreyes, eran multimillonarios de la noche a la mañana, vimos a sus hijos y sus familias con viajes fastuosos al extranjero, a humildes líderes petroleros viajando en yates o aviones privados, mientras al mismo tiempo a cientos de miles de jóvenes, niños, adultos mayores y mexicanos en general se les negaba hasta lo más básico, considerándolos desechables. Aquí es donde se traicionó esa visión nacionalista de Cárdenas y López Mateos, de que todos los mexicanos tuviéramos un futuro compartido, provisto por estos sectores que han sido traicionados y saqueados por chacales inescrupulosos, por delincuentes que hoy se quieren presentar como respetables señores.

México está viviendo un segundo proceso de independencia, debemos apoyarlo.

Referencias bibliográficas

- Animal Político*. (2021). Oxxo, Bimbo y Walmart pagan hasta 4 veces menos por la luz que los hogares: AMLO. *Animal Político*. <https://www.animalpolitico.com/2021/03/oxxo-bimbo-walmart-pagan-menos-luz-hogares-amlo/>
- Arzate, E. (2015). México es deficitario en gas natural... y aun así lo desperdicia. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/mexico-es-deficitario-en-gas-natural-y-aun-asi-lo-desperdicia/>
- Barclays*. (2019). Oil in 3D: The demand outlook to 2050. *Barclays*. <https://www.cib.barclays/content/dam/barclaysmicrosites/ibpublic/documents/our-insights/oil/oil-in-3d.pdf>
- Comisión Federal de Electricidad (CFE). (2021). *Iniciativa de Reforma a la LIE*.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH). (2019). *Gas natural y seguridad nacional: Un reto para México*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/485717/05-El_Gas_Natural_y_Seguridad_Nacional.pdf
- Economía Hoy*. (2008). Rajoy: “Repsol en manos rusas pone a España en la quinta división”. *Economía Hoy*. <https://www.economiahoy.mx/noticias/noticias/878859/11/08/Rajoy-Repsol-en-manos-rusas-pone-a-Espana-en-la-quinta-division.html>
- Forbes*. (2021). Helada paraliza sector de energía en Texas por sexto día, con afectación a México. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/economia-helada-energia-texas-sexto-dia-afectacion-mexico/>
- Gobierno de la República de México. (2021). *Reforma energética. Resumen Ejecutivo*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164370/Resumen_de_la_explicacion_de_la_Reforma_Energetica11_1_.pdf
- Heraldo de México*. (2019). Reforma energética causa baja en empleos. *Heraldo de México*. <https://heraldodemexico.com.mx/economia/2019/8/12/reforma-energetica-causa-baja-en-empleos-110435.html>

- Huang, E. (2021). Electric vehicles need to be owned longer, driven further to offset "embedded carbon", Jefferies says. *CNBC*. <https://www.cnbc.com/2021/05/27/jefferies-on-the-carbon-challenges-in-electric-vehicle-manufacturing.html>
- La Jornada. (2021). Anuncia CFE entrada en operación de dos centrales de ciclo combinado. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/06/09/economia/anuncia-cfe-entrada-en-operacion-de-dos-centrales-de-ciclo-combinado/>
- Martínez, F., Garduño, R., y Rodríguez, I. (2021). En dos o tres años se recuperará inversión por compra de Deer Park: AMLO. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/05/26/politica/en-dos-o-tres-anos-se-recuperara-inversion-por-compra-de-deer-park-amlo/>
- Méndez, E. (2021). "Sangra" Iberdrola a la CFE con \$56 mil mdp en subsidios. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/02/12/politica/sangra-iberdrola-a-la-cfe-con-56-mil-mdp-en-subsidios/>
- Méndez, E., y Muñoz, A. E. (2008). Repsol venderá a CFE el gas más caro del mundo, denuncia AMLO. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/2008/04/02/index.php?section=politica&article=003n1pol>
- Natural Resources Investors. (2021). *Exploring Lithium-ion Electric Vehicles' Carbon Footprint*. <https://blog.gorozen.com/blog/exploring-lithium-ion-electric-vehicles-carbon-footprint>
- Rodríguez, I. (2020). Caída en el "huachicoleo" genera ahorros por \$119 mil millones. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2020/12/22/economia/caida-en-el-huachicoleo-genera-ahorros-por-119-mil-millones/>
- Shell. (2020). Powering Progress. *Annual Report and Accounts*. <https://reports.shell.com/annual-report/2020/servicepages/downloads/files/shell-annual-report-2020.pdf>
- . (2021). *A letter to our community*. <https://www.shell.us/about-us/projects-and-locations/deer-park-manufacturing-site/shell-deer-park-news/a-letter-to-our-community.html>
- . (2022). *About Shell Deer Park*. <https://www.shell.us/about-us/projects-and-locations/deer-park-manufacturing-site/about-shell-deer-park.html>
- Solís, A. (2020a). Tras "electrolinazo", CFE nombra empresas en mercado negro. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/negocios-empresas-mercado-negro-electricidad-cfe/>
- . (2020b). Producción petrolera de empresas privadas cae por segundo mes consecutivo. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/negocios-produccion-petrolera-empresas-privadas-cae-segundo-mes/>
- . (2021). Texas prohíbe a empresas exportar gas natural. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/actualidad-texas-prohibe-exportar-gas-natural/>

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).¹

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
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@ucea.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 determinarán 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>

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 34 | Núm 130 | Julio-diciembre de 2022
ISSN-e: 2683-2852

HISTORIAS LOCALES Y MOVILIZACIONES SOCIALES,
A 30 AÑOS DE LAS EXPLOSIONES DEL 22 DE ABRIL EN GUADALAJARA,

◇ ARTÍCULOS ORIGINALES TEMÁTICOS

- ▶ RICARDO CÁRDENAS PÉREZ Las explosiones del 22 de abril,
una historia narrada en imágenes
- ▶ ALAÍDE HURTADO MARTÍNEZ La Asociación 22 de Abril en Guadalajara:
su participación
en la vida cotidiana de los afectados
- ▶ JORGE EUFRACIO JARAMILLO 30 años de lucha y movilización social:
la Asociación 22 de Abril en Guadalajara
- ▶ MARIANA ESPELETA OLIVERA El derecho a la verdad, justicia y reparación:
afectados de las explosiones del 22 de abril
- ▶ SAGRARIO PAREDES VARGAS Movimiento social y discurso emancipador
con enfoque en derechos humanos:
la Asociación 22 de Abril en Guadalajara



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

EconoQuantum

Segundo Semestre 2022/Second Semester

Vol. 19 Núm. 2

ISSN 1870-6622

Small-scale farmers' willingness to adopt chemical-free inputs and engage in collaborative arrangements
–A discrete choice experiment in Central Mexico

Sergio Colin Castillo
Naim Manríquez García
Adan L. Martinez-Cruz

Building a Bioethanol Market in Mexico

Héctor M. Núñez

Efectos espaciales directos e indirectos de la variedad industrial en el empleo y la creación de empresas en la Megalópolis del Valle de México, 2010 – 2019

José Antonio Cabrera Pereyra

Subastas simultáneas de bienes idénticos mediante el mecanismo del primer precio con premio para los compradores

Karla Flores-Zarur
William Olvera-Lopez



Universidad de Guadalajara

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

Enero - Junio 2022 año 9 no. 17

ISSN 2683-1481



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



DIVISIÓN DE CONTADURÍA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

JOURNAL OF PUBLIC GOVERNANCE AND POLICY: LATIN AMERICAN REVIEW

◆ INTRODUCTION

- 9 **What's next? The Challenges of Public Management Post-COVID-19**
María del Carmen Pardo

◆ ARTICLES

- 13 **The State's Management of the Pandemic: Reflections on the Latin American Experience**
Oscar Osziak
- 37 **The Transformation of the State and Public Management during the Post-Pandemic Digital Revolution: From Taylor to Google**
André-Noël Roth Deubel
- 55 **Treating COVID-19 at the State Level and Horizontal Learning: Building Continuous Training and Knowledge Management**
Ester Kaufman
- 75 **Patterns of Inequality and Social Deprivation Associated with Severity Indicators in COVID-19 Patients with Lethal Progression in Mexico**
César Augusto Ricardi Morgavi

◆ INTERVIEW

- 105 **The Role of Public Administration During and After COVID-19**
Francisco Javier Velázquez López
Secretary General of Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo, CLAD

◆ REVIEWS

- 111 **Governance Practices and Metropolitan Processes of Employability**
Bairon Otálvaro Marín
Sánchez, Christian M. (2021). Gobernanza y gestión de políticas locales para la empleabilidad en el Área Metropolitana de Guadalajara. Guadalajara, Universidad de Guadalajara
- 115 **Key Elements for Public Management, Policies and Learning in Pandemic**
Christian Miguel Sánchez Jáuregui
Ernesto Derek Landeros Valdez
Mariñez, F. y Calzada, T. (2021) (coords). Gestión pública y políticas públicas en tiempos de emergencia. Lecciones aprendidas de la pandemia COVID-19. Ciudad de México, Tirant lo Blanch

Número 2
Enero-Junio 2022

Universidad de Guadalajara
Departamento de Ciencias
Sociales y Jurídicas

02

PACTUM

Estudios Transdisciplinarios
del Conflicto, Cultura de la Paz y MASC



CUCEA

GESPYE

GESTIÓN PÚBLICA Y EMPRESARIAL

ISSN: En trámite

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 Covarrubias

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

Víctor 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 Zubillaga Alva
Francisco Javier López Cerpa

Articulación productiva. Una alternativa para el desarrollo de las organizaciones

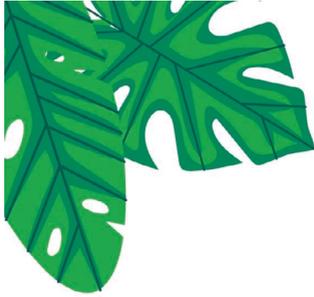
Raúl Heredia Cerda
Adriana Cordero Martín
Carlos Salvador Gutiérrez Carrillo



Revista
científica

**MERCADOS
Y
NEGOCIOS**





EXPRESIÓN ECONÓMICA

REVISTA DE ANÁLISIS

Festejamos el No. **50** (enero-junio 2023) de la revista y los invitamos a enviar sus artículos a expresioneconomica@cucea.udg.mx

Celebramos también la apertura del *Laboratorio de Economía Biofísica Charles Hall*, dedicando una sección especial en la revista para obras relacionadas con la temática.



LABORATORIO DE
ECONOMÍA BIOFÍSICA
CHARLES HALL



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
División de Economía y Sociedad - Departamento de Economía