



Denarius

REVISTA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN



Volumen 2 - Número 47-Año 2024

<https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcsh/denarius/v22o24n47>

ISSN: 2448-5403

Prólogo **Rosalinda Arriaga Navarrete**
Liliam Itzel Pérez Vázquez

Reflexiones sobre las crisis
de las teorías económicas **Juan Castaingts Teillery**

Banca Central y teoría del valor:
un análisis desde el modelo
de Franklin Fisher **Martín Esteban Seoane Salazar**
Herlan André Argandoña Zubieta

Economía de la complejidad.
Una breve introducción **Ernesto Vera Gómez**

Residential and nonresidential building
construction in Mexico: Assessing its
economic performance **Julio Goicoechea**

Productividad, una comparación mundial,
y una aproximación al caso de México **Eulogio Wilfrido Figueroa Pico**

El servicio profesional de carrera como pilar
en la construcción de una administración
pública de calidad **Anallely Verónica Arroyo Ruiz**

Perspectivas contemporáneas en economía y administración pública

*Contemporary Perspectives in Economics
and Public Administration*



Denarius

REVISTA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

NÚMERO 47, JULIO-DICIEMBRE DE 2024



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa

División de Ciencias Sociales y Humanidades
Departamento de Economía



Dr. José Antonio de los Reyes Heredia

RECTOR GENERAL

Dra. Norma Rondero López

SECRETARIA GENERAL



UNIDAD IZTAPALAPA

Dra. Verónica Medina Bañuelos

RECTORA DE UNIDAD

Dr. Javier Rodríguez Lagunas

SECRETARIO DE UNIDAD

Dra. Sonia Pérez Toledo

DIRECTORA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS
SOCIALES Y HUMANIDADES

Dra. Rosalinda Arriaga Navarrete

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

Mtro. Federico Bañuelos Bárcena

COORDINADOR DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

COMITÉ EDITORIAL

Rosalinda Arriaga Navarrete

UAM-IZTAPALAPA
PRESIDENTA

Claudia Rocío González Pérez

UAM-IZTAPALAPA

Eduardo Ramírez Cedillo

UAM-IZTAPALAPA

Magnolia Miriam Sosa Castro

UAM-IZTAPALAPA

Antonio Barba Álvarez

UAM-IZTAPALAPA

Abigail Rodríguez Nava

UAM-XOCHIMILCO

Carlos Gómez Chiñas

UAM-AZCAPOTZALCO

Francisco López Herrera

FCA-UNAM

Abelardo Aníbal Cutiérrez Lara

FE-UNAM

Édgar M. Luna Domínguez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Rocío Jazmín Ávila Sánchez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS

Lilium Itzel Pérez Vázquez

ASISTENTE EDITORIAL
UAM-IZTAPALAPA

CONSEJO ASESOR

Luis Enrique Arjona Béjar

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Ignacio Llamas Huitrón

UAM

Fabrizio Mieres Lasso

AMUNDI ASSET MANAGEMENT - BARCELONA

Luis Montaña Hirose

UAM

José Jorge Mora Rivera

ITESM

Ignacio Perrotini Hernández

UNAM

José Antonio Romero Tellaeche

COLMEX

Juan Tugores Ques

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

DENARIUS. Número 47, julio-diciembre de 2024, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Economía. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex Hacienda de San Juan de Dios, Alcaldía Tlalpan, C. P. 14387, Ciudad de México y Av. San Rafael Atlixco, Núm. 186, Col. Leyes de Reforma 1A Sección, Alcaldía Iztapalapa, C. P. 09310, Ciudad de México, teléfonos 5558044768 y 5558044769. Página electrónica: <https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius> y dirección electrónica: denarius@xanum.uam.mx. Editor Responsable: Rosalinda Arriaga Navarrete. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2004-011510200000-102, ISSN 2448-5403, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Lilium Itzel Pérez Vázquez. Fecha de última modificación 29 de julio de 2024. Tamaño del archivo: 2.7 mb.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

CONTENIDO

07 PRÓLOGO

ROSALINDA ARRIAGA NAVARRETE
LILIAM ITZEL PÉREZ VÁZQUEZ

11 REFLEXIONES SOBRE LAS CRISIS DE LAS TEORÍAS ECONÓMICAS

JUAN CASTAINGTS TEILLERY

43 BANCA CENTRAL Y TEORÍA DEL VALOR: UN ANÁLISIS DESDE EL MODELO DE FRANKLIN FISHER

MARTÍN ESTEBAN SEOANE SALAZAR
HERLAN ANDRÉ ARGANDOÑA ZUBIETA

63 ECONOMÍA DE LA COMPLEJIDAD. UNA BREVE INTRODUCCIÓN

ERNESTO VERA GÓMEZ

93 RESIDENTIAL AND NONRESIDENTIAL BUILDING CONSTRUCTION IN MEXICO: ASSESSING ITS ECONOMIC PERFORMANCE

JULIO GOICOECHEA

127 PRODUCTIVIDAD, UNA COMPARACIÓN MUNDIAL, Y UNA APROXIMACIÓN AL CASO DE MÉXICO

EULOGIO WILFRIDO FIGUEROA PICO

153 EL SERVICIO PROFESIONAL DE CARRERA COMO PILAR EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE CALIDAD

ANALLELY VERÓNICA ARROYO RUIZ

PRÓLOGO

La edición del número 47 julio-diciembre de Denarius. Revista de Economía y Administración, ofrece una serie de artículos que abarcan una amplia gama de perspectivas innovadoras y críticas en los campos de la economía y la administración pública. Desde la revaluación de las teorías económicas tradicionales hasta el análisis del desempeño en la construcción y la productividad, este número se sumerge en debates clave y propuestas para un entendimiento más profundo y actualizado. La publicación de este semestre no solo enriquece el diálogo académico, sino que también presenta enfoques que desafían el pensamiento convencional y sugieren nuevas direcciones para la investigación y la práctica en estos campos. Los seis artículos reunidos brindan una visión integral y multidimensional, elaborada por destacados académicos e investigadores de instituciones como el Instituto Nacional de Administración Pública, de la Facultad de Ciencias Sociales, Derecho y Bienestar, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, de Ecuador, así como de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

Este número abre la discusión temática con el artículo inédito de Juan Castaingts Teillery, profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, titulado «Reflexiones sobre las crisis de las teorías económicas». Este manuscrito propone una revisión de las teorías económicas tradicionales a la luz de nuevos enfoques provenientes de los sistemas complejos adaptativos y las neurociencias, pues se argumenta que las teorías económicas existentes no son adecuadas para entender la complejidad del mundo moderno. La discusión teórica enfatiza en la interdependencia y las interacciones no lineales entre variables económicas, y sugiere incorporar una visión pluridisciplinaria, bajo aspectos culturales, organizacionales y burocráticos en el análisis económico. El autor destaca que la visión tradicional de la racionalidad económica, basada en la idea de que los individuos toman decisiones completamente racionales y consistentes, ha sido desafiada por los descubrimientos de la neurociencia, en la cual se demuestra que el cerebro humano procesa la información de manera mucho más compleja y menos predecible que lo que suponen las teorías económicas clásicas.

Seguidamente, presentamos el artículo de Martín Esteban Seoane Salazar y Herlan André Argandoña Zubieta, profesores asociados a la Universidad Autóno-

ma Metropolitana, «Banca Central y teoría del valor: un análisis desde el modelo de Franklin Fisher». Seoane y Argandoña examinan el papel del Banco Central en el marco del modelo monetario de la teoría del valor desarrollado por Franklin Fisher. Este análisis se centra en cómo la teoría del valor, al integrar el dinero en su sistema de ecuaciones, revela la necesidad de una autoridad institucional que garantice y regule el funcionamiento monetario en una economía. Los autores —además de ofrecer una crítica a la teoría monetaria austriaca y otras propuestas que favorecen la desnacionalización de la moneda— detallan el modelo de Fisher y resaltan que el dinero, y la autoridad que lo regula, no puede ser reemplazado por sistemas descentralizados o monedas privadas, sin riesgo de disfuncionalidad en la economía, desequilibrios, problemas de coordinación que surgen en las economías mercantiles y la desconfianza en la moneda, por mencionar algunos riesgos. Se ha señalado que, si bien la teoría del valor tradicionalmente excluye el dinero, es Fisher y otros teóricos ortodoxos quienes han integrado el dinero en los modelos económicos para superar la dicotomía clásica que lo hacía neutro. Este enfoque revela la importancia del dinero en el equilibrio económico y la necesidad de una autoridad institucional que regule su emisión y circulación, que para el caso de la Banca Central solo ha de limitarse actuando como supervisora y prestamista para garantizar la estabilidad del sistema financiero sin intervenir directamente en todos los aspectos del mercado. En conclusión, el artículo respalda la necesidad de una autoridad monetaria centralizada para el correcto funcionamiento del sistema económico, refutando las propuestas de un sistema monetario sin regulación central.

Bajo este contexto de crítica teórica, se presenta el trabajo titulado «Economía de la complejidad. Una breve introducción», por Ernesto Xavier Vera Gómez, quien ofrece una perspectiva alternativa al paradigma económico tradicional a través de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA) y lo presenta como el potencial más efectivo para entender fenómenos económicos. En el manuscrito se presenta una crítica a la economía tradicional por sus supuestos restrictivos y la rigidez en la modelación económica, que limitan su capacidad para capturar la complejidad de los fenómenos económicos reales, argumentando que la economía tradicional tiende a centrarse en el equilibrio como un estado idealizado, lo que, según el autor, no refleja adecuadamente la dinámica económica real. Ante este contexto, se destacan las ventajas de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA), los cuales aparentemente pueden proporcionar herramientas y teorías más flexibles para abordar la complejidad económica de fenómenos reales, median-

te técnicas como la modelación basada en agentes, redes neuronales artificiales, *machine learning* y juegos dinámicos, etcétera. Si bien se reconoce que esta nueva metodología no resolverá todos los problemas de la economía, sostiene que representa un avance significativo en la comprensión y modelación de fenómenos económicos, promoviendo un enfoque más integrado e interdisciplinario.

La siguiente contribución es de Julio Goicoechea Moreno, profesor adscrito al Departamento de Economía de la UAM-Unidad Iztapalapa, «Residential and nonresidential building construction in Mexico: assessing its economic performance». En el manuscrito se analiza el desempeño económico de la industria de la construcción en México, distinguiendo entre edificios residenciales y no residenciales durante el periodo 2003-2022. El autor revela una desaceleración en la construcción residencial frente a una recuperación en la construcción no residencial; se indica que en particular la producción bruta de la construcción residencial ha crecido a un ritmo anual de 1.9%, inferior al 2.6% de la construcción no residencial, y al 2.5% de la expansión general de la economía. Asimismo, evidencia la reducción en la participación laboral, con una caída significativa de -7.1% en la construcción residencial y -6.8% en la construcción no residencial entre 2008-2018 y 2013-2018, respectivamente. A pesar de que se han presentado desafíos significativos en este sector, como la reducción de la remuneración proporcional y la contracción del empleo, el autor evidencia que, en tiempos de recesión y pandemia de Covid-19, la construcción no residencial mostró una recuperación notable con un crecimiento del 12.4% anual en 2021-2022, lo que sin duda resalta la capacidad de recuperación del sector no residencial superior al sector residencial. Finalmente, el autor da pauta para abrir una agenda de investigación para el análisis exhaustivo de las causas subyacentes y estructurales de estas tendencias, tales como las deficiencias en la calidad de la vivienda, carencia de servicios básicos, pobreza persistente, incluso políticas gubernamentales que podrían influir en la recuperación del sector.

En seguida, se presenta el artículo «Productividad, una comparación mundial, y una aproximación al caso de México», de Wilfrido Eulogio Figueroa Pico, de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. Bajo el modelo matemático de Solow-Swan ampliado y la metodología de David N. Weil, el autor analiza el desarrollo económico de diversos países clasificados en tres categorías: países ricos, de ingresos medios y pobres, tomando como referencia la dotación de factores. El estudio revela que las diferencias en productividad y eficiencia son cruciales para entender la riqueza relativa entre países. Por ejemplo, para los países de ingresos medios como Brasil y México, existe una discrepancia entre los niveles de produc-

tividad y eficiencia, posiblemente debido a factores como la eficiencia judicial y la integridad gubernamental. Por otro lado, en países pobres como el Congo, Nigeria y Mauritania, la baja productividad no se explica solo por la eficiencia relativa, sino también por desfases tecnológicos. En teoría, mientras que los países ricos en general muestran altos niveles de productividad y eficiencia, los países de ingresos medios y pobres enfrentan desafíos significativos en estos aspectos. La investigación pone de manifiesto la importancia de factores institucionales y de eficiencia en el desarrollo económico, ofreciendo una visión crítica sobre cómo los recursos no siempre se traducen en mayores niveles de riqueza y productividad.

Por su parte, Anallely Verónica Arroyo Ruiz, del Instituto Nacional de Administración Pública, ofrece un análisis sobre «El Servicio Profesional de Carrera como pilar en la construcción de una administración pública de calidad». Arroyo Ruiz critica la implementación de los modelos asistencial y neoliberal, y resalta la necesidad de un Servicio Profesional de Carrera (SPC) robusto y una gobernanza efectiva basada en redes para la legitimación del poder y la mejora de la administración pública. Se expresa que, a pesar de los esfuerzos realizados desde la implementación del SPC en 2004, donde se han realizado 99 711 concursos para plazas públicas, solo alrededor del 16% son concursos genuinamente competitivos. Esto evidencia la persistencia de desafíos significativos que requieren atención y acción estratégica para alcanzar una administración pública que en realidad sirva al bien común, y plantea dudas sobre su impacto real en la calidad del servicio público y la percepción ciudadana. La autora insiste en que la profesionalización del servicio público es crucial para la creación de valor público y la legitimación del Estado, donde los servidores públicos capacitados y comprometidos tienen un impacto significativo en la sociedad y en la efectividad del gobierno, donde las líneas estratégicas propuestas son fundamentales para materializar los objetivos de un gobierno eficiente y en beneficio de la sociedad. Por último, se adiciona una propuesta sobre estrategias de mejora que incluyen el fortalecimiento de la sociedad civil, coordinación gubernamental, uso de tecnología, cambio cultural y la flexibilidad normativa.

*Rosalinda Arriaga Navarrete
Liliam Itzel Pérez Vázquez*

REFLEXIONES SOBRE LAS CRISIS DE LAS TEORÍAS ECONÓMICAS

Reflections on the crises of Economic Theories

| Juan Castaingts Teillery¹

RESUMEN

El artículo trata de impulsar un replanteamiento de las teorías económicas a partir de los nuevos resultados que ofrecen la teoría de los sistemas complejos adaptativos y las neurociencias; la primera nos conduce a pensar lo económico en donde se abandona la lógica lineal por otra en la que las relaciones lógicas de causa efecto entre los elementos se configuran en términos de una red la que hay interacciones múltiples no lineales ente los diferentes conceptos; la segunda implica integrar los nuevos descubrimientos provenientes de la neurociencia sobre los sistemas de percepción y reflexión cerebrales que son complejos y contradicen el supuesto de «racionalidad» que los neoclásicos y otras teorías suponen en la forma de razonar del ser humano. Se propone además tomar en cuenta que el hombre percibe la sociedad y el mundo en forma parcial y muchas veces con errores y que está sujeto a manipulaciones. Se hace una proposición sobre la forma de razonar compleja que se tiene y finalmente la importancia que tiene tomar en cuenta la cultura, las formas organizacionales y los procesos burocráticos, todo lo cual conduce a razonar en términos pluridisciplinarios.

Palabras clave: Sistemas complejos, neurociencia, razonamiento humano, organización, pluridisciplina.

Clasificación JEL: D87, A12.

¹ Profesor Investigador UAM I. Departamento de Economía.

Introducción

a) Visión general

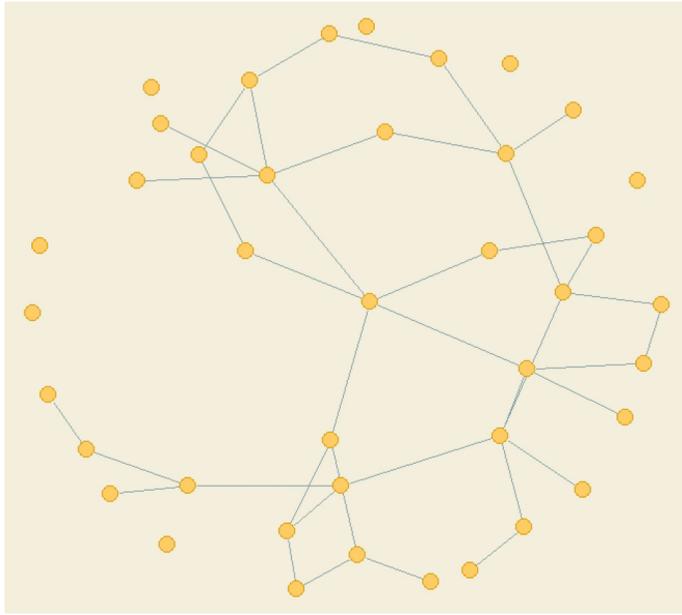
El presente artículo² pretende mostrar que buena parte de las teorías económicas, tal y como se encuentran actualmente, todas ellas, tienen problemas analíticos muy importantes y requieren por tanto una reestructuración central. El mundo actual es complejo y las teorías tal y como se encuentran no permiten comprenderlo ni actuar adecuadamente en él.

Cuatro elementos inciden sobre las teorías económicas: los sistemas complejos adaptativos, el funcionamiento del cerebro, la teoría de las organizaciones, además de que la comprensión de estos procesos requiere de una necesidad de pluridisciplina.

Primero, en esta introducción presentaré brevemente estos elementos, haciendo pequeñas alusiones a las teorías económicas y luego los problemas de cada una de ellas. Luego analizaré con mayor detalle cómo cada uno de los elementos mencionados afecta a cada teoría económica.

En síntesis, se puede decir que los sistemas complejos adaptativos proponen una nueva forma de pensar más avanzada que la lógica lineal. No se pretende realizar un análisis a profundidad, sino solamente señalar que esta lógica utiliza la relación causa efecto; A) es concebida como causa que tiene un efecto, B) que es a su vez la causa de un efecto, C) y así sucesivamente. Los sistemas complejos adaptativos implican una relación en la que los diferentes conceptos interactúan entre sí, se podría ejemplificar como una red en la cual, A causa B, pero B actúa sobre A y también sobre C puede actuar sobre A; en esta red muchos de sus elementos interactúan entre sí; la linealidad se acabó. En su conjunto, forman una red de relaciones que se puede ilustrar en la figura siguiente.

² Debo agradecer mucho a los dos lectores anónimos que dictaminaron este artículo. Sus comentarios críticos fueron de gran utilidad para realizar correcciones, aclaraciones y mejoras al artículo. No seguí todas las indicaciones por varias razones y porque algunas de ellas implicaban una extensión del artículo muy grande. Debo aclarar que mis críticas no se dirigen a mis compañeros profesores economistas a los cuales les tengo profundo respeto, sino a la necesidad de revisar profundamente la herencia teórica recibida.

FIGURA 1. RED DE RELACIONES EN UN SISTEMA COMPLEJO

Fuente: <https://www.ugr.es/~jtorres/Tema_2_redes_complejas>.

Se trata de una colección de elementos diversos que están conectados entre sí y son interdependientes, y que entre ellos existe un conjunto de realimentaciones («feedback») y que al interactuar generan nuevos fenómenos que se denominan emergencias. Este conjunto de interacciones conduce a que el todo sea diferente de la suma de las partes.

En la teoría neoclásica la función de utilidad depende de los elementos que se desean consumir y requiere que estos objetos sean independientes entre sí, y en ella la utilidad marginal debe ser decreciente, lo cual es imposible según la teoría de los sistemas complejos.

Otro tanto sucede con la función producción en la que la producción es una función del trabajo y del capital; pero la relación compleja que existe entre los trabajos y los distintos tipos de capital usado hace que esta función sea totalmente distinta a la formulada por la teoría neoclásica. Si la función de utilidad y la función producción fallan, toda la teoría neoclásica se viene abajo.

La relación entre todos los elementos económicos también afecta a la teoría keynesiana, pero en grado menor, ya que, por ejemplo, el multiplicador keyne-

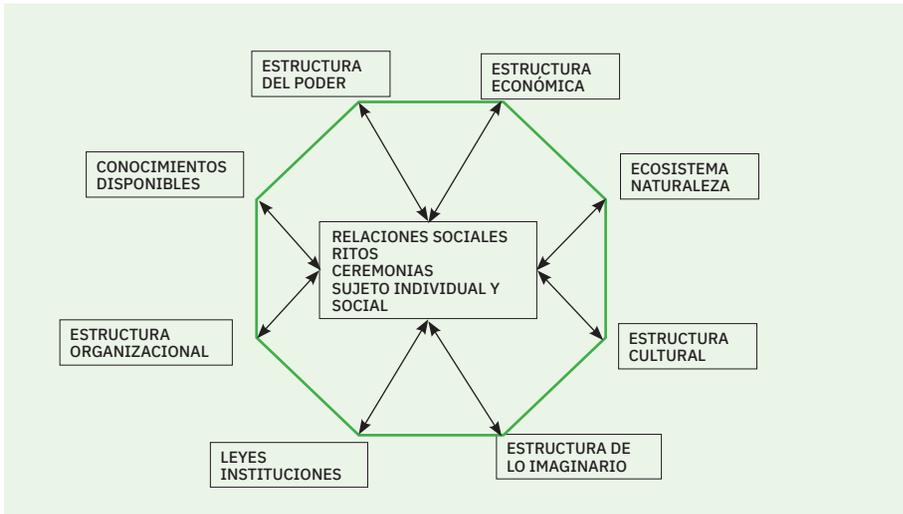
siano se establece por un conjunto de retroalimentaciones. El multiplicador de Keynes nos muestra el aumento que se da en el ingreso como consecuencia de un aumento autónomo en la inversión. Un incremento en la inversión va a generar un incremento de la demanda de bienes y servicios a un conjunto de productores determinado, y va a generar un aumento en su ingreso. Con este ingreso, una parte la van a dedicar al ahorro y otra a la compra de nuevos bienes y servicios; la parte que se dedica al ahorro ya no entra en nuevas compras, pero la que se dedica a compras de bienes y servicios pasa a otro grupo de empresarios los cuales, a su vez, con el nuevo ingreso así recibido, compran nuevamente bienes y servicios y otra proporción la dedican al ahorro. El proceso sigue así su marcha hasta que llega a un límite, y este límite se alcanza en virtud de que cada grupo de empresarios no gasta todo su nuevo ingreso, sino que siempre guarda una parte del mismo en forma de ahorro. Así, el gasto autónomo inicial hace un largo recorrido, dejando sus beneficios a varios grupos de empresarios, pero en cada una de sus pasos, debido a que una parte de los nuevos ingresos se dedican al ahorro, el siguiente paso generará ingresos menores y así hasta que se llega a un límite. El caso es que, en el recorrido total, el ingreso que se generó durante el proceso es superior al gasto autónomo total. Tal es el multiplicador keynesiano. De esta manera, la retroalimentación entre la inversión y el consumo genera un aumento en el ingreso.

El problema es que las retroalimentaciones son mucho más complejas que las presentadas por Keynes.

La teoría marxista también está construida en una lógica lineal y, por tanto, al concebir los SCA (sistemas complejos adaptativos) hay muchos aspectos en ella que dejan de funcionar.

La lógica de los SCA también nos lleva a que lo social no puede ser concebido a partir de una sola disciplina, sino que todo proceso social tiene una relación económica y al mismo tiempo otra sociológica, cultural, política etcétera. La complejidad social es multidisciplinaria. No todas las teorías económicas, pero una buena parte de ellas hasta hoy día, suelen basarse solamente en el proceso directamente económico tomando en cuenta poco o nada los otros procesos, lo que obliga a la reformulación de todos los procesos analíticos. Desde mi punto de vista, lo social es un sistema complejo en el que interactúan varios procesos como lo muestra la siguiente gráfica.

GRÁFICA 1. ESTRUCTURA SOCIAL



Fuente: Elaboración de Juan Castaingts Teillery.

La economía es un componente de la estructura social, pero se encuentra relacionada con el poder, la cultura, los conocimientos disponibles, lo imaginario, las leyes y las instituciones y las organizaciones. Hoy día, la naturaleza y el ecosistema viven dentro de una severa crisis de reproducción que está afectando severamente toda la estructura social y económica. Todos estos componentes se entrelazan entre sí e influyen unos con otros.

Explico. Todo proceso económico está ligado a la estructura del poder, ya que están los salarios mínimos a pagar, las jornadas laborales, los impuestos, la salubridad de los procesos, las condiciones de regulación de los procesos de producción y distribución, las condiciones publicitarias de los productos a vender, etcétera. La actividad reguladora que ejerce el poder sobre la economía es muy importante; por ejemplo, el Estado benefactor, que en general se estableció después de la segunda guerra mundial, fue muy diferente al Estado neoliberal que implantaron Reagan y Thatcher y que favoreció el dominio de los sectores financieros sobre la economía y la sociedad.

Las empresas se fincan y operan sobre los conocimientos que les son disponibles en torno a la sociedad, la maquinaria, los mercados, las organizaciones, etcétera.

La cultura es vital en la economía, ella es clave en los procesos organizativos, en los sistemas de comunicación interiores a la empresa o entre empresas, para determinar los valores que rigen entre las personas y en la jerarquía organizacional, en los sistemas de publicidad y en la toma de decisiones.

Las leyes y las instituciones son fundamentales en todo proceso económico. Lo imaginario juega un papel importante en los procesos organizativos, en los diseños experimentales y organizativos, en la religión, las creencias, etcétera.

La economía es parte de la estructura social y como tal se la debe de comprender. Desgraciadamente, el grueso de las teorías económicas ha buscado comprender la economía a través de sí misma.

b) Neurociencia y procesos de reflexión. Sus implicaciones en el análisis económico

El concepto de racionalidad en que se ha fincado buena parte de muchas teorías económicas fue elaborado con anterioridad a lo que la ciencia moderna de la neurociencia nos enseña sobre la forma en que el cerebro actúa y reflexiona, con lo cual se tiene otra perspectiva totalmente diferente sobre la reflexión que se realiza en el cerebro humano. Pasemos ahora en forma introductoria y rápida a la neurociencia y a las formas de pensar. Las teorías económicas se basaron en hipótesis sobre las formas de pensar del ser humano, mucho antes de un desarrollo de las neurociencias que permiten comprender qué pasa en el cerebro del ser humano cuando este piensa y reflexiona.

Para la teoría neoclásica, el individuo total es también un ser «racional» en el sentido de que a) percibe los objetos, los servicios y a los seres en forma correcta y, además, los evalúa adecuadamente y siempre de la misma manera, en términos de la que se denomina la función de utilidad; b) la evaluación que realiza invariablemente es congruente en el sentido de que, ya sea un objeto, servicio o ser, se le considera mayor que otro y que a este otro se le considera más valioso que un tercero; entonces, el primer objeto, servicio o ser, siempre será más valioso que el segundo y que el tercero; c) a partir de esta evaluación racional y coherente, la confrontará con los recursos económicos de que dispone y realizará un cálculo adecuado, por medio del cual logra maximizar el uso de sus recursos en términos de las preferencias evaluativas (función de utilidad) que ha realizado. Sus decisiones en su actual cotidiano invariablemente estarán basadas en esta evaluación correcta y en este cálculo siempre correcto en el que maximiza el uso de sus recursos en términos de sus preferencias.

Se supone que a partir de esta forma de pensar y actuar del «individuo-racional», los mercados funcionarán adecuadamente y se llegará a un equilibrio perfecto, en el cual los compradores maximizan su utilidad y los vendedores maximizan sus ganancias. Toda intervención en el mercado que no provenga de estos individuos racionales, como por ejemplo el Estado, trastorna los procesos de equilibrio y conduce a ineficiencias costosas. Por eso, dejar al mercado actuar sin ninguna interferencia es la mejor política que se puede llevar a cabo; de ahí la repulsa a toda política económica proveniente del Estado.

Esta visión «individualista-racional» del ser humano se originó inicialmente en el Renacimiento y cobró fuerza en la segunda mitad siglo XVIII. Para la época constituyó un avance muy importante frente a la visión religiosa predominante, para la cual el conocimiento provenía fundamentalmente de la revelación divina. El problema es que en aquella época se conocía muy poco de la mente humana, muy poco de la sociedad y muy poco de la fisiología.

Sin embargo, la neurociencia moderna ha demostrado que el cerebro humano está muy lejos de pensar de esa manera.

El cerebro es un sistema complejo y cada uno de sus actos implica la puesta en juego de una relación neuronal compleja. Hay un mapeo cerebral en el que existen centros localizables de conjuntos neuronales que conforman núcleos fundamentales en el conjunto de relaciones complejas. Estos núcleos de comunicación del cableado cerebral suelen tener una determinada especificidad funcional. Son agrupaciones neuronales asociadas fuertemente (sinapsis reforzadas) que funcionan como centro de comunicaciones mercantiles (neurotransmisores) y de comunicación pura (electricidad). Así, las percepciones recibidas por alguno(s) de los cinco sentidos se dirigen a lo que se podría denominar un centro o núcleo de procesamiento en el conjunto de la complejidad de las redes neuronales, y en las que ese centro neuronal, localizable en el mapa cerebral, juega un papel destacado en la percepción de ese sentido.

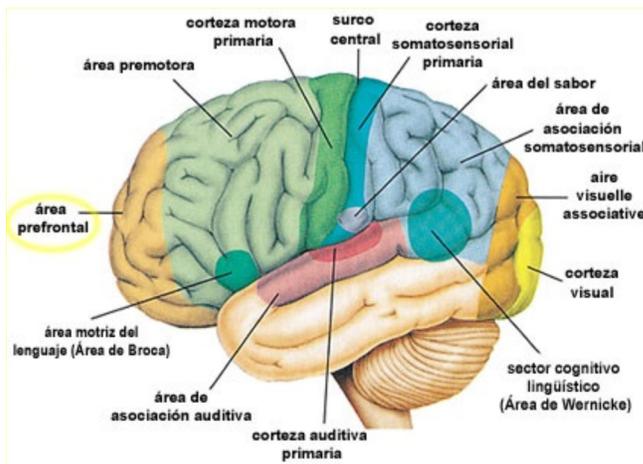
En el mapa del cerebro que se adjunta, se especifican las áreas centrales en los procesos de comunicación neuronal. Cada sentido tiene un área distinta, y las áreas motoras que van a dar órdenes al resto del cuerpo humano para que realice los movimientos adecuados a las percepciones o sensaciones son también áreas cerebrales que se encuentran en zonas diferentes.

Dada la percepción, se inicia en el cerebro un proceso complejo de comprensión, reflexión y evaluación. Lo primero que se realiza es que la percepción procesada en diferentes áreas cerebrales se comunica hacia otras áreas, sobre todo al

córtex y en especial al córtex prefrontal, para integrar sonido, vista, tacto, gusto, en una sola imagen al objeto o la persona percibida. Luego, esta imagen pasa por la memoria, función en la cual el tálamo juega un papel crucial en la configuración de la conciencia del ser humano. Toda sensación o percepción pasa de alguna manera por el tálamo.

El tálamo se encuentra en la parte central media del cerebro llamada sistema límbico (tálamo, hipotálamo, hipocampo, amígdala cerebral, cuerpo caloso, septo y mesencéfalo, y se encuentra en relación con: memoria, atención, instintos sexuales, emociones, personalidad y la conducta) y, por ende, se relaciona directamente con todos estos elementos. La evaluación tiene mucho que ver con el posible miedo que pueda generar el objeto, persona o relación percibida y, por tanto, pasa por la amígdala, que es un centro de memoria y procesamiento del miedo; la amígdala tiene un cableo inmediato con el hipocampo, que se encuentra involucrado en el aprendizaje de nuevas asociaciones y en la administración de la memoria.

FIGURA 2. MAPA DEL CEREBRO



Fuente: <<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=6l5dhPRZORM>>.

Todos estos centros neurálgicos tienen un cableado muy importante (de ida y vuelta) con el córtex prefrontal, que es la parte fundamental del cerebro dedicada a la reflexión.

La reflexión del ser humano es un proceso muy complejo.

c) Espíritus animales

Además, en las relaciones sociales es muy importante tener en cuenta los «espíritus animales» de los cuales nos señalaron Akerlof y Shiller. O sea, la confianza, la corrupción, la mala fe, el sentido de justicia, las decisiones basadas en relatos, la ilusión monetaria a los cuales yo agrego, el miedo, el comportamiento borreguil y la pasión por el dinero y el poder.

Se puede pasar ahora al hecho de que las teorías económicas suelen no tomar en cuenta a las organizaciones.

Las organizaciones de todo tipo (sociales, culturales, de salud, educación, políticas, económicas, etcétera) ya están siendo afectadas por la profunda crisis múltiple que vive el mundo y lo serán aún más. Todas las organizaciones necesitarán un proceso de adaptación muy fuerte y profundo.

Las organizaciones nacen y se desarrollan en el interior de un proceso muy complejo. Desde mis análisis, he identificado seis estructuras que se interrelacionan entre sí con fuerte causalidad recursiva. Ellas son la estructura económica, la estructura cultural, la estructura del poder, la estructura de lo imaginario, la estructura organizacional social y política y las leyes e instituciones.

La economía y los sistemas financieros están en el interior de un sistema cultural, de una estructura de poder, implican un espectro posible de lo imaginario, requieren de una estructura organizacional y operan bajo normas institucionales y legales. Una modificación de cualquiera de ellas conduce a variantes en la estructura económica y financiera.

La cultura también se relaciona con todos los otros elementos; todo poder tiene dentro de la cultura un componente denominado ideología, por medio del cual el poder se legitima. Las organizaciones se desarrollan en el interior de una cultura, pero también inducen cambios culturales. La economía, lo que significan los bienes y servicios, la concepción del trabajo y la legitimidad del salario, la concepción y legitimización del sector financiero, son elementos culturales básicos. La relación entre cultura e imaginario es fundamental y las instituciones solo se pueden desarrollar en el interior de una cultura, lo mismo que las leyes.

Es increíble, pero la teoría económica, sobre todo la neoclásica, tiene como función producción que depende solamente del trabajo y del capital. El caso es que un mismo trabajo y un mismo capital pueden dar resultados muy diferentes según el tipo y la calidad de la organización que se implante. El hecho es que, si

se introduce la organización, la función producción no será homogénea de grado uno, con lo cual todo el principio de maximización se viene abajo.

En el keynesianismo y en el marxismo, sí cabe el análisis organizacional, pero hay que hacerlo.

Queda la multidisciplina. En este mudo complejo no hay procesos meramente económicos, o administrativos, o sociales, o antropológicos, sino que su comprensión implica la interacción de todos con todos; por eso, la multidisciplina es fundamental.

I. Los sistemas complejos adaptativos y las teorías económicas

Presento en forma un poco más completa la teoría de sistemas complejos adaptativos.

Los SCA provienen de las matemáticas modernas (teoría de sistemas) y de la teoría de la evolución y tienen las siguientes características básicas.

- 1) Se trata de una colección de elementos diversos.
- 2) Ellos están conectados entre sí y son interdependientes.
- 3) Existe un conjunto de realimentaciones («feedback»), que es un mecanismo de control por medio del cual una señal de salida se dirige hacia la entrada para regular el proceso y de retroalimentaciones (acciones hacia atrás) en el proceso de relaciones entre los elementos. Son, por tanto, sistemas no lineales mucho más complejos que la simplicidad mecánica de causa efecto.
- 4) Las relaciones entre los elementos están determinadas por reglas.
- 5) El sistema tiende a adaptarse frente a los cambios de su entorno modificando las reglas.
- 6) Generan fenómenos nuevos denominados «emergencias».
- 7) Tienen modelos internos. Los modelos internos al sistema se refieren a las anticipaciones y predicción. Es decir, seleccionar experiencias para convertirlas en modelo interno de anticipaciones. Se trata del mirar hacia adelante esto es, la predicción implícita de algún estado futuro deseado. Los SCA son impredecibles, pero los actores tienen necesidad de hacerse de una visión sobre el futuro, por limitada que esta sea, para orientar sus decisiones y acciones.

La causalidad recursiva significa que el producto también es productor de aquello que se produce. Es una causalidad propia de los sistemas complejos.

Esta parte está basada principalmente en los siguientes libros: Jhon Holland, *El orden oculto*; Scott E. Page (2011), *Diversity and Complexity* (Princeton University Press. United Kingdom, 2011).

- 8) Se pueden desagregar en bloques de construcción. Los bloques de construcción se derivan de la propiedad de los sistemas complejos que se pueden desagregar en subsistemas y luego reagruparlos de diferente manera. Se trata de la capacidad para descomponer en partes algo, es decir, descomponer en bloques, y luego usar la capacidad de hacer un número grande de combinaciones con esos bloques.

Otras características de los SCA son:

1. Los sistemas complejos pueden tender a la adaptación, pero no son predecibles; sus relaciones son tan complejas que no es posible hacer una previsión sobre su evolución. Los actores para actuar, tienen necesidad de hacer anticipaciones sobre el futuro y sobre lo que hacen o harán los otros. Esto implica un proceso de continuidad de errores y acierto que conducen al aprendizaje.
2. Los sistemas pueden y suelen tener averías. Una avería pequeña en un sistema complejo puede tener consecuencias acumulativas muy fuertes, y así no solo desestabilizar, sino transformar el sistema en altamente volátil e, incluso, destruirlo. Todos los sistemas están sujetos a la entropía y, por ende, a una reacción adaptativa ante ella.
3. Hay sistemas estables y sistemas robustos. Los que no son ni estables ni robustos son sistemas volátiles, inestables y frágiles, es decir, que viven variaciones importantes o que son muy sensibles ante los cambios. Todo esto se conoce también como «resiliencia».
4. Existen sistemas complejos, los cuales se organizan con jerarquías; es el caso de una buena parte de los sistemas humanos sociales.
5. Los ajustes provienen de la cosmovisión que da sentido a las acciones de los agentes y dentro de la cual realizan sus aprendizajes. La cosmovisión también está sujeta a SCA.

6. Los agentes tienen memoria y una capacidad limitada por la información de que disponen y por la capacidad de poner esta información en proceso de comprensión, es decir, disposición de operadores simbólicos y lógicos.
7. La acción de un agente depende de lo que él espera de la acción de los otros agentes. Implica causalidad recíproca. Están sujetos también a una causalidad recursiva, es decir, que el efecto también actúa sobre su causa.
8. Es fundamental subrayar que en los SCA sobrevive el más apto y no el más fuerte, ni el más inteligente, ni el más capaz.

Los SCA configuran un paradigma nuevo e importante en la reflexión científica moderna.

El cambio de paradigma lógico entre lógica lineal y lógica compleja tiene fuertes repercusiones.

El supuesto de racionalidad maximizadora de la teoría económica neoclásica, que es la dominante, se viene abajo y obliga a reformular otro concepto de racionalidad(es) que relacione el cerebro humano con un mundo económico en que las relaciones se retroalimentan y se configuran en red.

Conduce a la multidisciplina, pues los sistemas complejos establecidos en red obligan a tomar en cuenta las interacciones entre lo económico, lo social, lo cultural, lo político, lo psicológico, etcétera. Si el mundo está profundamente relacionado, su conocimiento no debe estar fraccionado.

Obliga a eliminar toda hipótesis en la cual el todo es igual a la suma de las partes. Esta hipótesis se ha hecho sobre todo en economía y en sociología.

En los SCA, la diversidad de los elementos y la diversidad en la fuerza y tipo de relaciones es clave, pero no todo elemento o relación tienen la misma importancia, ya que hay elementos y relaciones centrales (fundamentales) y periféricas y el análisis obliga a esta distinción. Esto es importante para todas las ciencias sociales, ya que obliga no solo a conocer la complejidad de los sistemas estudiados, sino también a observar el grado de centralidad y fuerza de los elementos y relaciones.

Los efectos multiplicadores (positivos o negativos) son muy importantes de comprenderlos a través del análisis de redes. El posible efecto mariposa es un caso particular muy importante.

La integración de diversas disciplinas sociales se hace posible gracias a la lógica de los SCA y es muy posible que conduzca a un reforzamiento muy importante.

Las repercusiones en la teoría económica de estos elementos son muy importantes. Sobre todo, para el caso de la teoría neoclásica. En esta teoría, tanto los elementos que determinan la función de utilidad como los referentes de la función producción deben ser independientes entre sí, pero, según la visión de los sistemas complejos, esta independencia no existe, ya que todos los elementos directa o indirectamente se relacionan entre sí y, por ende, la formación de las curvas de demanda y de oferta siguen comportamientos muy diferentes a los proclamados por la teoría neoclásica, ya que la utilidad marginal y la productividad marginal no serían decrecientes y, además, las curvas de indiferencia surgidas de la función de utilidad y las isocuantas—surgidas de la función de producción— se cruzarían se cruzarían entre sí, haciendo imposibles las maximizaciones.

Las teorías económicas dominantes actuales se basan en el denominado concepto de «racionalidad».

El punto de vista de la «racionalidad» del hombre contiene una fuerte lógica deductiva y se puede trasladar al lenguaje matemático con mucha facilidad, pero simplemente es falso. Hoy se sabe con claridad, a partir de diversas ciencias, entre ellas la neurociencia y los sistemas complejos adaptativos, que el cerebro humano está muy lejos de trabajar de dicho modo, que el hombre no actúa de esa manera en sociedad y que el supuesto de que el hombre actúa en términos de una lógica lineal tal y como lo supone la «racionalidad» económica de la economía neoclásica es simplemente falso. Es increíble que, casi tres siglos después, se siga manteniendo esta visión sin casi ninguna modificación y, además, sea la base de la ideología del poder y el fundamento de las políticas económicas que hoy nos aplican.

A este respecto, hubo muchas críticas para enfrentarlas Hebert Simon hizo una proposición en torno a lo que se denominó racionalidad limitada señalando que el individuo humano lograba una maximización limitada, pero maximización dada la información disponible.

El problema es que aún en el caso de Hebert Simon se requiere que la función de utilidad sea una función homogénea de grado uno,³ es decir, una función de utilidad en la que las utilidades marginales sean decrecientes a medida que se consume más de un producto o servicio. El caso es que la neurociencia ha demostrado que el cerebro, que es muy complejo, no opera para nada con funciones homogéneas de grado uno, ya que el cerebro, al reflexionar, integra recuerdos,

³ Es decir, una función cuya primera derivada sea positiva y la segunda negativa.

creencias, emociones, envidias, vanidades, etc., que hacen imposibles las funciones homogéneas de grado uno.

En Keynes, el sistema de racionalidad usado por los neoclásicos no juega un papel fundamental. Sin embargo, aunque secundario, se necesita una reformulación de la forma en que realmente piensa el ser humano. Se debe reconocer que hay varias interpretaciones de Keynes, pero en muchas de estas es factible reestructurarlas a partir de los sistemas complejos adaptativos y de los resultados de la neurociencia; de hecho, ya existen varios trabajos que avanzan en esta dirección.

En Marx, el concepto de fetichismo lo aleja totalmente de la racionalidad absoluta o limitada, pero Marx escribe en el siglo XIX donde predominaba la lógica lineal y no se tenía ningún conocimiento de la neurociencia.

Tanto el keynesianismo como el marxismo y otras teorías económicas fueron elaboradas con lógica lineal y bajo la óptica de una sola visión (la economía), por lo cual se desecaban los otros enfoques, como la sociología, la antropología etcétera. La visión de los SCA y la neurociencia busca reestructurar todos estos análisis, y ya hay investigaciones al respecto.

Hay otras visiones de la economía, como el institucionalismo, la economía ecológica, la economía conductual, que en alguna medida ya han aplicado los sistemas complejos. Además, existen autores que incorporan la complejidad y la neurociencia en sus análisis económicos.⁴

II. El funcionamiento del cerebro y las formas de pensar del ser humano

a) Funcionamiento del cerebro

Pasemos ahora a lo que nos dice la neurociencia sobre la forma de pensar del ser humano.

Según muchos neurocientíficos el cerebro es el sistema más complejo conocido hasta la fecha.

Lo primero que hay que señalar es que, como lo demostró A. Damásio en *El error de Descartes*, la razón está muy ligada a la emoción y operar adecuadamente la razón social requiere de emociones; si se rompen las redes neuronales que co-

⁴ En la referencia de este artículo se mencionan algunas obras al respecto.

munican la corteza prefrontal con las redes ligadas a la amígdala, las relaciones sociales se hacen problemáticas.

Jean-Pierre Changeux, en su libro *L'Homme de vérité*, en donde nos conduce a un acercamiento de los procesos neuronales del pensamiento y la configuración del concepto de verdad para un individuo. Él señala que uno de los procesos clave por los cuales el cerebro se piensa a sí mismo y al mundo externo es por procesos evolutivos de ensayo y error, y por medio de este mecanismo configura un poderoso aparato de verdad (p. 235).

Las características fundamentales del ser humano son: 1) la existencia de una corteza prefrontal. 2) El tener manos en las cuales el dedo pulgar se encuentra separado de los otros dedos. 3) El caminar erguido. 4) El contar con los giros angular y supramarginal, además de las áreas de Broca y Wernicke.

Así, el ser humano es una totalidad de cerebro y cuerpo y de esta relación se genera una mentalidad que, aunque es producto de la relación compleja cerebro y cuerpo, tiene su núcleo básico en el cerebro.

Esta mentalidad tiene una estructura que se establece por una relación compleja entre cinco componentes fundamentales: 1) reflexión, 2) sentimientos y emociones, 3) identidad del ser humano, 4) biología básica (alimentos, sexo, impulsos), y 5) relaciones sociales y culturales. Las cuales interactúan con memorias y conciencia.

La mentalidad interactuando con las relaciones sociales generan un conjunto de procesos sociales básicos en el ser humano que han sido destacados por los antropólogos, pero que son básicos en economía, sociedad y poder. Ellos son: 1) la cultura; 2) los operadores simbólicos significativos y operadores lógicos; 3) las creencias; 4) los mitos leyendas, relatos y narrativas; 5) los ritos y ceremonias rituales; 6) el sentido de la estética y del arte; 7) las organizaciones y la jerarquía social; 8) las motivaciones sociales; 9) los deseos y esperanzas; 10) las instituciones y los hábitos.

Todos estos procedimientos tienen mucho que ver con la mentalidad y se relacionan, además, con las formas de pensar y los procesos de razonamiento del ser humano que son múltiples.

Las neurociencias han estudiado los sistemas complejos por medio de los cuales funciona el cerebro. En este capítulo se presentan brevemente algunos de estos sistemas que son fundamentales.

El cerebro y el cuerpo humano forman un todo y uno de los principales sistemas de conexión entre ellos lo constituyen el nervio vago, el tracto cortico espinal y la espina dorsal. A través de este sistema y en el interior del cerebro se conectan

hormonas y neurotransmisores, los principales de ellos se especifican en el capítulo correspondiente.

El sistema límbico, que es muy importante, y se describe brevemente. En la vida del ser humano lo que se denomina el circuito de la recompensa o del placer es muy importante, pues el hombre tiene deseos, pasiones y emociones que orientan mucho su vida cotidiana. La vida está llena de problemas y de riesgos, estos se procesan en el denominado circuito de aversión al riesgo. Vivimos siempre entre recompensas esperadas y posibles riesgos y por eso la evaluación de recompensa y riesgo juega un papel importante en la toma de decisiones; por eso, la relación entre el circuito de la recompensa y el del riesgo y su interacción con la corteza prefrontal donde se genera principalmente el razonamiento es una relación muy importante. Hay que tomar en cuenta además las creencias y las emociones.

La relación de la mente consigo misma y con el cuerpo y la relación del cuerpo consigo mismo, requiere un proceso de regulación que los neurocientíficos han denominado homeostasis. Pero también las relaciones con los otros seres humanos por medio de procesos culturales, sociales, económicos y políticos requieren de una regulación: así el ser humano que es a la vez totalmente individual y totalmente social requiere de una doble homeostasis, una interna y otra externa.⁵

Pasemos ahora a presentar un concepto general sobre la inteligencia y las formas de razonar.

Primero presentaré un concepto general sobre la inteligencia y luego una visión global sobre la complejidad de los procesos que se tienen al razonar.

No se intenta describir la inteligencia humana, Solo se aspira presentar un concepto de la misma en el que se aclara que la inteligencia es el resultado de una red de interacciones internas al individuo y de sus relaciones sociales y culturales, y de procesos complejos en el interior del cerebro humano.

Hay que tomar en cuenta que el antropólogo Leroi-Gourhan nos proporcionó un concepto de inteligencia, en función de su concepto de cadenas operatorias; por cadenas operatorias se había entendido el conjunto de procedimientos grabados en el sistema neuronal a partir de los cuales se establecen programas que conjugan distintas memorias neuronales para conducir a una acción o a un comportamiento; en términos de los sistemas complejos adaptativos, a esas cadenas

⁵ Tomado de «Antropología simbólica y neurociencia». Juan Castaingts Teillery. *Anthropos* y UAM, segunda edición; en proceso de publicación.

operatorias se les puede denominar «bloques de construcción»; cada bloque es un conjunto de procedimientos para lograr un objetivo, este es el concepto de H. J. Holland de «bloque de construcción» y el de Scott A. Page de «recetas», o sea, conjunto de reglas para hacer algo. Tanto Holland como Page son autores reconocidos en la teoría de sistemas complejos adaptativos.

Señalada la similitud entre los conceptos de cadenas operatorias, bloques de construcción y recetas, se puede pasar al concepto de inteligencia presentado por Leroy-Gourhan, que resulta muy interesante. Para él, la inteligencia implica cuatro procesos:

1. Inscripción en la memoria de numerosas cadenas operatorias.
2. La libertad de opción entre las diferentes cadenas operatorias disponibles.
3. Aptitud de proyectar las cadenas operatorias en términos de sus resultados esperados.
4. Capacidad de generar nuevas cadenas operatorias.

A lo señalado por Leroy-Gourhan, nosotros agregamos que la inteligencia requiere de capacidad de articulación lógica de cadenas operatorias o condición imaginativa, que implica articulación no necesariamente lógica de cadenas operatorias. Requiere también de integraciones en conjuntos diferentes de cadenas operatorias existentes y de la configuración de nuevas cadenas operatorias. Nuevas para el individuo o nuevas para la sociedad (investigación científica).

En todo pensamiento o reflexión interviene la memoria como un elemento fundamental. La memoria nos permite: a) recordar experiencias pasadas como bloques de construcción para enfrentar realidades nuevas; b) recordar procesos lógicos para construir frases o para instrumentar mecanismos cognitivos, o para organizar procesos de acción para enfrentar realidades; c) implementar nuevas ideas a las ideas recordadas y procesos lógicos conocidos; nos permite mantener nuestra capacidad de aprendizaje y adaptación al medio. Siguiendo a Rodrigo Ramos-Zúñiga en su libro *Guía básica en neurociencias*, capítulo ocho. «Cerebro y cognición», se puede decir que las zonas neuronales clave de la memoria son el lóbulo temporal, la corteza frontal, el hipocampo, el tálamo, hipotálamo y el cerebelo. El papel de lóbulo temporal es almacenar la información, muy cercano y ligado al hipocampo, que es clave en los procesos de memoria; en el lóbulo temporal izquierdo se almacena la información verbal, historias y números, mientras que el lóbulo temporal derecho almacena información no verbal o visual y espa-

cial, así como la capacidad de reconocer un rostro. Hay varios tipos de memoria; se pueden mencionar en términos generales la diferencia entre memoria implícita y la memoria explícita; esta última contiene la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo, las cuales tienen otras subdivisiones.

Hay que agregar que todo recuerdo implica emociones y, por tanto, la actuación de la amígdala.

La memoria es fundamental para la inteligencia, nos permite recordar la relación entre la palabra (el significante) y su significado, los hechos, las relaciones, lo aprendido y también los procesos lógicos por medio de los cuales podemos interrelacionar las cadenas operatorias o bloques de construcción, para profundizar en el conocimiento, verificarlo o ampliarlo, lo cual es propio de la inteligencia humana.

La lógica usada es fundamental. Para reflexionar bien, los bloques de construcción o las cadenas operatorias no se pueden relacionar ni al azar, ni al tanteo, ni más o menos; la reflexión seria y el conocimiento requieren de las relaciones de los bloques de construcción se haga siguiendo las reglas de la lógica. Durante un buen tiempo, se pensó que había dos tipos de lógicas a usar: la lógica formal y la lógica dialéctica. Desde la última parte del siglo pasado, ha surgido y está cobrando fuerza la lógica basada en los sistemas complejos adaptativos, que es la seguida en este artículo.

Cuando se trata de la ciencia, no solo debe haber lógica en la relación entre los bloques de construcción, sino también una lógica con el mundo que se estudia, la Integración adecuada de las emociones. El cerebro es una red gigantesca de mapeos neuronales. Las emociones juegan un papel muy importante en la inteligencia de las relaciones sociales, pero aún en la ciencia más dura hay un fuerte impulso emotivo para buscar el descubrimiento de algo, lograr confirmar una hipótesis, concebir una nueva hipótesis y hay una gran satisfacción al conseguirlo. La confianza, que es clave en los procesos sociales, proviene de gratos y buenos recuerdos con la(s) persona(s) a quienes se les da confianza y da un placer tratar con ellas, o lo contrario, cuando se les tiene desconfianza, la empatía, generada principalmente por las neuronas espejo, es un factor del lazo social muy importante. Los odios determinan muchos comportamientos. Personas, objetos y relaciones, al recordarlas, nos generan sentimientos y pasiones emotivas que impactan nuestro razonamiento o lo puede distorsionar, por eso, el uso o control de las emociones es un componente clave en la inteligencia humana.

Una persona es más inteligente a medida que tiene más vocabulario disponible, tiene más y mejor información, dispone de una buena memoria, dispone y puede trabajar con diferentes y avanzados procesos lógicos, tiene capacidad de comprensión de hechos reales o teóricos y todo ello lo conjuga para una mayor capacidad de aprendizaje, para armar nuevas ideas o relatos, para resolver problemas teóricos o prácticos, todos ellos sujetos a una experiencia consciente. Todo lo cual requiere de un uso de una vasta capacidad imaginativa. No estoy hablando de tontos versus inteligentes, sino de diversos modos de inteligencia. Se puede ser un científico más o menos inteligente, y lo mismo se puede decir de un ideólogo, de un ser religioso, etcétera.

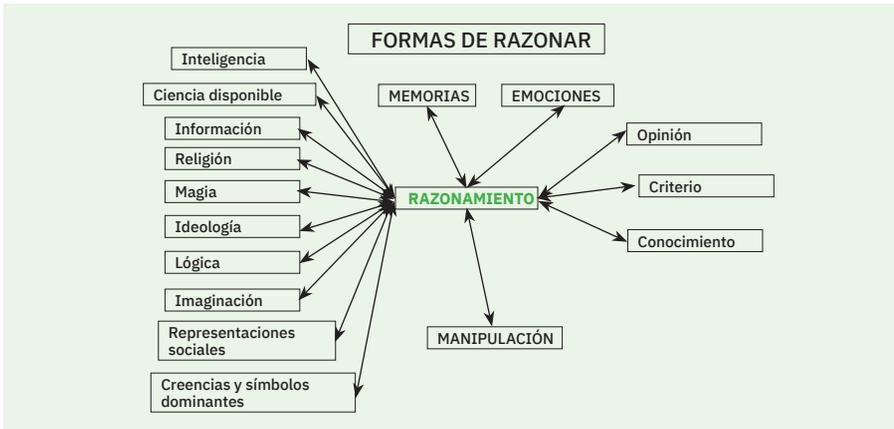
La integración por medio de redes complejas de los elementos mencionados conduce a una mayor capacidad de aprendizaje, a la posibilidad de armar nuevas ideas o relatos, a la capacidad de resolver problemas y naturalmente a la capacidad de imaginar.

La capacidad de razonamiento tiene dos fuentes: la primera es la biológica, hay niños que nacen con más redes neuronales y mayor número de sinapsis posible que otros: la segunda es el aprendizaje y el ejercicio del razonamiento, cualquier niño más o menos normal puede desarrollar una gran capacidad de razonamiento con buen aprendizaje y ejercicio del razonar; un niño que nace con fuerte capacidad biológica y no tiene buena enseñanza y buen ejercicio de la razón tendrá una capacidad limitada de razonamiento.

b) Formas de razonar

Así, todo razonamiento es un sistema complejo que integra distintos elementos interactuando entre sí en forma compleja.

FIGURA 3. FORMAS DE RAZONAR



Fuente: Elaboración de Juan Castaingts Teillery.

El pensamiento humano es un proceso muy complejo. El grado de inteligencia y las formas de usarla varían mucho de individuo a individuo y de sociedad a sociedad. Debo recordar que somos totalmente individuos y totalmente sociales y que una buena parte de la posible inteligencia de que podamos disponer proviene de la sociedad en que vivimos. ¿Qué posibilidad de estudiar tenemos? ¿Qué calidad de estudios se nos ofrecen? ¿Qué y cuántos conocimientos se encuentran disponibles? ¿Qué tan fácil o difícil es conseguir libros? Al nacer, el cerebro tiene más o menos capacidades, pero un cerebro de capacidad regular que disponga de una buena educación y alcance de conocimientos puede desarrollar una inteligencia de alto nivel, y en cambio un cerebro muy bien dotado al nacer si no dispone de una educación adecuada, desarrollará una inteligencia mala o mediocre.

Mi punto de vista es que el hombre tiene distintas formas de pensar y razonar y que se interrelacionan entre sí en forma de sistemas complejos adaptativos, y que estos sistemas tienen relaciones de ida y vuelta (recursivos) con la cultura y el entorno social en que se desenvuelven.

Como antropólogo, he estudiado las distintas formas de ser y pensar que se dan en diversas sociedades; como amante de la neurociencia, he leído un buen número de libros y artículos.⁶ Con todo esto pienso que el ser humano tiene dis-

⁶ Además, he trabajado con dos neurocientíficos de la UAM-I, sobre todo los doctores Javier Velázquez y Roberto Mercadillo, de los que he aprendido mucho.

tintas formas de razonar que se pueden sintetizar en 11 de ellas. Su capacidad de ser inteligente, la ciencia que tiene disponible y que conoce, los métodos lógicos que conoce y que pone en práctica, su capacidad imaginativa, la información disponible, sus creencias religiosas o mágicas, la ideología que sustenta, las emociones que siente, las representaciones sociales, las creencias y los símbolos dominantes. Todas estas formas de pensar y razonar se combinan en procesos complejos según las condiciones estructurales y circunstanciales que vive un individuo en su sociedad y cultura.

c) La complejidad y parcialidad con que vemos al mundo

Para ver y comprender la realidad, nuestra mente opera de manera muy diferente frente a una cámara de cine o una cámara fotográfica, las cuales registran de esta manera las ondas electromagnéticas emitidas por el entorno y las presentan como imágenes. Nosotros también recibimos información del entorno por medio de nuestros cinco sentidos, pero esa información que nos produce sensaciones no solo las seleccionamos, sino que la transformamos a través de procesos cerebrales muy complejos.

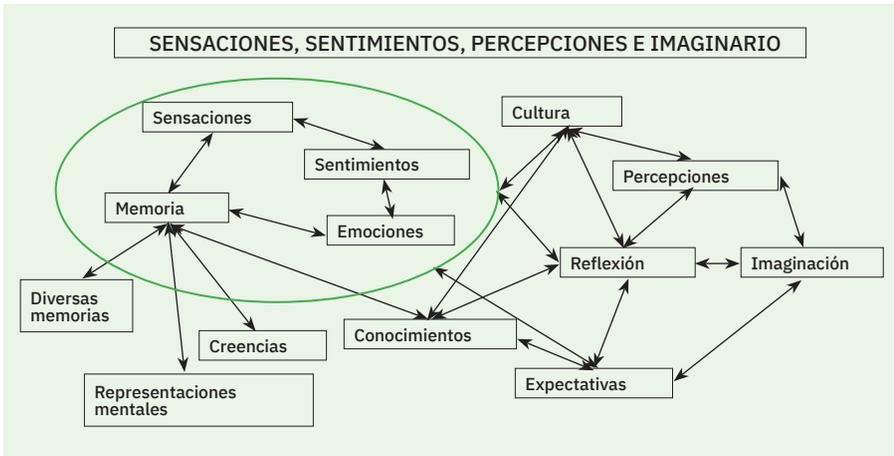
Es conveniente tener ideas claras de cómo procede el cerebro para comprender la realidad; lo es aún más hoy, en donde la confusión tiene un incremento notable. Comprendernos ayuda a reflexionar mejor y a enfrentar en forma más adecuada los fuertes problemas que nos aquejan. Un punto antes de la exposición: no hay en el mundo, por más inteligente e ilustrado que sea, alguien que pueda comprender cabalmente todo lo que sucede en el mundo. Si un cerebro tiene miles de millones de sinapsis (conexiones), la comprensión de lo complejo requiere la interacción de muchos cerebros que al actuar en relación potencian mucho la capacidad de cada uno y logran en conjunto muchísimo más que en forma individual. Escuchar, interactuar, ser autocríticos, comprender son fundamentales en el conocimiento humano. Esto es válido para todos: los ciudadanos, los científicos, los médicos, pero, sobre todo, los políticos deberían aprender que ellos solos no pueden hacer frente a una realidad tan compleja, que deben escuchar, reconocer sus errores y aprender de ellos; creerse superdotados es un grave error y una desgracia social.

Pasemos a las formas en las que procede el cerebro. Lo primero que hay que señalar es que cuerpo y cerebro forman un todo. El cerebro se comunica con el cuerpo por varias vías fundamentalmente basadas en ellas: la médula espinal que

conecta todo el sistema nervioso y el nervio vago que pone en comunicación el aparato digestivo con el cerebro. Por medio de ellas, el cerebro recibe comunicación del mundo externo, comunicación que genera sensaciones que se transmiten del cuerpo al cerebro y del cerebro al cuerpo. Además, por esta vía el cerebro recibe algunos neurotransmisores (es decir, sustancias químicas y biológicas) que llevan mensajes e impulsos y control al cerebro y que fluyen básicamente por los medios sanguíneos o por mecanismos neuronales.

Los procesos cerebrales vitales entre las sensaciones recibidas del mundo externo y lo percibido y comprendido por el cerebro se encuentran en el siguiente esquema.

FIGURA 3. SENSACIONES, SENTIMIENTOS, PERCEPCIONES E IMAGINARIO



Fuente: Elaboración de Juan Castaingts Teillery.

Aclaremos. El mundo externo emite señales que nuestro cuerpo capta por medio de nuestros cinco sentidos. Es decir, recibe sensaciones, pero esas sensaciones se trasladan al cerebro en términos de una experiencia mental, es decir, que la sensación, al llegar al cerebro, se vive como un sentimiento; así, varias personas juntas pueden ver el mismo paisaje, ver el mismo coche, por ejemplo, la sensación es igual o semejante, pero el sentimiento es diferente para cada persona porque cada persona tiene una mentalidad diferente. Hay que aclarar que los sentimientos no solo vienen de sensaciones producidas por el medio externo, sino que se suelen generar también por cambios surgidos dentro del propio organismo; por

ejemplo, una buena digestión da un sentimiento de placer, una mala puede causar sentimiento de malestar o dolor de estómago.

Los sentimientos son distintos a las emociones. Una cosa es sentirse bien o mal y otra es la aflicción o la tristeza de sentirse mal, la sensación de peligro ante una enfermedad o, por el contrario, la emoción del ánimo, la alegría o el bienestar de sentirse bien. Todos esto lo ha estudiado bastante bien el neurocientífico Antonio Damasio; recomiendo mucho su libro *El extraño orden de las cosas*. Los sentimientos son experiencias mentales de estados corporales o de señales externas. Las emociones generan cambios en los latidos del corazón, cambios en la piel, los intestinos, y son el resultado de procesos emocionales cerebrales que tienen su centro en el sistema límbico, sobre todo en la amígdala. Una cosa es el sentimiento de dolor ante algún acontecimiento interno o externo y otra es la emoción de sufrimiento. Siguiendo a Damasio, hay unas emociones primarias y sencillas como son el miedo, la rabia, la felicidad o la desdicha, y hay emociones sociales más complejas, como la compasión, el desprecio, la admiración, el orgullo. El dolor y sufrimiento implican una relación entre sentimientos y emociones. La emoción del amor a los seres queridos, la pareja, los hijos, los amigos, la sociedad, la patria, etc., es muy importante, y en el amor interviene en forma importante la oxitocina, que es un neurotransmisor que se genera en el hipocampo del sistema límbico.

Hay una relación de recursividad entre sentimientos y emociones, los sentimientos causan emociones, pero las emociones también generan sentimientos. Así, la sensación externa proveniente de la vista, el oído, el olfato, el tacto o el gusto, está lejos de ser una fotografía, sino que se traslada a sentimientos y emociones. No es lo mismo ver un gato que ver a mi mascota amada.

Pero las sensaciones del mundo externo sufren transformaciones en la mentalidad del ser humano. La sensación de algo o alguien se transforma en sentimientos y emociones, pero también hace un llamado a los recuerdos. Cuando vemos un objeto, una persona, un paisaje (rural o urbano), siempre evocamos recuerdos.

Esos recuerdos (el centro neurológico de la memoria es el hipocampo, que forma parte del sistema límbico y se encuentra muy ligado a la amígdala (emociones) y a la corteza prefrontal (razonamiento), nos conducen, por lo menos, a tres cosas: reconocer e identificar, luego a comprender lo que vemos, nos recuerdan una emoción positiva, negativa, grande, pequeña o nula, la emoción presente se entrelaza con la emoción pasada. Sin embargo, nuestra memoria es compleja, ya que esta es episódica (recuerdos de episodios y hechos pasados), contextual (lo

que rodea a objetos personas o paisajes), semántica (lo que esta palabra, ese objeto, persona o paisaje significan), de largo plazo (recuerdos que se mantienen) o corto plazo (recuerdos de corta duración), la que contiene nuestros conocimientos, etcétera. Un objeto o persona nos recuerda su belleza o fealdad, los otros objetos o personas que lo rodeaban, las emociones tristes o alegres del momento vivido, lo que esa persona u objeto significó para nosotros, los conocimientos que tenemos sobre ellos, etcétera. Todo se mezcla y se razona con pensamientos rápidos o lentos.

La sensación se hace sentimiento y emoción y entra en un proceso de razonamiento rápido o lento, que enlaza estos procesos complejos de los cuales el resultado es la percepción del objeto, persona o paisaje. Entre la sensación y la percepción hay un conjunto de redes complejas que se hacen muy diferentes una a la otra. Así, varias personas podemos tener sensaciones iguales o semejantes de una persona, un objeto y un paisaje, pero tendremos percepciones distintas. Cada quien percibe a su manera. Hay que aclarar que las percepciones distintas que tenemos sobre la realidad que nos rodea no nos impiden distinguir aspectos clave de lo real; si vemos una silla, todos verán una silla, la apreciación de la silla será distinta, pero no el hecho de que es una silla. No estamos ciegos ante la realidad. Las representaciones mentales nos conducen a claroscuros frente a ella, pero no a ceguera.

Esto es cuando vemos un objeto o una persona; cuando vemos un conjunto de objetos o grupos de personas, la situación se hace más compleja. Y las diferencias de percepción pueden ser mayores. Las diferentes percepciones entre los individuos que componen una sociedad podrían ser causa de desajustes, problemas e, incluso, de un caos social, pero esto no es así, ya que las interacciones entre individuos tienden a generar acuerdos o a imposiciones de una visión colectiva a esto los sociólogos le han llamado «representaciones sociales», es decir, por consenso, costumbre o poder, se imponen ciertas formas de ver o sentir, oír (por ejemplo, los gustos musicales o los sonidos de alerta), o gustar (gustos alimenticios) u oler. Desde el nacimiento se nos enseñan estas representaciones sociales que son parte importante de la cultura, las cuales repercuten en nuestras representaciones mentales y, por ende, en nuestra forma de percibir.

Somos seres totalmente individuales y totalmente sociales. Y esto conduce a que nuestras representaciones mentales y, por tanto, nuestras percepciones, aunque sean diferentes, se encuentren en un rango marcado por las representaciones sociales, y de esta manera se facilita la comunicación y la interacción social.

Por eso, en el recuadro a las sensaciones, memoria, sentimientos y emociones se encuentra la relación de la cultura y la reflexión antes de llegar a las percepciones.

Nuestras percepciones no únicamente están influidas por la cultura, sino también por los conocimientos que tengamos sobre los hechos físicos, biológicos, sociales o culturales. Pero nuevamente, siguiendo a Marcel Mauss, los conocimientos son un hecho social total, es decir, son producto de la sociedad y de la acción individual; podemos tener los conocimientos que la sociedad nos ofrece por medio de la escuela, universidades, revistas científicas y todo tipo de comunicación, pero el grado de conocimiento obtenido depende del trabajo y reflexión personal y posiblemente de la investigación realizada. Así, el conocimiento es también totalmente social e individual.

Finalmente, las percepciones, las reflexiones y los conocimientos son fuente de imaginación y de las expectativas que tenemos hacia los otros y hacia el futuro. Evidentemente que, en una retroacción, la imaginación y las expectativas influyen en la reflexión y en las perspectivas.

Es claro que en este sistema tan complejo no solo las percepciones, sino también la reflexión y las informaciones sesgadas o falsas, están sujetas a todo tipo de manipulaciones, políticas de mercado, religiosas, etcétera. Somos seres manipulables.

d) Razón, cultura y sociedad

Conocemos el mundo por medio de mensajes que los sentidos transmiten al cerebro (córtex, sistema límbico y cerebro reptiliano) y de esta manera se tienen representaciones del mundo en nuestro interior con las cuales se construye una respuesta a las señales del mundo. Se habla de representaciones y no de imágenes, puesto que las percepciones del mundo exterior pasan al cerebro por un sistema complejo de emociones, hábitos, ideas, reflexiones, imaginarios, etc., que procesan todo lo percibido; de esta forma, lo que se percibe no son imágenes directas, sino representaciones construidas y reconstruidas.

La inteligencia humana hace uso de todo el cerebro desde las partes más antiguas y reptilianas hasta el córtex prefrontal pasando por todo el sistema límbico de las emociones, memoria, etcétera. Muchos de sus resultados no se encuentran en ninguna parte, en ningún cableado, ni en ningún neurotransmisor, sino que (como ya lo mencionamos) son lo que se denomina en la teoría de sistemas complejos como «emergencias» es decir, que son el resultado de un conjunto de

relaciones complejas y cuya consecuencia, o sea, las emergencias, son producto de las relaciones complejas, pero ellas (las emergencias) no están en ninguna de las partes con las que se relacionan; además, el cerebro registrará las percepciones solamente en el córtex y fundamentalmente en el córtex prefrontal; el pensamiento y la reflexión tienen conexión con el sistema límbico, que también registra conexiones importantes con los núcleos centrales grises, los cuales juegan un papel importante en los hábitos, las representaciones mentales y sociales.

El cerebro humano está capacitado para trabajar sistemas lógicos muy complejos, pero, para hacerlo, necesita aprenderlos y ejercitarse en el uso de los mismos.

Todo este proceso de complejidad debería ser tomado en cuenta para la comprensión de los procesos económicos, pero, a pesar de que ha habido trabajos importantes al respecto, aún son insuficientes.

III. Las organizaciones, la cultura, el individuo y su ser social, organizacional y burocrático

En todos los procesos económicos intervienen organizaciones de distintos tipos: las que buscan una ganancia, las organizaciones gubernamentales que buscan vigilar y controlar los procesos económicos, por ejemplo, los bancos centrales que establecen tasas de interés y procesos regulatorios a las organizaciones empresariales, las organizaciones legales, las organizaciones policiales, las organizaciones de enseñanza y de salud y otros tipos de organizaciones que tienen otros objetivos. La economía y la sociedad es un entramado de organizaciones.

El concepto de organización tiene distintas acepciones y es complejo; no pretendo presentar un concepto claro y acabado, solo busco señalar dos aspectos importantes. Primero, la organización se integra en un proceso complejo de relaciones y, segundo, presentar algunas de las características de la organización que son importantes para el desarrollo de este artículo.

Tal y como se presenta en el siguiente esquema, la organización es el resultado de un entramado social importante complejo. En este trabajo se sostiene que la crisis sistémica y compleja que se vive está afectando con fuerza a este entramado.

En términos generales, la organización es producto de la estructura social, de la estructura del poder expresado en un gobierno, de una cultura y un sistema logístico.

FIGURA 4. EL ENTRAMADO SOCIAL DE LAS ORGANIZACIONES



Fuente: Investigación y elaboración de Juan Castaingts Teillery.

La organización es, ante todo, una estructura social que incluye patrones técnicos y burocráticos de conducta y que implica una estructura del poder interno que toma decisiones y las órdenes; en la toma de decisiones, las órdenes pueden pasar desde una estructura totalmente vertical y autoritaria hasta una horizontal y poco autoritaria. Las organizaciones viven en el interior de un sistema de gobierno que se impone sistemas de regulación y control, que implica el pago de impuestos y que ofrece diversos servicios. La organización no se constituye en medio de la nada; en ella, los sistemas de comunicación son vitales, incluso hay autores (Niklas Luhmann) que señalan que la organización es fundamentalmente un sistema de comunicaciones.

Todo proceso comunicacional se inserta en el interior de una cultura; la cultura abarca también los hábitos y las costumbres y a los procesos tecno burocráticos internos a la organización.

Además de la cultura, se encuentran un conjunto de conocimientos sociales que los hombres y las organizaciones requieren para lograr sus objetivos; finalmente, se debe mencionar que la cooperación constituye un elemento vital del proceso interno de las organizaciones. La logística es entendida como el conjunto de medios que se requieren para sacar adelante una organización, la cual implica los procesos productivos, los procesos para adquirir los medios de producción y los procesos de comercialización.

Algunas características que se deben subrayar de las organizaciones son las siguientes:

1. Siguiendo a Pedro Solís y Antonio Barba, la organización es «un actor colectivo que funciona en un gran sistema de relaciones».⁷
2. De acuerdo con H. Savall y V. Sartdet,⁸ la organización es un conjunto de estructuras internas que interactúan, que tienen comportamientos humanos para garantizar su funcionamiento; que generan una producción de bienes materiales e inmateriales apreciados por los actores externos; que está en interacción con su entorno externo con el cual negocia permanentemente los medios de su sobrevivencia y crecimiento.
3. Su actividad requiere de un proceso de cooperación interno. Configurar relaciones instrumentales coordinadas para alcanzar sus fines de producción y reproducción de sus estructuras.
4. Suelen generar una capacidad de autorreproducción (autopoiesis) con distinto grado de eficacia y fortaleza.⁹
5. La organización implica producción de información y, por ende, capacidad analítica sobre dicha información.
6. El comportamiento de los sistemas organizacionales no reaccionan de acuerdo con un mecanismo lineal de causa efecto, sino en correspondencia con un sistema complejo adaptativo.¹⁰
7. Están inscritas en el interior de una cultura.¹¹ A través de las culturas se establecen los medios de comunicación que son vitales en los procesos organizacionales. Desde un punto de vista antropológico, la cultura pro-

⁷ Barba Álvarez, Antonio; Solís Pedro. *Organización y sociedad: el vínculo estratégico*. UAM-I. México, 1990. p. 46.

⁸ Henri Savall y Veronique Zardet. *Ingeniería estratégica. Un enfoque socioeconómico*. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México, 2009.

⁹ Un sistema autopoietico es un sistema complejo adaptativo que puede generar disfunciones, contradicciones, conflictos. Por esa causa, el campo debe tener sistema de resolución de conflictos, ya que, en caso contrario, se transforma en arena y drama social, los cuales pueden durar mucho tiempo.

¹⁰ En las páginas siguientes se explica lo que es un sistema complejo adaptativo y sus principales características.

¹¹ El concepto de cultura es complejo; nosotros nos basamos en los siguientes elementos provenientes de diferentes autores:

- porciona ética, representaciones mentales y sociales, referencias simbólicas, cosmovisión, sistemas de comunicación, sistemas de información, operadores lógicos, bloques de construcción, sistemas arquitectónicos.
8. Las organizaciones forman un muy importante entorno social y económico de la vida humana.
 9. Están inscritas en un ámbito institucional.
 10. Su formación, reproducción y evolución, requiere de una capacidad organizacional y estrategia e implica un sistema de desempeño de sus actores, por lo que requiere de un sistema que movilice elementos cognitivos para realizar sus tareas.
 11. Existe causalidad recursiva¹² entre sus actores, instancias y niveles jerárquicos.
 12. La autopoiesis implica la conservación de la organización y su adaptación al entorno.

Clifford Geertz. a) La cultura contiene tramas de significación que se establecen por medio de relaciones simbólicas; b) configura una urdimbre de tramas significativas que conducen a esquemas de conducta que son mecanismos de control. El hombre depende de esos mecanismos de control para ordenar su conducta.

Roberto Varela. La cultura es un conjunto de signos y símbolos que transmiten conocimiento y comportan información, que contienen valores, suscitan emociones y sentimientos y expresan ilusiones y utopías.

Mary Douglas. La cultura implica un sistema de clasificaciones.

Lévi-Strauss. La cultura proporciona operadores lógicos para comprender y dar sentido al mundo.

Juan Castaingts Teillery. a) Cada cultura jerarquiza los procesos lógicos de integración de esos operadores. Hay diferentes formas de asociar e integrar esos operadores lógicos: deducción, inducción abducción. Cada cultura favorece uno de estos procedimientos; b) los individuos no adoptan mecánicamente muchos (no todos) de los elementos de la cultura en que nacen, sino que hay una apropiación individual de una parte de los mismos; c) la cultura configura una cosmovisión. Los símbolos se manipulan en procesos lógicos; d) cada cultura establece el tipo de manipulaciones simbólicas predominante.

Berger, Luckman. La cultura establece «depósitos de sentido», lo que implica «acervos sociales de conocimiento». Corresponde a lo que Eco denomina «unidades culturales de sentido».

Víctor Turner. a) Existen símbolos dominantes y símbolos instrumentales; los símbolos dominantes implican condensación, unificación de significados dispares, polarización del sentido; la polarización del sentido es ideológica o sensorial y se encuentra asociada a emociones y deseos.

¹² La causalidad recursiva significa que el producto también es productor de aquello que se produce. Es una causalidad propia de los sistemas complejos.

Lo que se quiere resaltar en este escrito es la crisis que estamos viviendo afecta considerablemente a todo el entramado social de las organizaciones. A la estructura social, a los gobiernos y su estructura del poder, sus procesos de regulación y control, sus servicios y sus impuestos, a todos los procesos logísticos organizacionales y a todos los procesos culturales.

Sobre organizaciones, es importante tomar en cuenta los trabajos de Jean-Francois Chanlat sobre todo el libro *L'individu et l'organisation*, Presses de la Université Laval-Eska.

Las teorías económicas toman muy poco en consideración a las organizaciones, lo cual es un error muy grave.

Conclusión

Todo lo anterior debe ser trabajado a través de la multidisciplina.

Es muy conveniente realizar una recomposición analítica en todas las teorías económicas.

Hay que agregar que en teoría económica muy pocas veces se toma en cuenta que el dinero y el poder despiertan en muchos seres humanos una pasión y un deseo muy semejantes a una drogadicción; así lo muestra con toda claridad el neurocientífico francés Jean Didier Vincent en su *Biologie du pouvoir*. Y estos circuitos, junto con los neurotransmisores –dopamina, testosterona y cortisol» son esenciales en la conducta, en la toma de decisiones del hombre, sobre todo en los mercados financieros y en las ansias de poder del ser humano. Para ello, me baso fundamentalmente en dos neurocientíficos: John Coates, *La biología de la toma de riesgos*, y Jean-Didier Vincent, *Biologie du pouvoir*.

El poder implica no solo hacerse obedecer, sino también el hecho de ser respetado, admirado, envidiado; todo ello conduce a un placer interno que suele ser tan fuerte que Jean Didier Vincent concibe el poder como una pasión, es decir, un apetito impetuoso, un deseo muy intenso y casi incontrolable. Así, los altos niveles de poder generan una especie de drogadicción y todo indica que otro tanto sucede con los altos niveles de dinero.

Asimismo, el dinero sucio es enorme: dinero proveniente del narcotráfico, dinero proveniente de la corrupción en las empresas, dinero proveniente de la corrupción en el gobierno, evasión fiscal ilegal, etc., todo lo cual afecta considerablemente el desenvolvimiento de la economía.

Dos palabras sobre el dinero y el poder. Hay estudios neurocientíficos que demuestran lo siguiente. El dinero y el poder generan grandes cantidades del neurotransmisor dopamina, que va al circuito del placer. El placer de contar con dinero o poder genera un enorme placer, que es mucho más fuerte que el placer que surge en la vida normal. Con el dinero y el poder puede suceder algo semejante que con las drogas; estas, entre otras cosas, generan mucha dopamina que va al circuito del placer; el placer provoca deseos muy fuertes de volver a experimentarlo, de ahí que se busque más droga. El problema es que el circuito del placer tiene sus límites, y cuando se abusa de él cada vez se necesita más dopamina, es decir, más droga para lograr un placer igual o menor que el anterior, lo cual hace que esa búsqueda de placer impulse deseos cada vez más imperativos, de ahí la drogadicción. Algo muy similar sucede con el poder y el dinero, por lo cual el poder y el dinero, cuando se abusa de ellos, tienden a convertirse en droga.

Referencias

- Beckert, Jens (2016). *Imagined Futures. Fictional Expectations and Capitalist Dynamics*. Harvard University Press.
- Karin, Knorr Cetina, and Alex Preda, Alex (2012). *The Oxford Handbook of The Sociology Of Finance*. Oxford University Press.
- Aglietta, Michel (2019). *Capitalismo. Temps de Ruptures*. Odile Jacob. Noviembre.
- Alpuche de la Cruz, Ezequiel (2014). Análisis organizacional e institucional: el caso del desempeño del Banco de México. Tesis Doctoral. 18 de febrero del 2014.
- Agid, Yves (2013). *L'homme subconscient. Le cerveau et ses erreurs*. Ed. Robert Laffont.
- Arnold-Cathalifaud, Marcelo (2008). Las organizaciones desde la Teoría de los Sistemas Sociopoiéticos. *Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, 32. Universidad de Chile.
- Barba Álvarez, Antonio, Solís, Pedro (1990). *Organización y sociedad: el vínculo estratégico*. UAM-I.
- Beckert Jens (2016). *Imagined Futures. Fictional Expectations and Capitalist Dynamics*. Harvard University Press.
- Brian, A., Laner, D. et al (1996). *The Economy as an Evolving Complex System* de. Santa Fe Institute Studies in the Science of Complexity.
- Castaingts T., Juan (2011). *Antropología simbólica y neurociencia*. Anthropos, UAM-I.
- Castaingts T., Juan (2015). *Dinero, trabajo y poder*. Anthropos, UAM-I.
- Coates, John (2013). *La biología de la toma de riesgos*. Anagrama.

- Changeux, Jean-Pierre (1994). *Raison et plaisir*. Editions Odile Jacob.
- Chanlat, Jean-Francois. *L'Individu et l'organisation*. Presses de l'Université Laval-Eska.
- Douglas, Mary (1978). *Símbolos naturales. Exploraciones en cosmogonía*. Alianza Universidad.
- Geertz, Clifford (1995). *La interpretación de las culturas*. Gedisa.
- Holland, John H. (2004). *El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*. FCE.
- Sánchez-Cubillo, Ignacio, Tirapu Ustároz, Javier, Adrover-Roig, Daniel. *Neuropsicología de la cognición social y la autoconsciencia*.
- Leydesdorff, L. (1993). Is Society a Self Organization System? *Journal of Social and Evolutionary Systems*, 16.
- Luhmann, Niklas (1979). *El poder*. Anthropos, Universidad Iberoamericana.
- Shiller, Robert J. (2019). *Narrative Economics*. Princeton University Press.
- Los libros sobre la relación de neurociencia y economía son abundantes se mencionan 4 de ellos como ejemplo:
- Neuroeconomics: The Disruptive Path*. Sebastián Laza, 2028.
- Neuroeconomics Judgment and Decision Making* Edited by Evan A. Wilheims and Valerie F. Reyna, 2015 Psychology Press New York.
- Complexity Economics: Proceedings of the Santa Fe Institutes*, 2019. Fall Symposium (Dialogues of the Applied Complexity Network), edited by W. Brian Arthur, Eric D. Beinhocker, and Allison Stanger.
- Complexity Economics: Building a New Approach to Ancient Economic History* (Palgrave Studies in Ancient Economies) (English Edition). Kindle. Edición Inglés por Koenraad Verboven (Editor).

BANCA CENTRAL Y TEORÍA DEL VALOR: UN ANÁLISIS DESDE EL MODELO DE FRANKLIN FISHER

Central Banking and Theory of Value: An Analysis from Franklin Fisher's Model

Martín Esteban Seoane Salazar¹

Herlan André Argandoña Zubieta²

RESUMEN

El presente trabajo analiza el fundamento lógico del Banco Central en el marco del modelo monetario de la teoría del valor de Franklin Fisher. Deduce de este modelo la necesidad lógica de una autoridad institucional que garantice y regule el funcionamiento monetario de la economía, tanto en equilibrio como en desequilibrio. Este análisis permite criticar las posturas que abogan por una desnacionalización o descentralización de la moneda, tales como la teoría monetaria austriaca, o las que abogan por reglas monetarias explícitas o no discrecionales. El documento concluye señalando los límites que tiene el Banco Central para regular el sector monetario sin poner en riesgo su soberanía monetaria y que se limita a ser prestamista en última instancia.

Palabras clave: Banca Central, teoría del valor, dinero, desequilibrio.

Clasificación JEL: D46, D50, E42, E52, E58

ABSTRACT

The present work analyzes the logical foundation of the Central Bank within the framework of Franklin Fisher's monetary model of the theory of value. It deduces

¹ Profesor Asociado de la Universidad Autónoma Metropolitana. Correo: <mseoanesalazar@gmail.com>.

² Ayudante de Posgrado de la Universidad Autónoma Metropolitana. Correo: <haaz.eco@gmail.com>.

from this model the logical necessity of an institutional authority that guarantees and regulates the monetary working of the economy, both in equilibrium and disequilibrium. This analysis allows for criticism of the positions advocating for the denationalization or decentralization of the currency, such as the Austrian monetary theory or those advocating for explicit or non-discretionary monetary rules. The document concludes by pointing out the limits of the Central Bank as a regulator of the monetary sector without jeopardizing its monetary sovereignty and that it is limited to being a lender of last resort.

Keywords: Central Banking, value theory, money, disequilibrium.

JEL Classification: D46, D50, E42, E52, E58

Introducción

La teoría del valor tiene por objetivo explicar cómo funciona el mecanismo de los precios como dispositivo descentralizado de coordinación de las sociedades de mercado (Arrow y Hahn, 1971). Los modelos básicos de las teorías del valor se han construido excluyendo a la moneda (Klimovsky, 2000). El problema de esta exclusión es que implica dejar de lado los intercambios descentralizados (pues, sin coordinación central, el trueque puede bloquearse), por lo que una economía no monetaria resulta incompatible con una sociedad de mercado (Ostroy y Starr, 1974).

Para solucionar este problema, el enfoque real de la teoría del valor³ tradicionalmente agrega la ecuación cuantitativa del dinero al sistema de ecuaciones que expresa el equilibrio general de la economía, y que ha sido previamente determinado, por lo que el dinero es neutral por construcción debido a que no tiene efectos sobre los precios relativos de equilibrio. No obstante, Patinkin (1959) mostró que este enfoque es lógicamente incoherente, debido a que la dicotomía clásica (que hace que las variables monetarias no entren en el sistema de ecuaciones de la economía real) viola la Ley de Walras y hace que los precios monetarios estén indeterminados.

³ Las teorías del valor se dividen en dos enfoques, el real y el monetario. El enfoque real deja de lado el dinero y se centra únicamente en las magnitudes económicas reales, como precios relativos y cantidades. Por otro lado, el enfoque monetario presenta dos variantes: una estrictamente monetaria, que omite las variables reales, y otra intermedia, que incorpora tanto el sector real como el monetario de la economía (Seoane y Argandoña, 2023).

Por esta razón, la teoría monetaria moderna propuso 'integrar' el dinero en la teoría del valor. El método de esta integración consiste en analizar las condiciones bajo las cuales el «precio» del dinero es positivo (o no nulo) en el equilibrio, lo que implicaría que los precios monetarios están determinados durante este estado.⁴ Sin embargo, Benetti (1990) mostró que este programa de investigación fracasa debido a que, por una parte, todos los análisis de la demanda de dinero no explican su valor positivo, sino que lo presuponen y, además, las condiciones para que haya un equilibrio monetario (con precio positivo del dinero) son muy restrictivas.⁵ Por esta razón, Benetti concluye que el (valor positivo del) dinero debe ser postulado desde un inicio en la teoría del valor, como una hipótesis de partida, lo que presupone un acuerdo social previo como condición y no resultado de las economías de mercado.⁶

Es en este contexto en que se puede apreciar la importancia de los modelos monetarios de las teorías del valor que, desde la segunda mitad del siglo xx, se han desarrollado tanto bajo un enfoque teórico clásico-marxista como neoclásico (Ülgen, 2013). Bajo estos modelos, el dinero es asumido explícitamente desde un inicio, superando con ello el problema anteriormente señalado de los enfo-

⁴ Dado que el precio del dinero no es más que el inverso de (un índice de) los precios monetarios de los bienes, estos están indeterminados cuando el precio del dinero se anula, y determinados cuando el precio del dinero no se anula.

⁵ En el modelo de Patinkin hay que suponer que los individuos tienen expectativas estáticas y que el vector de precios monetarios existe, es único y estable, además de otras hipótesis limitadas como el intercambio puro, tanteo walrasiano y formación de precios explicados por la presencia de un subastador, etcétera. Por su parte, en el modelo de generaciones traslapadas de Samuelson (1958), el equilibrio monetario depende de los rendimientos del bien agregado (cuando este es un bien duradero), o de las preferencias y dotaciones iniciales de los individuos (cuando aquel es perecedero), además de no considerar la función de medio de cambio del dinero y las relaciones de interdependencia que existen entre los individuos y los bienes de la economía al interior de cada generación. De igual modo, Benetti (1990) muestra que la teoría monetaria de Sraffa y de Marx tienen similares limitaciones.

⁶ Este resultado se puede constatar también en los modelos monetarios más recientes como los elaborados bajo el enfoque del *Search* (Lagos y Wright, 2005), en los que el equilibrio monetario no puede ser explicado más que como algo presupuesto: la economía es monetaria cuando la probabilidad de que un individuo tomado al azar acepte dinero sea mayor que la probabilidad de que un individuo tomado al azar acepte un bien determinado cualquiera, siendo ambas probabilidades parámetros exógenos del modelo, lo que equivale a decir que los individuos aceptarán dinero cuando los demás individuos acepten dinero o, lo que es lo mismo, que la economía será monetaria cuando la economía sea monetaria.

ques reales de la teoría del valor. Entre los modelos clásico-marxistas destacan los modelos de Nikaido (1983, 1985), Duménil y Lévy (1983, 1990, 1990b) y Benetti et al. (2014, 2015), mientras que entre los neoclásicos destacan los de Arrow y Hahn (1971) y Fisher (1983).

Ahora bien, un aspecto pendiente que todavía no se ha analizado bajo ninguno de estos modelos es el papel que cumple la autoridad institucional que emite la moneda. ¿Es necesario que el dinero sea emitido y regulado por una autoridad institucional (llámese Banco Central o Casa de la Moneda) para que una economía monetaria pueda funcionar con normalidad o, tal como sostienen algunas corrientes monetarias heterodoxas actuales -como la escuela austriaca (Hayek, 1976; Menger, 1892) o los seguidores del creador de *Bitcoin* (Nakamoto, 2008)-, es posible e incluso deseable que no exista una autoridad monetaria que emita una moneda legal y regule el sistema monetario, sino que es posible y preferible que haya muchas monedas emitidas exclusivamente por entidades privadas y que compitan entre sí sin regulación especial para que los individuos las usen como dinero, tal como sucede con cualquier otra mercancía?

El objeto del presente artículo es responder a esta pregunta desde una perspectiva analítica, es decir, discutiendo el fundamento lógico del Banco Central y su moneda de curso legal que se infiere de los modelos monetarios de la teoría del valor. Para ello, en este trabajo nos basaremos en el modelo monetario de Fisher (1983), por ser aquel que tiene mayor alcance para representar a las sociedades de mercado (Seoane y Argandoña, 2023). Cabe destacar que este artículo sigue la línea planteada por Benetti de analizar el problema de la moneda «en el marco de las distintas teorías del valor. No se trata, pues, de una exposición de la teoría monetaria, sino de la discusión de su fundamento racional, a saber: la determinación del valor de la moneda.» (Benetti, 1990, p. 7). Y para esta investigación esto significa analizar el rol del Banco Central en esta determinación.

Así, el trabajo se organiza de la siguiente manera: en una primera parte presentamos las principales propiedades del modelo de Fisher para analizar el problema del dinero y su autoridad institucional. Posteriormente, analizamos las implicaciones lógicas que se deducen de este modelo respecto al rol y naturaleza de la autoridad monetaria y, en la tercera sección, señalamos los límites que tiene esta autoridad para regular el sistema monetario y que se limita a ser prestamista en última instancia. Finalmente, en las conclusiones presentamos los resultados.

I. Un modelo monetario general de una economía de mercado

El modelo monetario de Fisher (1983) se basa en las siguientes hipótesis:

- 1) La economía es monetaria, de competencia imperfecta, con producción capitalista y de un horizonte temporal infinito.
- 2) Existen H individuos, F firmas y N mercancías. Los individuos se definen por sus preferencias, sus dotaciones iniciales, sus expectativas de precios y los diferentes grados de poder de mercado que tienen para fijar precios de las distintas mercancías que desean comprar y vender. Las firmas se definen por su tecnología y los diferentes grados de poder de mercado que tienen para fijar los precios de las distintas mercancías que desean producir o que utilizan como insumos productivos. Las mercancías se definen por sus propiedades físicas intrínsecas, el tiempo, el lugar y el estado de naturaleza en el que estarán disponibles, así como por el agente (individuo o firma) que tiene el poder de mercado para fijar su precio. Por tanto, una *misma* mercancía física puede diferir entre sí lógicamente siempre y cuando ella esté disponible en lugares, tiempos y estados de naturaleza distintos y según sus precios sean fijados por un agente o por otro.
- 3) En cada fecha existen mercados para cada mercancía que estará disponible en ese momento y, también, para aquellas que estarán disponibles en el futuro. En cada uno de estos mercados se realizan intercambios independientemente de que la economía se encuentre o no en equilibrio. El precio de cada mercancía es fijado por el individuo que tiene poder de mercado para hacerlo, siguiendo la regla monopólica o monopsónica de fijación de precios sobre la base de sus expectativas. Las diferentes actividades económicas, tales como intercambios, producción y consumo, se realizan continuamente en cada fecha, independientemente de que la economía se encuentre o no en equilibrio. Durante el desequilibrio, los intercambios se realizan utilizando esquemas de racionamiento predefinidos.
- 4) En cuanto al dinero, Fisher asume que este es fiduciario y es el medio de cambio legalmente establecido para realizar cualquier transacción. Y admite la posibilidad del crédito a través de títulos de deuda que se

intercambian en sus respectivos mercados, como cualquier otra mercancía. Un título de deuda es una promesa de su emisor de pagar una unidad monetaria en una fecha futura determinada a quien detente este título. Su tenencia no genera ninguna utilidad *intrínseca*, solo interesan porque ellos generan un rendimiento futuro esperado. Por tanto, para que exista una demanda por ellos su precio debe ser menor a la unidad. Por otra parte, los títulos de deuda pueden ser tanto públicos (cuando el emisor es el gobierno) o privados. A los primeros llama «bonos» y a los segundos «notas». Las notas son ofrecidas por los agentes que creen que la cantidad que podrán obtener de la venta de tales títulos es más conveniente que cualquier otra forma alternativa de financiamiento. Los bonos son emitidos por el gobierno e intercambiados en sus respectivos mercados a términos (precios, fechas de vencimiento) fijados por el gobierno como forma de controlar la cantidad de dinero que existe en la economía.⁷

Por el punto anterior, a pesar de que Fisher no explicita la presencia de un Banco Central en su modelo, este está implícito en la autoridad monetaria que se encarga de emitir los bonos y a la que Fisher llama «gobierno» a secas (ver la cita en la nota de pie 7) y a la que atribuye la política monetaria. No obstante, aquí supondremos que la estructura organizativa de la autoridad monetaria adopta la forma tradicional de un Banco Central autónomo, definida como la parte autónoma del gobierno que se encarga de fijar los términos de intercambio de los bonos ofrecidos en la economía con el objetivo de mantener el poder de compra de la moneda nacional. Este supuesto no contradice ni es incompatible con los demás supuestos asumidos por Fisher, sino que más bien es una explicitación (que aquí se hace con el objetivo de avanzar en nuestra investigación) de un supuesto que está implícito en su modelo.

⁷ Así, el cambio en la oferta monetaria en la fecha t no es más que la oferta de bonos que vencen en fecha t . De manera que el gobierno puede aumentar (disminuir) la oferta de dinero aumentando (disminuyendo) la tasa de interés de los bonos de vencimiento extremadamente cortos en relación con los de vencimiento más largo, cuya tasa de interés disminuye (aumenta) en comparación con los primeros. Como dice Fisher (1983, p. 103): «The money supply at θ is simply the supply of maturing θ -dated bonds; it is best to think of the government as always ready to buy or sell bonds of extremely short maturity at the going price». De manera que «monetary policy operates on the maturity structure of the bond market» (p. 218).

- 5) El hecho de que se admitan los intercambios, la producción y el crédito durante el desequilibrio da lugar a que haya la posibilidad de que los agentes puedan no cumplir con sus compromisos asumidos durante una fecha cualquiera. La razón de ello se debe a que, durante el desequilibrio, los precios cambian de manera no anticipada por todos y los planes de compra y venta no se cumplen para todos los agentes. En el caso del crédito monetario, el desequilibrio da lugar a la formación de saldos monetarios, que son la diferencia entre los ingresos y los gastos de un individuo, resultando en saldos monetarios positivos (superávit) o negativos (déficit).
- 6) No obstante, para que el sistema crediticio pueda funcionar, es necesario que la economía disponga de mecanismos legales que establezcan sanciones para los agentes que incumplan con sus compromisos asumidos pues, de lo contrario, los créditos no podrían existir.⁸ Así, la regulación de los saldos monetarios es un principio que busca restablecer el equilibrio económico global mediante la cancelación de las diferencias de cuentas entre individuos. Esto obliga a los agentes a equilibrar sus cuentas, asegurando el principio de equivalencia en el intercambio económico. Fisher advierte sobre esta necesidad y se limita a señalar las condiciones suficientes que deben tener estos mecanismos para que sea posible demostrar la existencia y estabilidad del equilibrio general, a saber: a) los perjudicados no pueden estar mejor recibiendo la multa que lo que estarían si hubieran recibido lo establecido por el contrato, y b) los agentes incumplidores no deben preferir recomprar el contrato antes que pagar la multa. Además, Fisher señala la necesidad de explicitar la cárcel como último recurso para los defraudadores que no puedan pagar la multa, para evitar que ellos puedan declararse en bancarrota sin costo y de manera intencional para no pagar sus multas.

Como se puede constatar, a diferencia de los demás modelos monetarios de la teoría del valor mencionados en la introducción, este modelo tiene un mayor alcance debido a que representa a una economía monetaria de mercado de muchos

⁸ Debido a que nadie estaría dispuesto a prestar dinero o mercancías a otros agentes si no tiene un respaldo jurídico que les proteja en caso de incumplimiento (probable en el desequilibrio) del deudor.

individuos, empresas y bienes (a diferencia de cualquier modelo macroeconómico o microeconómico pero de equilibrio parcial), de horizonte temporal infinito, en los que se admiten la producción, los intercambios y el consumo durante el desequilibrio, y en el cual los precios se establecen mediante un proceso de competencia imperfecta compatible con la racionalidad individual (a diferencia de cualquier modelo neoclásico de interdependencia general distinto al de Fisher).

Ahora bien, el *principal* resultado alcanzado por Fisher bajo este marco analítico es mostrar las condiciones de existencia y estabilidad del equilibrio general. Para realizar ambas pruebas, utiliza el segundo método de Lyapounov. En cuanto al equilibrio, Fisher muestra que esta economía tiene (por lo menos) un estado de reposo cuyas propiedades diferentes a la estabilidad no se pueden saber *a priori*, es decir, no se puede saber *a priori* si el equilibrio será perfectamente competitivo o no, si será un equilibrio con restricciones cuantitativas (como el desempleo, entre otras) o no, etcétera. En cambio, sea cual sea este equilibrio, Fisher muestra además que, si la economía se encuentra en desequilibrio, el proceso de ajuste convergerá a su equilibrio siempre y cuando no existan «sorpresas favorables» por parte de ningún agente. (En cambio, cuando no se cumple esto, los desequilibrios son el estado permanente, pudiendo convertirse en crisis económicas cuando estos procesos son crecientes o de importante magnitud. Por esta razón en este modelo la crisis es posible).

Debido a su importancia para el presente artículo, a continuación, explicaremos el significado de este importante resultado. Para ello, consideremos primero el caso de un exceso de demanda positivo en alguno de los mercados. Los agentes que se percatan de que existen individuos o firmas que quieren y no pueden comprar la mercancía que se vende en este mercado, anticipan que su precio aumentará, y tratarán de aprovechar esta situación incrementando sus demandas actuales, ya sea para fines de consumo (abastecerse de la mercancía en cuestión antes de que suba más su precio) o de especulación (para revender en el futuro), alimentando con ello el exceso de demanda y la presión al alza de su precio. ¿Hasta cuándo durará esta tendencia? Hasta que tal aumento de su precio relativo deje de provocar una revisión optimista en las expectativas de la mayor parte de agentes que participan en ese mercado, respecto a que su precio seguirá creciendo, por lo que se eliminarán las oportunidades de arbitraje percibidas por ellos y ya no querrán comprar, disminuyendo con ello el exceso de demanda hasta alcanzar el equilibrio.

Y en el caso de un desequilibrio de exceso de oferta, los agentes se percatan de que hay individuos o firmas que quieren y no pueden vender estos bienes, anticipan que su precio disminuirá, y tratarán de aprovechar esta situación postergando sus compras (si tienen un exceso de demanda positivo) o apurando sus ventas (si tienen un exceso de demanda negativo), alimentando con ello el exceso de oferta y la presión a la baja de su precio. ¿Hasta cuándo durará esta tendencia? Nuevamente, hasta que la disminución del precio sea tal que deje de provocar una revisión optimista en las expectativas de la mayor parte de agentes que participan en ese mercado, respecto a la disminución de su precio, de manera que ya no perciban oportunidades para el arbitraje. En tal situación, quienes antes no compraban porque esperaban que su precio iba a seguir cayendo comenzarán a comprar, y quienes antes estaban dispuestos a vender sus mercancías a tales precios, porque esperaban que su precio iba a seguir cayendo, dejarán de estar dispuestos a vender a precios tan bajos, e incluso comenzarán a comprar. Como consecuencia de lo anterior, el exceso de oferta comenzará a disminuir.

Así, el principal resultado del modelo de Fisher es mostrar que una economía monetaria de muchos individuos, empresas y bienes, que funciona bajo competencia imperfecta tanto en equilibrio como en desequilibrio, existe (al menos) un equilibrio no necesariamente óptimo ni de pleno empleo, al cual convergerá la economía durante el desequilibrio si, y solo si, los individuos dejan de percibir 'sorpresas favorables'. En lo que sigue, analizaremos las implicaciones monetarias institucionales, referidas en particular a la necesidad de un Banco Central y su moneda de curso legal, que se pueden inferir de este modelo.

II. Implicaciones del modelo respecto a la institución monetaria

El modelo de Fisher asume un régimen monetario de dinero fiduciario. El dinero fiduciario se define como un objeto económico no necesariamente físico que no tiene una utilidad intrínseca más que la de ser dinero en sus tres funciones (unidad de cuenta, medio de cambio y reserva de valor). El problema que se plantea en esta investigación consiste en analizar si la economía, y su respectivo sistema monetario, supuesta en el modelo de Fisher podría funcionar *sin* la participación activa de un Banco Central en al menos dos sentidos distintos: 1) de manera *absoluta* sin su participación, de manera que el (o los) dinero(s) fiduciario(s) sea(n) emitido(s) por agentes privados que se dedican a esta actividad y compiten entre sí para

que la sociedad los utilice como dinero, de la misma forma que el productor de cualquier mercancía compite con los demás productores que producen el mismo tipo de mercancía o un sustituto relativamente cercano, y 2) de manera *restringida* admitiendo la existencia de un Banco Central que tenga el monopolio de la emisión del dinero, pero que su oferta monetaria obedezca a reglas no discrecionales que impidan un rol activo como hacedor de política monetaria. En esta sección analizaremos sucesivamente cada uno de estos dos aspectos.

II.1. Dinero con nula participación del Banco Central

Supongamos que el (o los) dinero(s) fiduciario(s) es (son) creado(s) por agentes privados que producen dinero(s) en lugar de cualquier otra mercancía. Supongamos que no existen restricciones al ingreso de firmas a esta industria particular y que un conjunto F_D de firmas consideran producir dinero fiduciario en un momento dado. Además, supongamos que existe una organización mínima de los mercados para cada par de tipo de mercancía y de dinero. Es decir, si existen N mercancías (incluyendo bonos y notas) y D tipos de dinero (siendo $D < N$), existen al menos $N \cdot D$ mercados organizados donde se encuentran los oferentes y demandantes de cada una de estas mercancías y tipos de dinero.⁹

Siendo los D objetos mercancías privadas, su producción debe decidirse de igual forma que cualquier otra mercancía, a saber: los productores de dinero deben buscar con esta actividad maximizar los beneficios. Más adelante, veremos lo que esto implica para el caso específico de los productores de dinero. Por ahora basta notar que, dadas unas determinadas condiciones de producción, los beneficios de los productores de dinero dependerán de los niveles de demanda de cada tipo de dinero, siendo esta demanda la oferta de mercancías (incluyendo bonos y notas) que los individuos ofrecen a cambio de cada tipo de dinero en su mercado correspondiente.

Ahora bien, dado que aquí solamente estamos considerando el dinero fiduciario, una moneda será demandada solamente por su uso como dinero. Por tanto, si un individuo espera que en el futuro nadie aceptará un tipo de dinero, entonces,

⁹ Podrían existir más considerando los mercados de «divisas»: un mercado para cada par de tipo de dinero. Por otra parte, nótese que esta organización mínima de los mercados implica la presencia de una autoridad institucional que no es particular al dinero, sino a los mercados en general, por lo que no se relaciona con el problema específico de la autoridad monetaria.

no demandará ese tipo de dinero, por lo que no ofrecerá ninguna mercancía o nota a cambio de él en ese mercado. Y si todos los individuos piensan lo mismo respecto a un mismo tipo de dinero, entonces, sus productores no podrán intercambiar nada por ese tipo de dinero y dejarán de producirlo.

Así, los problemas que plantea este tipo de sociedad de mercado con productores privados de dinero fiduciario son los siguientes:

Si suponemos que no existe ningún tipo de dinero previamente aceptado por los individuos, entonces, ¿cómo puede decidir cada individuo sus demandas por cualquier tipo de dinero? La utilidad del dinero fiduciario es estrictamente social, en el sentido de que solo le sirve al individuo mientras la sociedad lo acepte, por lo que los individuos no pueden elegir sus demandas de dinero mientras no sepan qué tipo de dinero aceptará la sociedad. Y peor aún, tomando en cuenta que los intercambios bajo el trueque pueden bloquearse, ¿cómo es posible siquiera que los individuos se organicen bajo una sociedad de mercado sin que exista previamente un medio de cambio socialmente aceptado por todos? Como dice Benetti (1990, p. 50), los inconvenientes del trueque que genera la ausencia del dinero «son un obstáculo para la división del trabajo y, por ende, para la producción de mercancías en una sociedad fundada en la propiedad privada». Así, no es posible suponer una sociedad basada en la institución del mercado sin presuponer la existencia de medios de cambio socialmente aceptados para posibilitar los intercambios.

Por su parte, si suponemos la existencia previa de medios de cambio socialmente aceptados por los individuos (a través de un contrato social del tipo «Hobbes-Rousseau» de Samuelson [1958]), ¿sus productores pueden ser considerados agentes privados como cualquier otro productor del sector privado que forma parte de la división social del trabajo? Para responder a esta pregunta, es necesario entender el estatus especial del dinero frente a las mercancías.

En una economía de mercado y monetaria, los productores venden sus mercancías a cambio de dinero, que los compradores obtuvieron al vender otros productos. Sin embargo, el dinero, fiduciario en nuestro caso, entra en el mercado de manera diferente, ya que no requiere una venta previa para circular. Esto otorga a su emisor un privilegio único: acceso directo a la riqueza social, permitiendo adquirir cualquier mercancía sin necesidad de una transacción previa, lo cual no es posible para los demás productores de mercancías ordinarias. Teniendo en cuenta esto, la respuesta a nuestra pregunta es negativa, ya que un productor privado orienta su actividad hacia la maximización del beneficio, como ya fue mencionado. Y dado que el dinero otorga acceso directo a la riqueza social, su productor no

tiene ninguna restricción económica más que la aceptación social de los demás individuos a su dinero, gracias a la cual puede obtener los insumos que le sirven para producir el dinero, que a su vez le sirve para acceder de manera ilimitada a la riqueza, independientemente de cuáles sean los precios monetarios (siempre y cuando estos estén determinados).

Por tanto, cuando los individuos aceptan el dinero privado, el nivel de la actividad del productor de dinero está indeterminado, ya que no es posible determinar un límite superior a los beneficios desde el punto de vista del productor, y es nulo cuando nadie acepta su dinero. Y considerando que la aceptación social del dinero privado comienza a ser cuestionada si su productor comienza a acaparar la riqueza social generada (pues el dinero obtenido por la venta de mercancías al productor de dinero ya no servirá para que los productores de mercancías accedan al resto de la riqueza), se pone en evidencia que un sistema monetario con dinero fiduciario privado no podría funcionar, en contra de lo que sostiene Hayek (1976), por la incompatibilidad que resulta entre la actividad de emisión de dinero que requiere el funcionamiento estable de un sistema monetario con la lógica empresarial de maximización de los beneficios.

II.2. Dinero con participación restringida (basada en reglas explícitas) del Banco Central

En el punto anterior se destacó la necesidad de que: 1) el medio de cambio socialmente aceptado sea establecido de manera previa y como condición a la formación de la sociedad de mercado, y 2) que sea emitido por una entidad diferente al universo de los agentes privados que forman parte de ella. Sin embargo, incluso aceptando ambos aspectos, la necesidad de un Banco Central que participe activamente en la regulación constante del sector monetario puede seguir siendo cuestionada (como en los hechos lo es por algunas corrientes ideológicas como la escuela austriaca o los seguidores del creador de *bitcoin* mencionados en la introducción), por lo que resulta igualmente importante saber si es necesaria, o no, la presencia de un Banco Central para decidir discrecional y centralizadamente la cantidad de dinero que circula en la economía o, como es el caso de las criptomonedas (Anderson, 2019) o la propuesta de Friedman (1976) y Taylor (1993), entre otros, si este proceso podría ser llevado a cabo (de manera descentralizada en el caso de *bitcoin*) mediante reglas preestablecidas no discrecionales, de manera que el Banco Central carezca de agencia para regular este sector.

Para responder a esta pregunta, retomemos el modelo de Fisher y consideremos su dinámica tanto en equilibrio como en desequilibrio. En este modelo, el equilibrio se define simplemente como un estado de reposo en el que los precios relativos ya no cambian. Pero este equilibrio puede tener o no restricciones cuantitativas.¹⁰ Si el equilibrio no tiene restricciones cuantitativas, no existe una mayor necesidad de regular el sector monetario por parte de la autoridad institucional que mantener en estado de reposo el precio relativo de las monedas, para que las monedas guarden la misma relación cuantitativa entre ellas y entre las demás mercancías. De lo contrario, provocará un desequilibrio, del cual más adelante veremos qué problemas puede traer.

En cambio, si el equilibrio tiene restricciones cuantitativas, la necesidad de regulación monetaria es aún mayor, pues, en primer lugar, si existe un exceso de oferta de algún tipo de dinero, hay individuos que en el equilibrio quieren y no pueden vender ese tipo de moneda o, lo que es lo mismo, tienen el financiamiento para comprar las mercancías que desean, pero no encuentran a los vendedores que acepten el tipo de moneda que tienen. Esta situación hace perder la confianza en dicha moneda y, en el caso extremo en que sean muchos, puede desembocar en una crisis institucional que requiera una acción colectiva como una reforma monetaria. Para evitar dicha crisis, el Banco Central debe implementar políticas contractivas sobre las monedas que tienen un exceso de oferta en el equilibrio con restricción cuantitativa.

Adicionalmente, otra restricción cuantitativa importante es que haya un exceso de oferta en el mercado de bienes y del trabajo. Esta situación de subempleo es igualmente preocupante para la estabilidad monetaria porque incentiva a que los individuos que no pueden acceder a la moneda, vía intercambios de mercancías, busquen alternativas a ella que pueden provocar una pérdida de confianza sobre la capacidad de la moneda de ser medio de pago socialmente aceptado, pudiendo generar en el caso extremo una crisis de estanflación. Para evitar llegar a esta situación, la autoridad monetaria debe implementar políticas expansivas que permitan estimular el pleno empleo.

El asunto se vuelve verdaderamente preocupante en el caso de los desequilibrios. Durante estos estados, los precios relativos (y con ellos todas las demás

¹⁰ Así como el modelo de Fisher admite que el equilibrio pueda ser perfecta o imperfectamente competitivo. No obstante, esta cuestión la dejaremos de lado por no tener consecuencias analíticas sobre la necesidad de regulación del sector monetario.

variables del sistema) se caracterizan por cambiar de un periodo a otro. Además, durante este periodo no todos los individuos anticipan correctamente sus ingresos; por tanto, es normal que existan individuos que no puedan pagar las deudas contraídas. Así, el desequilibrio en los modelos monetarios como el de Fisher se expresa como una situación constantemente cambiante que, además, implica la presencia de deudas que no pueden ser saldadas (Stellian, 2012).

Ahora bien, para que una economía monetaria que admite los créditos funcione, hace falta establecer mecanismos de sanción contra los individuos que no puedan cumplir con sus contratos. Y como ya se vio, Fisher asume que estos mecanismos deben ser tales que ambas partes de un contrato siempre prefieran cumplir los contratos a incumplirlos.¹¹

Sin embargo, esta necesidad no es para nada sencilla de satisfacer. En primer lugar, porque ambas partes de un contrato siempre tienen intereses contrapuestos, de manera que un mecanismo que sancione severamente a los incumplidores puede provocar que los individuos que resultan perjudicados por el incumplimiento del contrato prefieran la sanción al cumplimiento del contrato; o un mecanismo que sancione laxamente a los incumplidores puede hacer que estos prefieran la sanción que el cumplimiento del contrato. En segundo lugar, porque cada parte de un contrato es un agente singular, con preferencias particulares y restricciones circunstanciales en un momento determinado en la dinámica de una economía, lo cual hace difícil establecer principios generales que generen los mismos efectos de bienestar para todos y en todo momento. Y en tercer lugar, porque un sistema de sanciones muy severo puede provocar una contracción grave en la economía (piense, por ejemplo, las consecuencias económicas que habría si se estableciera el caso extremo de cárcel para todos los agentes incumplidores), al tiempo que un sistema muy laxo podría ser fuente de inseguridad jurídica para los prestamistas (nadie quisiera prestar dinero o mercancías si existen incentivos perversos para no cumplir sus contratos por parte de los prestatarios), lo que a su vez puede desembocar en que los prestamistas prefieran resguardar y acrecentar

¹¹ Ver nota al pie 8 y el cuerpo principal del texto al que pertenece dicha nota. Por otra parte, cabe destacar que la necesidad de regular los saldos monetarios en los desequilibrios fue señalada originalmente en la teoría económica por Benetti y Cartelier (1980, 2001), y en los modelos de Cartelier y Saint-Pierre (2012) y de Benetti, Bidard, Klimovsky y Rebeyrol (2014, 2015) se pueden encontrar algunas formalizaciones particulares de estas reglas.

el valor de su riqueza en activos no monetarios, generando con ello una pérdida de confianza en la moneda.

Por todo ello, durante el desequilibrio se requiere de una activa regulación por la autoridad institucional para establecer y administrar los mecanismos de liquidación de los saldos monetarios que aparecen durante estos estados, de forma tal que nunca se ponga en riesgo la confianza en la moneda ni por parte de prestamistas ni de prestatarios. Tomando en cuenta que también se requiere la misma regulación activa durante los estados de equilibrio, en esta sección se demuestra que, para evitar cualquier crisis monetaria que ponga en riesgo la aceptación del dinero como medio de cambio socialmente aceptado, el Banco Central debe participar activamente en las economías de mercado, implementando políticas monetarias contracíclicas, cuyas reglas o principios generales de comportamiento no se pueden establecer *a priori* ni por tanto prescribir de manera generalizada. Por tanto, este razonamiento se opone a las famosas reglas explícitas propuestas en el marco de las teorías monetarias macroeconómicas como la 'regla de Taylor' y la regla monetaria de Friedman. En la siguiente sección mostraremos además la importancia que tiene este rol protagónico del Banco Central para la estabilidad de las economías de mercado.

II.3. Estabilidad de las economías de mercado y rol del Banco Central

Un motivo importante adicional por el cual es esencial regular el sector monetario durante el desequilibrio tiene que ver con la famosa condición de estabilidad del modelo de Fisher. Como se vio, el proceso de ajuste de su modelo convergerá al equilibrio si dejan de existir 'sorpresas favorables' para sus agentes, es decir, cuando ellos dejan de descubrir oportunidades de arbitraje durante el desequilibrio.

Ahora bien, en el caso de las mercancías que tienen utilidad intrínseca, es más probable que tales oportunidades dejen de existir en algún momento durante el proceso de ajuste, pues existe una demanda real por la mercancía que, en algún nivel de desequilibrio, empezará a comprar cuando su precio caiga lo suficiente, o dejará de comprar cuando su precio se eleve demasiado. Y esta demanda da una importante *señal* de mercado a los demás participantes que actúan por razones

especulativas, lo que permite que exista una reversión de la tendencia y el fin de las oportunidades de arbitraje por lo menos en un lado del mercado.

En cambio, lo anterior es difícil que ocurra con las mercancías que *no* tienen utilidad directa o intrínseca, como el dinero y los títulos financieros, pues, como ya se mencionó, la utilidad de estos objetos es estrictamente social (solo le sirve al individuo mientras la sociedad lo acepte, es decir, mientras su precio sea positivo). Y esta característica peculiar del dinero y de los activos financieros hace que sean más proclives a la inestabilidad de sus procesos de ajuste, como fue resalta-do por Minsky (1992).¹²

Tal inestabilidad se debe a que, por una parte, mientras las mercancías que tienen utilidad intrínseca tienen una demanda positiva a precio cero, las mercancías sin utilidad intrínseca tienen una demanda nula a precio cero (pues su utilidad depende de su precio); y por otra parte, mientras que la demanda de una mercancía con utilidad intrínseca disminuye a medida que su precio aumenta, el de una mercancía sin utilidad intrínseca aumenta a medida que su precio sube (pues su utilidad depende de su precio). Estos dos hechos traen como consecuencia que, a diferencia de las mercancías con utilidad intrínseca, el proceso de ajuste del precio del dinero y de los activos financieros sea más proclive a la generación sin solución de continuidad de «sorpresas favorables», lo que no es otra cosa que la formación y explosión de burbujas especulativas que ponen en evidencia que sus mercados no pueden autorregularse, pues la variación de sus precios hacia el alza no tiene un límite superior, mientras que hacia la baja su límite inferior (cero) implica su propia muerte.

Y si tomamos en cuenta que, en las economías mercantiles, los mercados son interdependientes (de manera que un desequilibrio en un mercado como el monetario siempre implica —por Ley de Walras— un desequilibrio en otro mercado), la necesidad de la regulación de los sectores monetarios y financieros se vuelve imperativa incluso para la estabilidad de *toda* la economía. De manera que, por todas estas razones, se infiere lógicamente la presencia institucional de la autoridad monetaria, no solo para establecer la moneda de curso legal, sino que también para regularla activa y constantemente, mediante el control de su emisión y el ajuste de las reglas de liquidación de saldos.

¹² Ver también Kindleberger y Aliber (2005) o Fox y Sklar (2009).

III. La soberanía monetaria: los límites de la participación del Banco Central

Si el Banco Central debe participar activamente en la regulación del sistema monetario de las economías de mercado, surge entonces la pregunta de cómo debe ser esta participación: ¿cómo debe controlar la cantidad de dinero que existe en la economía?, ¿puede actuar directamente como prestamista de los individuos y administrador de sus ahorros?, ¿o el Banco Central tiene algún límite o restricción en su forma de participación? Y la respuesta a esta pregunta fue dada por Aglietta y Orléan (1990, 1998, 2002) con su teoría sobre la soberanía de la institución monetaria.¹³

Para estos autores, si la autoridad monetaria participara directamente en la emisión de dinero hacia los individuos, supliendo en esta labor al sistema financiero, como la Banca Privada o la Bolsa de Valores, pondría en riesgo la estabilidad del valor de su moneda, pues cada vez que los prestamistas o prestatarios muestren descontento con los mecanismos de regulación de los saldos monetarios podrían manejar su descontento buscando otras monedas y provocando con ello una crisis en su valor. En cambio, si el Banco Central no prestara el dinero directamente a los individuos ni administrara el dinero de los ahorristas, sino que solo actuara de manera indirecta como prestamista *en última instancia* de la Banca Privada o interventor en última instancia de la Bolsa de Valores, entonces, cualquier conflicto normal de desequilibrio entre prestamistas y prestatarios por la regulación de los saldos monetarios (como inconformidad respecto a los precios de los títulos de deuda privados, etc.) quedaría circunscrito a un conflicto entre ellos y, por esta razón, el descontento no se dirigiría a la autoridad monetaria que emite y regula indirectamente el dinero.

Así se justifica el rol distante (aunque activo) que debe tener el Banco Central para que su participación no provoque desconfianza en el uso de su moneda: no debe dirimir directamente en los conflictos entre ahorristas y ahorradores, sino que debe estar al margen de estos conflictos, pero presente como garante de última instancia de la convertibilidad a moneda de curso legal de los títulos privados de deuda que se negocian en tales espacios financieros. Esto permitiría evitar la generación de los pánicos que se asocian a la posibilidad de corridas bancarias o *crashes* en la Bolsa de Valores y que ponen en riesgo todo el sistema monetario. Y dado que, bajo este

¹³ Ver también Aglietta & Cartelier (2002) y Seoane (2019).

sistema monetario, el Banco Central se ubicaría fuera y por encima del sistema financiero privado, Aglietta y Orléan lo denominan sistema monetario *jerárquico*.

Así, para estos autores la soberanía del Banco Central reside en su acción indirecta a través de un sistema monetario jerárquico para proteger su credibilidad y eficacia pues, de otra manera, esta se pondría en riesgo cada vez que aparezcan desequilibrios en la economía y ella tenga que intervenir afectando, necesariamente de manera asimétrica, a prestamistas y prestatarios, provocando con ello un descontento en la parte más afectada. Su acción indirecta permite que todo desequilibrio se circunscriba a un espacio financiero limitado que no ponga en riesgo la confianza en la moneda.

Por tanto, si bien es necesario que el Banco Central participe de manera activa en la regulación monetaria, como se infirió del modelo de Franklin Fisher, se desprende del análisis de Aglietta y Orléan que esta regulación debe ser indirecta, para no poner en riesgo la confianza en la moneda que suscitaría una intervención demasiado directa en el conflicto entre deudores y acreedores durante el desequilibrio. En otras palabras, de este análisis se desprende que toda economía de mercado requiere de dinero y Banco Central para respaldar y regular el sector monetario, pero todo Banco Central no puede actuar directamente con los individuos, sino que requiere de un sistema financiero que haga de intermediador entre ahorristas y prestatarios. Por ello, la labor reguladora de la autoridad monetaria debe limitarse a ser prestamista en última instancia o garante último de la convertibilidad de los títulos de deuda en moneda de curso legal.

Conclusiones

En años recientes, han resurgido las voces críticas que abogan por un régimen monetario sin regulación gubernamental. Sin embargo, el análisis del modelo monetario de la teoría del valor de Franklin Fisher permite mostrar que tales posturas no se pueden aceptar debido a que, por una parte, la creación del dinero obedece a una lógica distinta que la que impera en los mecanismos de mercado y, por otra, la propia dinámica de las economías mercantiles que admiten el crédito requiere de la presencia constante de una autoridad institucional para regular los saldos monetarios que aparecen en los desequilibrios, así como para mantener la relación cuantitativa de equilibrio entre monedas y mercancías, o resolver los problemas de coordinación en los mercados cuando ocurren equilibrios con restricciones cuantitativas. Es una falacia pensar que tales problemas puedan ser resueltos por agentes privados y a

través del mecanismo de mercado. No obstante, también es importante reconocer que la autoridad monetaria no goza de poder absoluto para regular el funcionamiento monetario de las economías de mercado. Basta recordar que ni siquiera la promesa de guillotina fue capaz de aminorar el rechazo masivo a la moneda oficial durante la crisis monetaria francesa de finales del siglo XVIII.¹⁴ Así, el Banco Central es un agente fundamental de las sociedades de mercado, pero su intervención en la economía debe ser realizada de manera sutil e indirecta, como supervisora y prestamista en última instancia del sistema financiero, para prevenir corridas bancarias, garantizar la estabilidad de las instituciones financieras y mantener la confianza en la moneda.

Referencias

- Aglietta, M. y Cartelier, J. (2002). Orden monetario de las economías de mercado. *Cuadernos de Economía*, XXI(36), 41-75. <<https://revistas.unal.edu.co/index.php/economia/article/view/10498>>.
- Aglietta, M. y Orléan, A. (1990). *La violencia de la moneda*. Siglo XXI.
- Aglietta, M. y Orléan, A. (1998). *La monnaie souveraine*. Odile Jacob.
- Aglietta, M. y Orléan, A. (2002). *La monnaie entre violence et confiance*. Odile Jacob.
- Anderson, T. (2019). *Money Without Boundaries: How Blockchain Will Facilitate the Denationalization of Money*. John Wiley y Sons.
- Arrow, K. y Hahn, F. (1971). *Análisis general competitivo*. Fondo de Cultura Económica.
- Barseghyan, L., Molinari, F. y Velde, A. (2004). Regional Inflation During the French Revolution. *CAE Working Paper*, 04-06.
- Benetti, C. (1990). *Moneda y teoría del valor*. Fondo de Cultura Económica, Univesidad Autónoma Metropolitana.
- Benetti, C. y Cartelier, J. (1980). *Marchands, salariat et capitalistes*. Maspero.
- Benetti, C., Bidard, C., Klimovsky, E. y Rebeyrol, A. (2015). Temporary Disequilibrium and Money in a Classical Approach. *Cahiers d'Économie Politique*, 2(69), 159-184.
- Cartelier, J. y Saint-Pierre, P. (2012). A Viability Model for a Monetary Economy. *Communication to the Conference «Around Viability Boundaries»*. Marie Curie Actions y CyO.
- Fisher, F. (1983). *Disequilibrium Foundations of Equilibrium Economics*. Cambridge University Press.
- Fox, J. y Sklar, A. (2009). *The myth of the Rational Market: A History of risk, Reward, and Delusion on Wall Street*. Harper Business.

¹⁴ Ver Barseghyan, Molinari y Velde (2004).

- Friedman, M. (1976). *Money and Economic Development*. Praeger Publishers.
- Hayek, F. A. (1976). *Denationalisation of Money*. Institute of Economic Affairs.
- Hicks, J. (1935). A Suggestion for Simplifying the Theory of Money. *Economica*, 2(5), 1-19.
- Hicks, J. R. (1967). *Ensayos críticos sobre teoría monetaria*. Ariel.
- Kindleberger, C. y Aliber, R. (2005). *Manias, Panics and Crashes: a History of Financial Crises*. Wiley.
- Klimovsky, E. (2000). Modelos básicos de las teorías de los precios. *Cuadernos de Economía*, xix(32), 77-103. <<https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/11027>>.
- Lagos, R. y Wright, R. (2005). A Unified Framework for Monetary Theory and Policy Analysis. *Journal of Political Economy*, 113(3), 463-484. <<https://doi.org/10.1086/429804>>.
- Menger, K. (1892). On the Origin of Money. *Economic Journal*, 2(6), 239-255. <<https://doi.org/10.2307/2956146>>.
- Minsky, H. (1992). *The Financial Instability Hypothesis*. Working Paper No. 74, The Jerome Levy Economics Institute of Bard College.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Bitcoin. 4(2), 15. <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>.
- Ostroy, J. y Starr, R. M. (1974). Money and the decentralization of exchange. *Econometrica*, 42(6), 1093-1113. <<https://doi.org/10.2307/1914220>>.
- Patinkin, D. (1959). *Dinero, interés y precios*. Aguilar.
- Samuelson, P. (1958). An Exact Consumption-Loan Model of Interest With or Without the Social Contrivance of Money. *Journal of Political Economy*, 66(6), 467-82. <<https://doi.org/10.1086/258100>>.
- Seoane, M. (2019). La teoría económica de la convención: una revisión crítica. *Cuadernos de Economía*, 3(6), 5-17.
- Seoane, M. y Argandoña, A. (2023). The Limits of Monetary Approaches to the Theory of Value. *Cuadernos de economía*, 42(88), 81-98. <<https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v42n88.102923>>.
- Stellian, R. (2012). El análisis monetario: la cuestión de la naturaleza y el papel de la moneda. *Lecturas de Economía*, 76, 293-327.
- Taylor, John B. (1993), Discretion Versus Policy Rules in Practice, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195-214.
- Ülgen, F. (ed.) (2013). *New Contributions to Monetary Analysis. The foundations of an alternative economic paradigm*. Routledge, 172-188.

ECONOMÍA DE LA COMPLEJIDAD. UNA BREVE INTRODUCCIÓN

Complexity Economics. A brief introduction

| Ernesto Vera Gómez¹

RESUMEN

La presente investigación es una introducción a la Economía de la complejidad. Los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA) nos dan herramientas teóricas como instrumentales para abordar los fenómenos económicos mejor que la economía tradicional. Se pone en contexto de forma breve el estado actual de la economía tradicional, argumentando que la economía como ciencia tiene que dar un paso hacia adelante para lograr un cambio de paradigma en la modelación. Concluimos que los SCA nos ayudan a realizar aproximaciones de los fenómenos económicos sin proponer supuestos tan restrictivos en las condiciones iniciales de los modelos económicos.

Palabras clave: Complejidad, Estructura, Adaptación, Sistema.

Clasificación JEL: A12, B29, B41, B52, B59.

ABSTRACT

This research is an introduction to the economics of complexity. The Complex Adaptive Systems (CAS) gives us theoretical tools as instrumental to be able to address economic phenomena better than the traditional economy. The current state of traditional economics is briefly put into context, arguing that economics as a science needs to take a step forward, to achieve a paradigm shift in modelling. We conclude that CAS help us to make approximations of economic phenomena without proposing such restrictive assumptions in the initial conditions of economic models.

Keywords: Complexity, Structure, Adaptation, System.

JEL Classification: A12, B29, B41, B52, B59.

¹ Doctor en ciencias económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana.

1. Introducción

El presente trabajo busca revisar brevemente el estado del arte de la metodología de la teoría económica en su modelación. Consideramos que la metodología utilizada en los modelos actuales necesita una revisión. Con la evolución de las herramientas computacionales y matemáticas, es posible lograr explicaciones que muchas veces los modelos tradicionales no capturan de los fenómenos económicos. Esto es gracias a que no se tienen en cuenta factores fundamentales de las estructuras económicas como sistema.

Este trabajo es producto de los hallazgos en la investigación realizada en la maestría en el Posgrado de Ciencias Económicas de la UAM (ver Vera Gómez, 2020). Como metodología de investigación utilizamos una revisión del estado del arte de forma cualitativa, con el objetivo de plantear brevemente las diferencias que podemos encontrar en la modelación en la economía tradicional y en la economía de la complejidad.

El cuerpo del trabajo está dividido en cuatro secciones. La primera sección aborda brevemente los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA), introduciendo algunos conceptos que consideremos importantes. La segunda sección trata de exponer la situación del pensamiento económico y cómo se puede entender la economía de la complejidad. La tercera sección busca establecer una breve discusión sobre el cambio de paradigma en la visión de la modelación en la teoría económica. Por último, en la cuarta sección se establecen algunas conclusiones.

2. Sistemas Complejos

La filosofía de la ciencia, que investiga la naturaleza del conocimiento y la práctica científica, ha evolucionado con el pasar del tiempo, tratando de responder ¿qué es la ciencia?, ¿cómo surge? Dos escuelas filosóficas buscaron una respuesta en su inicio: el empirismo lógico y el racionalismo crítico.² Este solo fue el inicio de lo que

² El apéndice de la tesis doctoral «Decoding Complexity, Uncovering Patterns in Economic Networks», de Glattfelder (2013), hace un buen abordaje de la filosofía de la ciencia y la metodología de sistemas complejos.

hoy conocemos como metodología de investigación, de los cuales se derivaron el pensamiento inductivo y deductivo.³

Este camino de la metodología nos ha conducido a lo que hoy llamamos ciencia de la complejidad. El enfoque de la complejidad siempre ha existido; no obstante, su planteamiento como metodología en las ciencias fue hasta el desarrollo de las matemáticas de sistemas y su aplicación a la física. Al intentar explicar los sistemas colectivos, dado que anteriormente se aislaba a las partículas para estudiar su comportamiento. Es decir, que se empezaron a estudiar ya no de manera individual las partículas, sino que cómo funcionan dentro del sistema en el que se desenvuelven.

La biología y la teoría de la evolución de Charles Darwin fueron aportaciones que también impulsaron el desarrollo y entendimiento de los sistemas complejos. Por ejemplo, al estudiar a los seres vivos como un conjunto de especies diferentes que interactúan en un ecosistema. Luego sus aplicaciones trascendieron a otras ciencias como la antropología, computación, química, finanzas, economía, sociología, etc., utilizando los conceptos desarrollados y adaptándolos a las estructuras del sistema de interés dentro de estas ciencias.

Pero ¿qué es un sistema complejo? Podemos partir que son estructuras compuestas por niveles jerárquicos, y cada nivel tiene sus reglas de comportamiento. Partiremos de la premisa de que las estructuras complicadas son reducibles,⁴ mientras que las complejas no lo son. Esto se debe a que un sistema «complicado» se puede separar en cada uno de sus componentes para ser estudiado, es decir, la relación que tienen sus componentes no es tan relevante, mientras que en

³ La noción de inducción se debe a que se parte de observaciones individuales para obtener leyes naturales, mientras que la deducción parte de leyes abstractas para lograr describir hechos tangibles. La inducción es observar los elementos de forma empírica y a partir de esas observaciones se inducen leyes generales del comportamiento, mientras que la deducción es a partir de hipótesis y supuestos. La inducción por sí misma tienen muchas veces tienen un componente deductivo.

⁴ En un mundo complicado, los diversos elementos que componen el sistema deben mantener un grado de independencia el uno del otro. Por tanto, la eliminación de uno de tales elementos (que reduce el nivel de complicación) no altera fundamentalmente el comportamiento del sistema aparte de la que fue resultado directo de la pieza que se ha eliminado. La complejidad surge cuando las dependencias entre los elementos se vuelven importantes. En tal sistema, la eliminación de uno de tales elementos destruye el comportamiento del sistema en una medida que va más allá de lo que se materializa por el elemento particular que se retira (Miller & Page 2009, p. 9).

un sistema complejo la relación que tiene cada uno de sus componentes es igual de importante que el componente en sí.

Un sistema complejo es un sistema formado a partir de muchos componentes cuyo comportamiento es emergente, el comportamiento del sistema no puede ser simplemente inferirse a partir del comportamiento de sus componentes. La cantidad de información necesaria para describir el comportamiento de un sistema de este tipo es una medida de su complejidad (Bar-Yam 2019, p. 10).

En el nivel más básico, el campo de los sistemas complejos desafía la noción de que, entendiendo perfectamente el comportamiento de cada componente de un sistema, entonces vamos a entender el sistema en su conjunto (Miller & Page 2009, p. 3).

Ahora, ¿por qué los sistemas complejos no pueden entenderse sin estudiar a sus agentes, así como a sus relaciones?, esto se debe a la importancia que tienen tanto los agentes como las relaciones. Todas las relaciones no tienen el mismo trato de importancia, ni todos los agentes. Esto dependerá del grado de relevancia o importancia⁵ que los agentes poseen dentro de la estructura del sistema. Los procesos de adaptación que sufre el sistema, dada esta particularidad, es gracias a los agentes y su interacción con otros agentes. Ellos producen ciclos recursivos de adaptación dentro del sistema. Los agentes aprenden del proceso sistémico de sus relaciones con otros agentes. Además, las relaciones nos pueden llegar a decir qué tan complejo es el sistema de interés a estudiar. Una primera aproximación es que a mayor número de relaciones, más complejo es un sistema, y consideramos sistemas compuestos por agentes interactuantes descritos en términos de reglas. Estos agentes se adaptan cambiando su comportamiento de acuerdo con sus reglas cuando acumulan experiencias.

Para estudiar los sistemas complejos adaptativos (sca),⁶ Holland (2004, pp. 25-55) establece que se deben tener en cuenta tres propiedades esenciales que estos poseen y se pueden estudiar usando cuatro mecanismos.

Entre las propiedades tenemos:

⁵ Puede entenderse también como poder económico, político, social o influencia.

⁶ En biología, la palabra «adaptación» se define como el proceso por medio del cual un organismo se amolda a su medio ambiente. En términos aproximados, la experiencia guía los cambios en la estructura del organismo de manera que, con el paso del tiempo, este hace mejor uso del medio ambiente para alcanzar sus propios fines.

- **No linealidad:** a grandes rasgos, la linealidad⁷ significa que se puede obtener un valor para el todo sumando sus partes. En matemáticas, como en sus aplicaciones, se busca simplificar a través de funciones lineales usando aproximaciones lineales cuando la linealidad no puede ser establecida de manera directa. Las interacciones no lineales, en su mayoría de veces, provoca que el comportamiento de un agregado sea más complicado de lo que se piensa.
- **Flujos:** al hablar de un sistema, debemos tener en cuenta que es un entramado de nodos y enlaces (agentes y relaciones). En los SCA los flujos a través de las redes del sistema varían con el paso del tiempo, gracias a que los nodos y conectores pueden llegar a crearse o destruirse, dependiendo si los agentes fracasan o tienen éxito en su proceso de adaptación dentro del sistema. Por tanto, ni los flujos ni las redes permanecen inmutables a través del tiempo: son patrones que reflejan los cambios provocados por el proceso de adaptación a medida que pasa el tiempo y se acumulan experiencias.
- **Diversidad:** la diversidad no es accidental ni aleatoria. En los SCA la diversidad es un patrón dinámico que, a diferencia de un estado estacionario en donde los patrones se mantienen iguales y no evolucionan, la diversidad proporciona dinamismo. Esto es gracias a la consecución de adaptaciones que se tiene dentro del sistema.⁸

Todos los SCA cumplen estas propiedades básicas; de no ser así, no estaríamos hablando de un sistema interconectado, no habría flujos ni intercambio de información entre los agentes y fuera un sistema lineal simple de causa y efecto, sin recursividad o aprendizaje que produzca luego la adaptación. La diversidad es

⁷ Una función es lineal si su valor, para cualquier conjunto de valores asignados a sus elementos, es simplemente una suma ponderada de esos valores.

⁸ John Holland (2004, p. 43) establece que, a grandes rasgos, cada clase de agente llena un nicho, el cual es definido por las interacciones que se centran sobre el agente. Si removemos una clase de agentes del sistema, creando un agujero, el sistema con toda seguridad responderá con una cascada de acciones de adaptación, y el resultado será la creación de otros agentes, los cuales «llenarán el hueco». Los nuevos agentes que ocupen el nicho desocupado por los agentes muertos o removidos inmediatamente proporcionarán al sistema las interrelaciones faltantes. Este proceso es similar al fenómeno llamado convergencia en biología.

vital en los SCA; caso contrario, en una crisis puede desaparecer todo ese sistema, ya que todos los agentes son iguales y toman las mismas decisiones.

Por otro lado, los mecanismos son:

- **Agregación y desagregación:** los SCA se pueden descomponer para crear modelos, se basa en la clasificación de una sola categoría, agentes que difieren solo en ciertos detalles excluidos, esto permite incrementar la habilidad de discernir el mecanismo que permite a los agentes simples formar agregados altamente adaptables.
- **Etiquetado:** es un rasgo importante que posee los SCA, facilita la interacción selectiva y permite a los agentes seleccionar a otros agentes. También permite la supervivencia para la agregación y la formación de las fronteras de los SCA.
- **Modelos internos:** los modelos internos hacen referencia al mecanismo que tienen los SCA de anticiparse a posibles eventos surgidos en el sistema. De acuerdo con Holland (2004, p. 48-49), se distinguen en dos clases: tácitos y manifiestos. Un modelo interno tácito simplemente describe una acción actual motivada por la predicción implícita de algún estado futuro deseado. Un modelo interno manifiesto se utiliza como una base para las exploraciones explícitas, pero internas, de alternativas. Este proceso frecuentemente es llamado «lookahead». Un ejemplo típico del lookahead lo constituye la exploración mental de las posibles secuencias de movimientos durante un juego de ajedrez, realizada antes de mover una pieza. Los modelos internos nos permiten inferir algo acerca del objeto de estudio y la estructura de la que inframos el medio ambiente también determina activamente la conducta del agente.
- **Bloques de construcción:** se basa en la forma de descomponer un SCA por sus componentes, para así estudiar la interacción de ellos, con esto podemos descubrir las leyes a las que están sujetos los agentes dentro de un SCA.

Estos cuatro mecanismos nos permiten estudiar de mejor manera cualquier sistema, lo cual en economía es fundamental para entender el funcionamiento de los diferentes «ecosistemas» en donde desarrollan los agentes de interés actividades comerciales. No siempre hay cabida para el «ceteris paribus» como primera instancia, ni para supuestos demasiados restrictivos. El uso de las «herramientas»

tradicionales en las ciencias sociales ha estado limitado en modelar de forma extraña, donde se encuentran en situaciones estáticas u homogéneas dentro de la dinámica lineal. Este tipo de modelación está planteada de un solo agente (en el mejor de los casos son pocos) o infinitos agentes y estos agentes son proféticamente o muy inteligentes, con grandes capacidades de procesar una vasta información o totalmente ignorantes que desconocen su papel en el sistema. Además, estos agentes se desenvuelven en un sistema en donde el espacio y el tiempo tienen una connotación especial.⁹

Por supuesto que tales simplificaciones en la ciencia muchas veces son una virtud, pero esto es siempre y cuando esas simplificaciones sean hechas de manera correcta y objetiva. En las ciencias «duras» como la física, química o las matemáticas, es más sencillo hacerlas; esto se debe a que los objetos de estudio se rigen a por leyes naturales, a diferencia de los seres humanos que nos regimos por las reglas sociales de comportamiento,¹⁰ por nuestro razonamiento y emociones. Esto vuelve mucho más difícil hacer dichas simplificaciones, y buscamos explicar el mundo en algún punto entre dos extremos.

El objetivo de estudiar la economía a través de los SCA es el interés que se encuentra en algún punto entre la estasis y el caos total, ya que el mundo no tiende a ser completamente estático o regido por el azar (caos total), sino que nuestros sistemas sociales se encuentran en algún punto entre estos dos estados.

3. Economía vista desde los sistemas complejos

La economía de la época del desarrollo industrial en los siglos XVIII y XIX tuvo dos direcciones: la primera, recorrida por los clásicos Karl Marx luego de que la economía política clásica de Adam Smith y David Ricardo ya no pudo explicar la propiedad de los factores de producción a través del trabajo. Se basó en un análisis histórico y con un enfoque de la dominación de capital sobre el ser humano a lo que llamo explotación. La segunda, basado en el reduccionismo o simplificación matemática que emulaba la mecánica clásica de las ciencias naturales, donde se ignoraba casi

⁹ Ver la demostración de la existencia del equilibrio general competitivo de Arrow & Debreu (1954).

¹⁰ Un ejemplo claro son las leyes prescritas y no prescritas por instituciones o estructuras sociales.

por completo el comportamiento de las personas, lo que fue base para el modelo estándar de la actualidad.

Se debe destacar de Adam Smith (1776) y Karl Marx (1867), ellos trabajaron de cierta forma los sistemas complejos, sin saber de su existencia. La *mano invisible* de Smith (1776) denota el proceso por el cual las decisiones de muchos individuos obtienen un resultado no intencionado dentro de un sistema que está interconectado. Pero esta idea de mano invisible no sigue la secuencia, como lo plantea la economía dominante, que a través de las elecciones individuales se alcanza un equilibrio que es óptimo paretiano y se traduce en el máximo bienestar de la sociedad. Desde los SCA podemos decir que esta mano invisible es la homeostasis o autorregulación del sistema. De manera similar, Marx estudia al proceso económico como un sistema, solo que en este destaca la dominación de unos hacia otros a través del poder de las clases sociales, esto es gracias a que las relaciones son jerárquicas, las mismas que obedecen a las clases sociales en las que se encuentra clasificada la red del sistema.

Decir que el desarrollo del enfoque neoclásico ignoró el aspecto humano, es decir, que era un producto de su época. La aritmética, escribe el historiador Eric Hobsbawm (1999), fue la herramienta fundamental de la revolución industrial.¹¹ El valor de una empresa se determina por las operaciones de suma y resta: la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta, entre los ingresos y gastos, entre la inversión y la rentabilidad (Bookstaber 2017).

Este uso de la aritmética fue llevado más allá de utilizarlo en las empresas de la época, si no que se abrió camino en la política y la moral. El filósofo inglés Jeremy Bentham en su texto titulado *An Introduction to the Principles of Morals and Legislation* publicado en 1789, propuso que el dolor y el placer podían ser medidos y así tener el nivel de felicidad de las personas.¹² Esto fue punto de partida para la teo-

¹¹ Luca Paciole en 1494 publica la *La Summa*, considerada la primera enciclopedia de matemáticas puras y aplicadas, y da lugar a la partida doble, considerando el nacimiento de la contabilidad.

¹² Para Jeremy Bentham, el dolor y el placer podían ser objeto de medición de acuerdo con:

Su intensidad.

Su duración.

Su certeza o incertidumbre.

Su proximidad o lejanía.

Su fecundidad.

Su pureza.

ría de William Jevons, que luego se abrió paso por los marginalistas al estudiar la intensidad y duración de una unidad adicional en consumo o en la producción.

El modelo dominante (neoclásico), por su parte, sobresale en el uso de matemáticas cada vez más sofisticadas. Donde hay individuos racionales, y destacan su simplificación o reduccionismo a un agente representativo que conoce todas las probabilidades de eventos futuros a los que puede anticiparse, tomando la «mejor» decisión de todas las posibles. Pero todo parece que es racional, hasta que no lo es; el mismo criterio se aplica en economía: *los modelos económicos funcionan, hasta que lo dejan de hacer*.

Lo que nos lleva a proponer: *el enfoque apropiado para estudiar la economía es tomar la complejidad y la incertidumbre resultante de los procesos del sistema económico*. Analizar los diferentes subconjuntos de interacciones dadas dentro de los diferentes procesos sistémicos nos ayuda a incorporar a los nuevos modelos, lo aprendido de los anteriores, y así sucesivamente en varios ciclos de adaptación.

Hay que tener en cuenta que los sistemas no solo son adaptables, sino que también pueden llegar a ser autoorganizados,¹³ esto dependerá del nivel de cohesión del sistema. Es decir, qué tan robusto es el sistema a posibles cambios inesperados, y pueden ser producto de las relaciones de sus agentes o un shock externo al sistema.

Para esto, retomaremos el concepto de Holling (2001, p. 392) de «panarquía». La panarquía explica el carácter evolutivo de los SCA a través de estructuras jerárquicas. Los diferentes sistemas (biológicos, económicos, sociales, etc.) están relacionados entre sí en interminables ciclos de adaptación al crecimiento, acumulación, reestructuración y renovación. Estas relaciones forman ciclos de transformación o de adaptabilidad.

La idea de panarquía describe cómo un sistema socioecológico saludable puede inventar y experimentar, beneficiándose de invenciones que crean oportunidades mientras se mantiene a salvo de aquellos que desestabilizan el sis-

Su extensión, es decir, el número de personas a las que se extiende o (en otras palabras), a quienes afecta.

¹³ «Autoorganización» es un término que caracteriza el desarrollo de SCA, en los que son múltiples resultados posibles dependiendo de accidentes o emergencias surgidos por los diferentes procesos dentro del sistema. La diversidad y la individualidad de componentes, interacciones localizadas entre los componentes, y un proceso autónomo que utiliza los resultados de esas interacciones locales para seleccionar un subconjunto de esos componentes para la mejora son características de los SCA (Holling 2001, p. 391).

tema debido a su naturaleza o exuberancia excesiva. Cada nivel puede operar a su propio ritmo, protegido desde arriba por niveles más lentos y grandes, pero vigorizado desde abajo por ciclos de innovación más rápidos y pequeños. Toda la panarquía es, por tanto, creativa y conservadora. Las interacciones entre ciclos en una panarquía combinan el aprendizaje con la continuidad. Si se puede entender estos ciclos y sus escalas, parece posible evaluar su contribución a la sostenibilidad y para identificar los puntos en los que un sistema es capaz de aceptar un cambio positivo y los puntos en los que es vulnerable (Holling, 2001, p. 399).

Los ciclos de adaptación descritos tienen tres propiedades:

1. Potencial inherente de una estructura a posibles cambios. Esto determina la cantidad de opciones futuras. Holling (2001, p. 394) lo llama también riqueza del sistema, que a la vez está ligado con la diversidad, de acuerdo con Holland (2004, pp. 42-46).
2. Capacidad de control interno del sistema. Este nos dice cuál es el grado o nivel de conectividad de los agentes y los procesos dentro del sistema. Además, permite determinar el nivel de flexibilidad y rigidez a dichos controles.
3. Capacidad de adaptación o resiliencia. Es decir, la resistencia de la estructura mide el grado de vulnerabilidad del sistema a posibles perturbaciones que pueden ser inesperadas o impredecibles.

El potencial o riqueza también determina los límites del sistema, la controlabilidad, el grado en que el sistema tiene control de sí mismo y la resiliencia explica cómo el sistema puede adaptarse y superar las adversidades que se le presenten.

A estas tres propiedades habría que agregar la existencia de atractores en los sistemas dinámicos. Los atractores pueden llegar a ser un agente o estrategia, o un conjunto de agentes o estrategias a los cuales el sistema tiende a evolucionar en un tiempo determinado. En este caso, la panarquía puede tener atractores hacia las cuales pueden fluir las trayectorias evolutivas de los ciclos de adaptación.

Este enfoque de estudio no se basa en un mundo matemáticamente definido y simplificado, donde todo es casi perfecto, donde no hay cabida a las crisis, es decir, no es ergódico. La crisis es una característica recurrente en los modelos «humanos». Modelos donde la diversidad de agentes y su toma de decisión pueden generar externalidades positivas o negativas al sistema.

Hacemos hincapié en que los sistemas económicos se diferencian de otros sistemas por los seres humanos, quienes dan tres características que los diferencian de otros según la estructura que estos conllevan:

1. Previsión e intencionalidad

La previsión y la intencionalidad humana pueden producir reducciones radicales o incluso eliminar las crisis o auges de algunos ciclos. Esta característica transmite información sesgada en el sistema, implica que va a depender de los intereses de poder de uno o varios agentes. En economía esto es común observarlo, se pueden producir políticas económicas que beneficien a un sector o un partido político en concreto mientras perjudican a otros.

2. La comunicación

Existe desde el nivel celular, es la transferencia de información obtenida por la experiencia y el aprendizaje. Son patrones que se forman, y a medida que pasa el tiempo se vuelven en ecosistemas autoorganizados que se repiten una y otra vez con variaciones según el agente se adapte aportando ideas y experiencia.

3. La tecnología

A diferencia de otros sistemas con otros seres vivos, los sistemas con estructuras donde interactúan los humanos, la influencia se amplifica con el desarrollo de la tecnología. Produciendo que los procesos en los que estos interactúan unos con otros se vuelvan más complejos. La toma de decisiones se vuelve compleja a medida que la tecnología se desarrolla. Esto se debe a la evolución de la tecnología, lo que ha cambiado no solo las herramientas y métodos de comunicación del sistema, sino que también las reglas.

Debemos tener en cuenta que la panarquía como estructura del sistema no es perfecta y puede colapsar. Puede deberse a eventos estocásticos externos o incluso a un ciclo de adaptación. Este último puede generar crisis espasmódicas y más aún si se dan cuando se sabe que el sistema tiene vulnerabilidades que no han sido atendidas a tiempo. Si a esto le agregamos las tres características de las estructuras de los sistemas económicos, tendríamos periodos de recesión muy extensos como los que se están viviendo a nivel mundial desde 2008, sin tener soluciones que ayuden a superar en su totalidad el problema. Claramente, aquí se ve la intencionalidad de unos agentes y la previsión de otros, que utilizan diferentes

canales de comunicación y que la tecnología hace que el efecto de las decisiones tomadas se amplifique de manera exponencial.

Richard Bookstaber en su texto publicado en 2017, *The End of Theory*, plantea cuatro conceptos que llevan a los sistemas económicos a las crisis, o como él los llama: *los cuatro jinetes del apocalipsis económico*, que son los fenómenos emergentes, la no ergodicidad, la incertidumbre radical¹⁴ y la irreductibilidad computacional. En los SCA no solo se manifiestan en las crisis, sino que también son producto de la interacción de los agentes en el sistema.

Los fenómenos emergentes surgen de la dinámica de todo el sistema de una forma no prevista por ninguno de los agentes, y no es tan simple como la agregación¹⁵ del comportamiento de todos los individuos del sistema, sino que se crean eventos sin orden y dan cabida al caos muchas veces. Las emergencias, ya sean débiles o fuertes, son resultado de la retroalimentación y las cascadas (o efectos de dominó) de eventos y estos se producen cuando el agregado de las acciones de los agentes es diferente a lo que ellos están haciendo en la estructura del sistema. Es decir, las acciones del sistema difieren de las acciones de los individuos. Por ejemplo, una crisis financiera es una emergencia, los agentes quieren obtener ganancias de la compra y venta de los diferentes activos financieros que se negocian en los mercados financieros, pero ninguno quiere una crisis porque eso no tiene nada que ver con su objetivo de tener ganancias.

Al decir que no es ergódico se refiere a que un proceso ergódico es el mismo siempre. Pase lo que pase, se va a seguir dando, no cambia con la experiencia o el pasar del tiempo. De por sí nuestro mundo no es ergódico y los economistas nos aferramos a que los modelos económicos que elaboramos lo sean. Si la inversión fuera un proceso ergódico, se tuviera la misma distribución de la riqueza en cada periodo sin importar el tiempo en que se la haga. Las expectativas racionales plantean un modelo para un problema ergódico con una distribución de probabilidad fija, haciendo un reduccionismo codicioso de la realidad en que se plantea.

La incertidumbre «radical» está presente en todas partes y en todo momento. Los fenómenos emergentes y los procesos no ergódicos del sistema crean in-

¹⁴ Asumir que la incertidumbre es radical nos da a entender que existen grados de incertidumbre, lo que no es correcto, ya que la percepción de la incertidumbre puede ser diferente entre las personas, pero la incertidumbre no puede ser medida. No se puede atribuir distribuciones de probabilidad para eventos futuros inanticipables.

¹⁵ La suma de sus componentes no es igual al total de sus partes.

certidumbre. Si a eso le sumamos el comportamiento humano en sus diferentes acepciones, tendremos las inconsistencias que se producen por la incertidumbre radical creada. No existe un modelo completo o general en economía, todos, absolutamente todos, sufren de incertidumbre. Kurt Gödel demostró a través de la crítica hecha al texto de Bertrand Russell y Alfred North Whitehead (1910) *Principia Mathematica* de más de 1800 páginas, donde ellos buscaban proporcionar una lógica general para todas las matemáticas, argumentando que cualquier sistema formal es rico en contenido y que estos pueden demostrar su consistencia si y solo si este es inconsistente.¹⁶ La incertidumbre radical es parte de la naturaleza del ser humano, ya que no sabemos hacia dónde vamos muchas veces y tampoco sabemos cómo nos comportaremos una vez que llegemos allí.

En la teoría económica como ciencia, Frank Knight (1921) en su libro titulado *Riesgo, incertidumbre y beneficio*, acuñó el concepto de incertidumbre, haciendo referencia a eventos imprevistos a los cuales no se les puede atribuir alguna distribución de probabilidad.

La irreductibilidad computacional hace referencia a problemas que no tienen atajos matemáticos. La única forma es ejecutar paso a paso todas las líneas del programa, tal cual lo hace una computadora. Si un sistema fuera reductible computacionalmente, podría ser descrito por algunas fórmulas matemáticas que den el mismo resultado en cualquier momento del tiempo en que se ejecuten sin tener que ejecutar todos los procesos, lo que nos lleva a una simplificación de procedimientos.

Estos cuatro jinetes son los que rompen algunos de los cimientos de la teoría neoclásica. El sistema económico puede entrar en crisis, y esto se debe a que los modelos económicos no suelen tomar en cuenta un factor fundamental al hacer la modelación: las expectativas de un sistema compuesto por humanos. Pero la razón tampoco está en las otras escuelas del pensamiento económico; en realidad hay que usar bloques de construcción para reconstruir a la economía y hacerla más humana.

Como ya mencionamos, las interacciones sociales que se dan en el sistema económico es lo que hace que el sistema se diferencie de otros sistemas biológicos. La experiencia y heurística son parte de la naturaleza humana y cuando se mezcla

¹⁶ Lo que se conoce como el teorema de Gödel: *Si es lógico no es completo, si es completo no es lógico.*

con las interacciones sociales y la comunicación crean complejidad que excede nuestros límites de comprensión de un problema.

El comportamiento de los agentes está alejado de lo real en los modelos y confundimos la realidad económica que propone la economía tradicional con lo real.¹⁷ El *homo economicus* deductivo y racional no cabe en un enfoque donde la interacción de los agentes genera complejidad en el sistema. Se plantea un ser perfecto que es omnisciente, capaz de procesar toda la información disponible y tomar así la mejor decisión.

Es por esto por lo que Eric Beinhocker (2007) propone la racionalidad inductiva de Arthur et al. (1997), la cual tiene en cuenta la reflexividad de Soros (2015). Esta racionalidad¹⁸ cumple expectativas temporales que dan paso a nuevas hipótesis cuando dejan de cumplirse. La inducción es esencialmente un razonamiento por reconocimiento de patrones. Se sacan conclusiones de un cúmulo de evidencia. Esto es gracias a la historia que es importante. Los hechos vividos o narrados de otros agentes son vitales. No solo los números fríos de un cálculo, sino que el contexto de donde fueron tomados esos números nos ayudara a seleccionar entre una(s) u otra(s) alternativa(s).

La ciencia cognitiva moderna ve a la mente humana desde dos aristas: la mente humana es un órgano de procesamiento de información, es decir, que computa información disponible, y la evolución de este es producto de la historia y el entorno en el cual evoluciona; en este sentido, el ser humano no solo es bueno reconociendo patrones, sino que también es bueno completándolos.

Para la economía del comportamiento existen modelos mentales, y cada uno de los individuos tiene su modelo para cada realidad que elabora según sus heurísticas, vivencias y aprendizaje. Lo que implicaría que es imposible agregar el comportamiento de todos y reducirlo a un solo individuo, como lo hace la teoría económica tradicional. Lo correcto sería buscar patrones en los comportamientos promedio.

¹⁷ Sabemos que los modelos tratan de ser una abstracción de un fenómeno real, y con esto creamos las teorías. Pero tendemos a confundir o creer que los modelos son el fenómeno real.

¹⁸ Hay otras ideas sobre la racionalidad, como la racionalidad limitada de Simon (1955), la racionalidad natural de Darley & Kauffman (2018) o la racionalidad ecológica de Goldstein & Gigerenzer (2002). Un trabajo más reciente propone un comportamiento algorítmico; ver Rosas Sánchez & Vera Gómez (2024).

El sistema económico es un sistema evolutivo gracias a que los seres humanos evolucionamos, no es un sistema autónomo. Nicholas Georgescu-Roegen, en su obra *La ley de la entropía y el proceso económico* publicado en 1971, es el primer autor que declara al sistema económico como un sistema que evoluciona sujeto a la entropía. Este está subyugado al sistema natural debido a que está incrustado en la sociedad, y la sociedad está sujeta a las leyes naturales. Entonces, el proceso económico, como cualquier otro tipo de proceso en la vida, es irreversible e irrevocable, de acuerdo con la ley de la entropía.¹⁹ Esto explicaría por qué no se puede explicar solo en términos mecánicos.

En el trabajo de Georgescu-Roegen (1996) podemos observar que la oposición irreductible entre la mecánica y la termodinámica radica en la segunda ley, la ley de la entropía. Ninguna otra ley ocupa una posición tan singular en la ciencia, es la única ley natural que reconoce que aun el mundo material este sujeto a un cambio cualitativo irreversible, lo que implicaría la idea de un proceso evolutivo.

La entropía explicaría la escasez en la economía, ya que esta explica por qué no se puede utilizar un recurso natural, bien o servicio infinitamente, sino que tienen una vida útil y que su desgaste y agotamiento es un proceso irreversible. A través de la entropía demostró la inconsistencia del supuesto de sustitución perfecta de los factores que propone la teoría dominante, y esto lo soluciona incluyendo los recursos naturales como los desperdicios que se producen por el proceso productivo. Esto implica que el proceso económico no se da en un sistema cerrado, sino como un sistema abierto.

La economía es un sistema abierto que tiene energía, a diferencia de la economía tradicional que se plantea en un sistema cerrado. Es decir, que el sistema económico es un sistema en desequilibrio que combate a la entropía presente en él. La homeostasis es lo que permite que el sistema no colapse y se mantenga, el sistema económico se alimenta de energía, materia y conocimiento. La homeostasis es un sendero que permite la reproducción del sistema. Podemos pensarlo como dos bandas, una inferior y una superior; mientras el sistema se encuentre dentro de esta banda se puede autorregular; si se sale, entonces necesitará una regulación externa.

Las limitantes humanas se traducen en limitantes para el sistema y es uno de los motivos de por qué los modelos económicos fallan al entrar en crisis. Es por

¹⁹ La entropía mide la cantidad de orden que hay en un sistema. Es decir, si el «desorden» aumenta, la entropía también lo hace (Ball 2008, p. 49).

esto que la modelación usada tradicionalmente se ve limitada, por no decir obsoleta, al querer explicar una realidad económica del sistema que sale de los supuestos restrictivos que plantean al hacer los modelos.

El auge de las ciencias de la computación ha permitido hacer simulaciones con autómatas celulares, o también llamados *Modelos Basados en Agentes* (MBA). En estos modelos se plantean agentes que hacen su propio camino y a su vez van haciendo ajustes durante el camino gracias al aprendizaje de las interacciones que tienen con otros agentes. Permite estudiar el proceso de adaptación dentro del sistema que se torna complejo con el pasar del tiempo, además de descartar los comportamientos axiomáticos en una ciencia social como lo es la economía.

Muchas de las decisiones que tomamos, en realidad no las hacemos de manera racional, o porque somos unos excelentes optimizadores,²⁰ sino por heurística. Esta heurística se basa en el aprendizaje de hechos ya vividos, que no necesariamente son en carne propia, sino también por experiencias de terceros. Las heurísticas no toman en cuenta la información *per se*, son reglas preestablecidas o estrategias.²¹

La economía desde su génesis ha sufrido varios cambios, a lo que llamaría Eric Beinhocker (2007) el algoritmo de evolución²² de la economía como ciencia. Él plantea que la economía se trata de un organismo vivo, al igual que en la biología lo sería un ecosistema. En las tablas 1 y 2²³ se muestra, a grandes rasgos, la evolución del pensamiento económico a través de una línea de tiempo de forma reducida.

²⁰ Según Arthur, Durlauf & Lane (2015) la teoría tradicional tiene una base cognitiva unitaria de acuerdo con su racionalidad y su capacidad de optimar.

²¹ Tiene relación con el pensamiento rápido o sistema 1 que propone Kahneman (2013) y la racionalidad ecológica de Goldstein & Gigerenzer (2002).

²² Para él, el algoritmo evolucionista se basa en diferenciar, seleccionar y amplificar.

²³ Cabe destacar que en los cuadros faltan economistas destacados como Solow, Schumpeter, Kaldor, Samuelson, Timbergen, Koopmans, Ramsey, entre otros que se desarrollaron como teóricos, pero que se basaron en ideas de los fundadores de las principales escuelas de la economía.

TABLA 1. PRINCIPALES IDEAS DE LOS DIFERENTES ENFOQUES DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO

Enfoque	Periodo	Autores	Características
Mercantilismo	1700	Petty (1675)	Varias corrientes, escasa sistematización, algunos principios y formalización del comercio y producción
		Cantillon (1755)	
Fisiocracia		Quesnay (1758)	
Clásica	1800	Smith (1776)	Enfoque inspirado por la mecánica clásica, idea de equilibrio, orden natural
		Ricardo (1817)	
		Malthus (1820)	
Marxismo	1850	Marx (1848-1867)	Dinámica, materialismo dialéctico, explotación y clase social
		Engels (1848)	
Marginalismo	1890	Menger (1875)	Determinismo mecanicista, equilibrio, generalización, análisis estático
		Walras (1874)	
Neoclásica		Marshall (1890)	
		Pareto (1906)	
Keynesianos	1940	Smith (1776)	Incertidumbre, desequilibrio, macroeconomía, estática comparativa
		Keynes (1936)	
		Hicks, Hansen (1938-1953)	
		Kalecki (1938-1954)	
		J. Robinson (1962)	
		Pasinetti (1974)	
		Sraffa (1960)	
Equilibrio General	1970	Benetti (1976)	Existencia del equilibrio, teoremas de punto fijo, agotamiento progresivo
		Arrow (1954-1971)	
		Debreu (1959)	
		Phelps (1967)	
		Hahn (1971)	
Teoría de Juegos Clásica	1970	Cournot (1838)	Estrategias, cooperación, equilibrio
		Morgenstern, Neumann (1947)	
		Nash (1950)	

Fuente: Elaboración a partir de Fernández & Grau (2016).

Gran parte de la teoría económica de la elección implica colocar axiomas en el comportamiento de elección y desarrollar teorías de valor a las que corresponden estos

axiomas. Las teorías del valor, que incorporan objetos como la utilidad esperada, son, por supuesto, objetos conceptuales. Para un economista, son herramientas matemáticas para predecir la elección y nada más. No son eventos físicos reales o cosas que se puedan medir directamente (Glimcher & Fehr 2013, p. 14).

TABLA 2. PRINCIPALES IDEAS DE LOS DIFERENTES ENFOQUES DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO

Enfoque	Periodo	Autores	Características
Nueva Economía Clásica (NEC)	1980	Lucas, Barro (1981-1986)	Varias corrientes, escasa sistematización, algunos principios y formalización del comercio y producción
Teoría del Ciclo Real		MacCallum (1986)	
Nueva Economía Keynesiana (NEK)	1995	Kydlan-Prescot (1986)	Microfundamentos, fallas de mercado
Teoría de Juegos y Dinámica		Blanchard (1989)	
		Mankiw (1991)	
		Kreps (1990)	
		Gibbons (1992)	
		Shapley (1953, 1994, 1996)	
	Roth (1985, 1987, 1990)		
Economía del comportamiento	Tirole (1986, 1988, 1991)	No equilibrio y no linealidad, endogeneidad, racionalidad limitada, no racionalismo, sistemas jerárquicos, sesgos cognitivos, complejidad, autoorganización	
	Arrow (1988)		
	Grandmont (1985)		
	Goodwin (1990)		
	Romer (1986, 1990)		
	Lorenz (1989)		
	Kahneman, Tversky (1979); Thaler (1993, 1994)		
Arthur (1996, 1998)			
Day (1994)			
Simon (1996)			

Fuente: Elaboración a partir de Fernández & Grau (2016).

Como sabemos, la economía neoclásica es la escuela dominante hasta la actualidad, toma la idea de la mano invisible de Smith (1976)²⁴ y la formaliza con los métodos de la mecánica clásica de la física, añadiendo las ideas de los utilitaristas y marginalistas.²⁵ Este vendría ser el inicio del alejamiento de la realidad en aras de adentrarse y producir conocimiento científico. La idea del equilibrio general se vuelve la piedra angular de la economía, pero a su vez se vuelve en su punto débil por ser abstracta, estática y restrictiva o, en el mejor de los casos, dentro de la idea de dinámica lineal. Se basa en la idea de equilibrio intertemporal, donde no hay tiempo ni espacio, lo que luego será el nicho de la mayoría de las críticas que recibirá junto al análisis estático de sus modelos.

Una gran revolución dentro de la teoría económica se dio con la publicación de la *Teoría general del empleo, el interés y el dinero* en 1936 por John Maynard Keynes, la misma que describía la situación de la gran depresión de los años treinta. Keynes (2014) enfatizaba el uso de políticas fiscales para así expandir la demanda agregada, ya que desde su cosmovisión el problema del desempleo con recesión, la aplicación de política fiscal tenía efectos rápidos y eficientes a diferencia de la aplicación de política monetaria. La inclusión de la incertidumbre en su aparato teórico le permitió explicar la ineficiencia de los mercados financieros para determinar las tasas de interés que logren un nivel de inversión y ahorros necesarios para alcanzar el pleno empleo. Esto es porque los mercados financieros dependen de las expectativas de los inversores que pueden pasar del optimismo al pesimismo de manera muy volátil, a lo que él también llamó como *Animal Spirits*. Keynes (1936) fue el más influyente en la discusión de las expectativas, reconociendo la importancia de la incertidumbre de acuerdo con el planteamiento de Knight (1921).

En la teoría general de Keynes (1936), las expectativas juegan un papel importante porque influyen en la toma de decisiones de inversión y consumo, impactando así en el ciclo de negocios cada vez que cambian las expectativas de los agentes. Esto quiere decir que las expectativas según Keynes hacen que el futuro

²⁴ Pero no tomaron en cuenta «La teoría de los sentimientos morales» de Smith (2004), sino el planteamiento fuera distinto.

²⁵ Esta es denominada como la edad de oro de la economía, debido a que se adjudica su formalización teórica. A partir de aquí la economía empieza a adoptar el carácter de ciencia y toma una posición importante en la comunidad académica.

sea casi impredecible, difiriendo así de la idea que surgiría luego de expectativas racionales.

Además, Keynes (1936) explica esto usando la famosa metáfora de un concurso de belleza en el que el premio se otorga a la persona cuya elección corresponde más estrechamente a la opinión promedio de todos los demás participantes, en lugar de en la información sobre el valor fundamental de los activos. En este sentido, las decisiones de inversión en los mercados son guiadas por la proyección de la opinión del mercado a corto plazo, como lo menciona Beckert (2016).

Con la entrada de Keynes en la década de los treinta se abrió un nuevo abanico de estudios, quien introduciría a los nuevos economistas a un nuevo campo: la macroeconomía. De aquí se abrirán nuevas escuelas del pensamiento basadas tanto en el equilibrio como en el desequilibrio y agregarán marcos de incertidumbre y expectativas. Como los postkeynesianos o los de la síntesis neoclásica, quienes, por ejemplo, utilizarán la estática comparativa para modelar una economía cerrada. Tal es el caso del IS-LM y su extensión Mundell-Fleming para una economía abierta que incorpora las relaciones entre los flujos de capital y la tasa de interés interna o doméstica. A todo esto, le llamarían la revolución keynesiana. Paralelamente, se desarrollaría la teoría monetaria, que retoma la teoría cuantitativa del dinero apoyándose en el desarrollo de la econometría para su modelación.

El equilibrio general walrasiano es el núcleo del paradigma de la teoría dominante, el cual se remonta a 1874 por los trabajos del economista matemático francés Léon Walras. Su alto grado de matematización lo aproxima a niveles como el de las ciencias exactas, gracias al alto grado de abstracción que se hace, como por ejemplo la curva de utilidad,²⁶ logrando que así la economía sea considerada la única ciencia social que está al nivel de las ciencias duras.

La demostración de la existencia del equilibrio por los trabajos de Arrow and Debreu (1954) ponen en escena de nuevo la teoría económica neoclásica, luego del desliz que tuvo con la teoría keynesiana, presentando luego a la teoría clásica y keynesiana como casos particulares de una teoría que generaliza el análisis económico en su ímpetu de unificarlo a través de la interacción de individuos que tienen intereses particulares. Así, dentro del sistema se puede alcanzar un

²⁶ Según Marshall (1920, pág. 78), «la utilidad es correlativa al deseo y querer». Pero el deseo y la falta solo pueden ser inferidos indirectamente por «el precio, que una persona está dispuesta a pagar por la satisfacción de su deseo».

equilibrio agregado que es generalizable para todos los casos posibles dentro del marco teórico; y restricciones que este tiene según se resuelve el problema central de la asignación y distribución de recursos. Después de la demostración del equilibrio llegaron trabajos posteriores que buscaban demostrar la estabilidad y la unicidad de este equilibrio, haciendo que las agendas de investigación coparan el desarrollo del pensamiento económico en la academia.

El estudio de la racionalidad de los individuos era vital para la economía e hizo que se adoptara la teoría de juegos a los problemas económicos. Como rama para el estudio de la racionalidad de los individuos de los agentes se establecen estrategias de comportamiento, para interactuar con otros agentes planteado a manera de juego y cómo estos pueden llegar a equilibrios a través de la cooperación y las consecuencias de no cooperar. Es decir, que ya no solo se estudiaba la racionalidad, sino que se estudiaban los límites de la competencia perfecta y la competencia imperfecta. El equilibrio de Nash permitió extender los juegos no cooperativos a casos más generales que los logrados por los de suma cero.

En los años ochenta surgen dos nuevas escuelas: Nueva Economía Clásica, teoría del Ciclo Real y la Nueva Economía Keynesiana. Los primeros seguirán en las bases neoclásicas y añaden las expectativas racionales lideradas por Robert Lucas (1987); los segundos se basarán en las ideas keynesianas, pero con microfundamentos haciendo evidentes las fallas de mercado. Los avances en temas financieros crecieron de manera exponencial. De estas escuelas salió la mayoría de los modelos utilizados actualmente, apoyados con el crecimiento de la econometría y sus diferentes técnicas de modelación y pronóstico, lo que se volvió vital en las finanzas.

Hasta este punto, la evolución de la teoría económica se ha encontrado en torno a la idea del paradigma de equilibrio, del agente racional, el agente representativo y la conducta maximizadora. Fue hasta la década de los noventa cuando comenzaron a emerger varios trabajos donde ya no solo se basaban en la lógica lineal y determinista del equilibrio neoclásico, sino que iban a trabajar fuera del equilibrio y la no linealidad, donde se podría decir que la complejidad entraba en escena con modelos dinámicos y caóticos en crecimiento económico, la autoorganización y tratar a la economía como un sistema.

Aparecieron trabajos más maduros de economía del comportamiento apoyados por juegos dinámicos y modelados en red. El avance en fisiología cerebral permitió también una nueva incursión en la teoría a través de la neurociencia, donde estos trabajos permitieron un nuevo enfoque en la economía. Con esto se

dejaría de suponer el funcionamiento del cerebro, si no que ahora se puede evaluar la toma de decisiones y el enfrentamiento al riesgo en diferentes situaciones.

Se necesita un cambio de paradigma en la teoría económica moderna. Necesitamos tener en cuenta las herramientas que nos facilita los SCA. No puede ser el resultado de una dinámica lineal, ni mucho menos análisis de estática comparativa. Si la realidad económica fuera ergódica con ausencia de incertidumbre, las expectativas, por ejemplo, serían las mismas siempre. Sin embargo, este no es el caso, dado que los SCA son dinámicos por sí mismos.

4. El cambio de paradigma en la modelación económica

El cambio de paradigma es necesario en la modelación en economía. Cada vez se vuelve más técnica y abstracta, pero menos real. Este no es un problema de la economía como tal. Recordemos que el núcleo de la economía como teoría está en los precios, no hay ninguna formulación teórica sin que se vinculen los precios a ella. Además, la teoría neoclásica es una combinación de equilibrio de mercado, preferencias, el comportamiento maximizador de los agentes de acuerdo con su «racionalidad» y el agente representativo.

La economía como ciencia se ha desarrollado en torno a la idea de equilibrio;²⁷ desde sus inicios, este fue el resultado de la incorporación de la mecánica clásica en el método de hacer economía, lo que llevó a muchos economistas a tratar de encontrar las «leyes naturales» que rigen a los procesos económicos y cómo estos tienden a un equilibrio.

Luego, con el auge de la termodinámica, se incorporó esta nueva idea de equilibrio, donde se explica por diagrama de fases como se pasa de un equilibrio a un equilibrio. Una vez más, los economistas lo adoptaron para explicar el paso de un equilibrio a otro, pero como en la termodinámica, no se explica del todo la transición de uno a otro.

A sí mismo, los nuevos keynesianos argumentan la existencia de múltiples equilibrios, los mismos que coexisten unos con otros y que se puede transitar entre ellos. Pero al igual que en los neoclásicos, se basan en un cuerpo teórico igual

²⁷ En el equilibrio se nos asegura que es el estado natural de la economía, pero la incertidumbre es fundamental en todos los problemas de elección en la economía, lo que implica que el equilibrio no esté dado (Arthur 2014, p. 5).

de rígido, donde no hay cabida para una modelación sin la idea de un agente representativo o la homogeneidad de los bienes o el trabajo.

Brian Arthur (2014, p. 12) propone que debemos estudiar la economía en desequilibrio real. Él enuncia que el estudio se debe basar en ideas que no estén ligadas a equilibrios estáticos. La dinámica en sí producirá desequilibrios en el sistema.

Una nueva idea de «equilibrio» (o desequilibrio transitorio) está emergiendo en economía, ya no es un equilibrio mecánico donde las fuerzas se compensan logrando así un estado estacionario. Tampoco un equilibrio termodinámico donde también hay un estado estacionario, pero se pasa de una fase a otra sin explicar la transición. Ahora nos referimos a un sendero homeostático que depende del sistema y permite la reproducción de este a medida que la incertidumbre y fenómenos emergentes surgen. Las emergencias son producidas por la interacción entre agentes como también los cambios tecnológicos. Esto está llevando a los teóricos a basar sus modelaciones alejadas de la idea de equilibrio en la economía tradicional. Se debe a que la economía es un sistema cuyos elementos se actualizan constantemente por el aprendizaje de los agentes, es decir, la economía evoluciona de acuerdo con los eventos que vayan surgiendo según las decisiones de los agentes. En otras palabras, los agentes al modificar sus expectativas modifican su comportamiento y el del sistema.

En sistemas complejos el equilibrio no es tratado como en economía, los SCA se refieren a una idea de sostenibilidad, es decir, una situación en la cual el sistema se pueda seguir reproduciendo, a pesar de las adversidades que se le presenten. Esta situación no es única y no necesariamente es estable, ya que recordemos que existe incertidumbre y fenómenos emergentes, los cuales producen que los agentes se tengan que adaptar sus heurísticas de acuerdo con su aprendizaje y experiencia.

En los mercados financieros las crisis son producto de la interacción de los agentes que participan. En los sistemas complejos,²⁸ los fenómenos emergentes no aparecen hasta que la conexión del sistema da señales que alcanza cierto nivel que consideramos crítico, como la caída del valor de las acciones de una gran firma. Es evidente que en la economía tradicional no se toman en cuenta este tipo de comportamientos al modelar al ser humano; es por eso por lo que es impor-

²⁸ Complejidad es el estudio de las consecuencias de las interacciones, estudia patrones, fenómenos o estructuras que emergen de las interacciones de los agentes (Arthur 2014, p. 14).

tante el cambio de paradigma en la modelación económica y en la concepción de las expectativas.

La complejidad nos permite estudiar la propagación de una decisión tomada por un agente dentro de la estructura del sistema. Un evento que ocurre en un nodo de la red puede provocar un efecto cascada, lo que produce que se propague en los nodos contiguos y así hasta que se ha esparcido por toda la estructura de la red del sistema.²⁹ Por ejemplo, si un agente modifica sus expectativas porque tuvo acceso a cierta información, será cuestión de tiempo para que otros agentes también lo hagan.

Si la interacción en el sistema cambia, produce que la probabilidad de eventos que causan más eventos se acelere, lo que produce que se generen más enlaces en el sistema, lo que produce cambios de fase en la estructura de la economía.

Este tipo de propiedades no aparecen en la economía tradicional. Esto se debe al comportamiento de los agentes está definido por el equilibrio y esto hace que todos los comportamientos fluctúen alrededor de él; a su vez, esto permite elaborar al agente representativo y la distribución normal de sus posibles tomas de decisiones a las que estamos acostumbrados dada la nula incertidumbre en la interacción de los agentes. Gracias a esto, las expectativas no tienen un comportamiento dinámico.

En la economía neoclásica es fundamental la idea de rendimientos decrecientes; gracias esta hipótesis se puede converger hacia el equilibrio, lo que en SCA se conoce como retroalimentaciones negativas. Si hay rendimientos crecientes, es decir, retroalimentaciones positivas, probablemente nunca se llegará al equilibrio; es más, se vuelve explosivo y caótico el sistema, lo que produce que la economía tradicional se vuelva insuficiente, por no decir obsoleta.

La economía neoclásica no ha sido solo la teoría dominante en la diversidad de estudios académicos, sino también una teoría que fundamenta las políticas económicas y decisiones bancarias, empresariales y de Estado. En el sistema financiero el dominio de la economía neoclásica se acentuó entre la década de los setenta y ochenta del siglo xx, cuando se introdujo la idea de expectativas racio-

²⁹ Las redes pueden estar estabilizándose entre sí, al igual que los bancos pueden proporcionar seguro a otros bancos, pero también pueden ser mutuamente desestabilizante, como las pérdidas en cascada a través de las instituciones financieras debido a que entre sí tienen relaciones financieras.

nales, el agente representativo, la idea de mercado eficiente, la cartera de Markowitz, los modelos de valoración de activos, entre otros.

5. Conclusiones

Visualizar la economía como un SCA proporciona un nuevo conjunto de herramientas, técnicas y teorías para explicar los fenómenos económicos, como lo son la modelación basada en agentes, redes, redes neuronales artificiales, *machine learning*, juegos dinámicos y la inteligencia artificial. Estas nuevas herramientas permiten evitar caer en supuestos rígidos que, en su mayoría de veces, son necesarios para lograr el equilibrio. Es decir, el objetivo final de la teoría económica tradicional está en la periferia del concepto del equilibrio. Esta idea no solo está en los neoclásicos, sino también en los clásicos. Muchos economistas confunden al equilibrio como estado del fenómeno y no lo tratan como lo que es, un estado del modelo. La actualización del instrumental modelador no solo es necesario para que la economía como ciencia avance; también hay que tener un cuerpo teórico que no dependa de supuestos demasiados restrictivos y abstractos, para demostrar resultados predefinidos como lo hemos venido haciendo desde hace más de un siglo. Esto permitirá no solo una mejora en la elaboración de los modelos económicos, sino que también se harán evidentes los límites de la teoría y, a su vez, la superación de estos a medida que la economía como ciencia se desarrolle.

En la tabla 3 se sintetizan, a grandes rasgos, las principales diferencias de la economía de la complejidad y de la economía tradicional, dando a notar la importancia de las características a tener en cuenta al momento de construir modelos, de las cuales en su mayoría ya se han tratado superficialmente a lo largo de la primera sección de este trabajo.

Lo que se propone a lo largo de este escrito no es la panacea de la ciencia económica; es un ejercicio que busca una forma de explicar mejor al sistema económico. Uno que ayude a entenderlo de una forma más cercana a la percepción de la realidad económica, elaborando diferentes escenarios posibles, cosa que en el núcleo de la teoría tradicional supone que sucede al usar un agente híbrido entre un dios y una inteligencia artificial, dejando de lado al ser humano con sus limitaciones o «imperfecciones».

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DE LA ECONOMÍA DE LA COMPLEJIDAD Y LA ECONOMÍA TRADICIONAL EN LA CONCEPCIÓN DE MODELOS

	Economía de la complejidad	Economía tradicional
Dinámica	• Sistemas abiertos dinámicos	• Sistemas cerrados estáticos
	• No linealidad, caos	• Lineal
	• Desequilibrio	• Basados en equilibrio
	• Sendero Homeostático	• Autorregulación
	• Procesos evolutivos	• Transición de estados rígidos
Agentes	• Se modelan individualmente	• Se modelan de manera agregada
	• Toman decisiones basadas en heurística	• Supuesto razonamiento deductivo, optimalidad
	• Están sujetos a sesgos	• No cometen errores ni tienen sesgos
	• Comportamiento computacionalmente irreductible	• No tienen la necesidad de aprender y adaptarse
	• Modelos mentales	• Racionalidad perfecta o limitada
Estructura del sistema	• Expectativas ficcionales, adaptativas y complejas	• Expectativas racionales, estáticas, «adaptativas»
	• Las relaciones importan y cambian con el tiempo	• No importan las relaciones
	• Causalidad recursiva en las decisiones	• Modelos de causa-efecto
	• Panarquía	• Jerarquía rígida y reduccionismo codicioso
	• Fenómenos emergentes	• No hay cabida a la generación de crisis
	• «Líneas temporales» (diferentes posibles escenarios)	• Intertemporalidad, tiempos discretos o continuos

Fuente: Elaboración a partir de Fernández & Grau (2016).

Es importante resaltar que la economía de la complejidad es interdisciplinaria, y este trabajo busca revisar de forma introductoria algunos conceptos con la ayuda de disciplinas como la ecología, biología, psicología, sociología, neurociencias,

matemáticas y la física. El objetivo es enriquecer la ciencia económica y modelar sistemas económicos de una forma más cercana a los fenómenos reales que observamos. Debemos plantear el comportamiento de los agentes no suponiendo como piensan, sino tratando de explicar por qué hacen lo que hacen.

Referencias

- Andersen, Jørgen Vitting, and Andrzej Nowak (2013). *An Introduction to Socio-Finance*. Springer.
- Arrow, Kenneth J., and Gerard Debreu (1954). Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 265-90.
- Arthur, W. Brian (2014). The Economy Evolving as Its Technologies Evolve. *Complexity and the Economy*.
- W. Brian, Arthur, Steven N. Durlauf, and David A. Lane (2015). Process and Emergence in the Economy. *Complexity and the Economy*, 89-102.
- W. Brian, Arthur, John H. Holland, Blake LeBaron, Richard Palmer, Paul Tayler, AP N. Refenes, and Burgess, Andrew N. (1997). Asset Pricing Under Endogenous Expectations in an Artificial Stock Market. *Economic Notes-Monte Paschi Siena*, 26(2), 297-336.
- Bach, Dominik R. (2016). Decision-Making Under Uncertainty. *Neuroeconomics*, 99-111.
- Ball, Philip (2008). *Masa crítica: cambio, caos y complejidad*. Turner.
- Bar-Yam, Yaneer (2019). *Dynamics of Complex Systems*. CRC Press.
- Battiston, Stefano, J. Doyne Farmer, Andreas Flache, Diego Garlaschelli, Andrew G. Haldane, Hans Heesterbeek, Cars Hommes, Carlo Jaeger, Robert May, and Marten Scheffer (2016). Complexity Theory and Financial Regulation. *Science*, 351, 818-19. <<https://doi.org/10.1126/science.aado299>>.
- Beckert, Jens (2016). *Imagined Futures: Fictional Expectations and Capitalist Dynamics*. Harvard University Press.
- Beinhocker, Eric D. (2007). *The Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics*. Random House.
- Bookstaber, Richard (2017a). Agent-Based Models for Financial Crises. *Annual Review of Financial Economics*, 9, 85-100.
- _____ (2017b). *The End of Theory: Financial Crises, the Failure of Economics, and the Sweep of Human Interaction*. Princeton University Press.
- Castaingts, Juan (2011). *Antropología simbólica y neurociencia*. Anthropos.

- _____. (2015). *Dinero, trabajo y poder: una división de la economía actual latinoamericana para no economistas y economistas*. Anthropos.
- Colander, David (2003). Post Walrasian Macroeconomics and Heterodoxy: Thinking Outside the Heterodox Box. *International Journal of Political Economy*, 33(2), 68-81. <<https://doi.org/10.1080/08911916.2003.11042895>>.
- Darley, Vincent M., and Stuart A Kauffman (2018). Natural Rationality. In *The Economy as an Evolving Complex System II*, 45-80. CRC Press.
- Fernández, A., and P. Grau (2016). *Dinámica caótica en economía*. Delta, Publicaciones Universitarias.
- Georgescu-Roegen, Nicholas (1996). *La ley de la entropía y el proceso económico*. Fundación Argentaria Madrid.
- Gigerenzer, Gerd, and Wolfgang Gaissmaier (2011). Heuristic Decision Making. *Annual Review of Psychology*, 62, 451-82.
- Gigerenzer, Gerd, and Ulrich Hoffrage (1995). How to Improve Bayesian Reasoning Without Instruction: Frequency Formats. *Psychological Review*, 102(4), 684.
- Glattfelder, James B. (2013). *Decoding Complexity: Uncovering Patterns in Economic Networks*. Springer.
- Glimcher, Paul W., and Ernst Fehr (2013). *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain*. Academic Press.
- Goldstein, Daniel G., and Gerd Gigerenzer (2002). Models of Ecological Rationality: The Recognition Heuristic. *Psychological Review*, 109(1), 75.
- Gros, Claudius (2015). Random Boolean Networks. *Complex and Adaptive Dynamical Systems: A Primer*, 217-52.
- Hayek, Friedrich A. (1983). El uso del conocimiento en la sociedad. *Estudios Públicos*, 12, 157-69.
- Hoffmann, Christian Hugo (2017). Towards Understanding Dynamic Complexity in Financial Systems Structure-based Explanatory Modelling of Risks. *Systems Research and Behavioral Science*, 34(6), 728-45. <<https://doi.org/10.1002/sres.2414>>.
- Holland, John H. (2004). *El orden oculto: de cómo la adaptación crea la complejidad*. Fondo de Cultura Económica.
- _____. (2012). *Signals and Boundaries: Building Blocks for Complex Adaptive Systems*. Mit Press.
- Holling, Crawford S. (2001). Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems*, 4, 390-405.

- Hynes, William, Benjamin D. Trump, Alan Kirman, Andrew Haldane, and Igor Linkov (2022). Systemic Resilience in Economics. *Nature Physics*, 18(4), 381-84. <<https://doi.org/10.1038/s41567-022-01581-4>>.
- Jackson, Matthew O, Brian W Rogers, and Yves Zenou (2016). *Networks: An Economic Perspective*. arXiv Preprint arXiv:1608.07901.
- Kahneman, Daniel (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Debate.
- Kahneman, Daniel, and Amos Tversky (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. *Econometrica*, 47(2), 363-91.
- Keynes, John Maynard (2014). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Fondo de Cultura Económica.
- Knight, Frank Hyneman (1921). *Risk, Uncertainty and Profit* (vol. 31). Houghton Mifflin.
- Lo, Andrew (2017). *Adaptive Markets: Financial Evolution at the Speed of Thought*. Princeton University Press.
- Mandelbrot, Benoit B. and Richard L Hudson (2010). *The (Mis) Behaviour of Markets: A Fractal View of Risk, Ruin, and Reward*. Profile Books.
- Mandelbrot, Benoît B. (1997). *La geometría fractal de la naturaleza*. Tusquets.
- Mertzanis, Charilaos (2014). Complexity Analysis and Systemic Risk in Finance: Some Methodological Issues. In *Network Models in Economics and Finance* (pp. 199-237). Springer.
- Miller, John H., and Scott E. Page (2009). *Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life: An Introduction to Computational Models of Social Life*. Princeton university press.
- Reuter, Martin, and Christian Montag (2016). *Neuroeconomics*. Springer.
- Rosas Sánchez, Gabriel Alberto, and Ernesto X. Vera Gómez (2024). Algoritmo social de elección: alternativa al determinismo neoclásico. *Revista de Economía Institucional*, 26(50), 105-28.
- Sau, Lino (2013). Instability and Crisis in Financial Complex Systems. *Review of Political Economy* 25(3), 496-511. <<https://doi.org/10.1080/09538259.2013.807674>>.
- Shan, Yin, and Ang Yang (2008). *Applications of Complex Adaptive Systems*. IGI Global.
- Simon, Herbert A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 99-118.
- _____ (1962). The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106(6), 467-82. <<https://doi.org/https://www.jstor.org/stable/985254>>.
- Smith, Adam (2004). *Teoría de los sentimientos morales* (vol. 2). Fondo de Cultura Económica.
- Soros, George (2015). *The Alchemy of Finance*. John Wiley & Sons.

Strogatz, Steven H. (2001). Exploring Complex Networks. *Nature*, 410(6825), 268-76.

Tversky, Amos, Daniel Kahneman et al. (2000). *Choices, Values, and Frames*. Russell Sage Foundation.

Vera Gómez, Ernesto X. (2020). *Expectativas Complejas Adaptativas (ECA). Una aproximación teórica desde la complejidad*. Universidad Autónoma Metropolitana. <<http://tesiuami.izt.uam.mx/uam/aspuam/presentatesis.php?recno=24547&-docs=UAM1124547.pdf>>.

RESIDENTIAL AND NONRESIDENTIAL BUILDING CONSTRUCTION IN MEXICO: ASSESSING ITS ECONOMIC PERFORMANCE

Construcción de edificios residenciales y no residenciales en México: evaluando su desempeño económico

| *Julio Goicoechea*¹

ABSTRACT

Building industry continues to be an outstanding activity in Mexico. This paper analyzes its performance considering basic economic elements. For statistical purposes, this sector is classified in residential and non-residential premises. The period under analysis is from 2003 to 2022 on an annual basis. Gross output of residential building construction has grown 1.9%, below nonresidential sector (2.6%). The expansion of gross output in the rest of the economy has been 2.5%. After the Great Recession in the United States, the number of Mexican job posts in building construction has been declining. Unlike nonresidential building construction, the coefficient of employment with respect to intermediate consumption is elastic regarding residential building construction. Hence, this last sector exposes a labor intensive profile. Compensation of labor continues to depict a declining share of gross value added as from the second decade of this century. A rise of this last variable in relation to gross value added itself, brings about a negative coefficient in product wages with one year lag. However, product wages rose higher than real wages in residential and nonresidential building construction. This wedge has operated in the benefit of labor as a final consumer.

Keywords: Residential and nonresidential building construction, gross output, job posts, intermediate consumption, labor wedge.

JEL Classification: J01, J23, L74, N66.

¹ Department of Economics. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 09340 Ciudad de México. julio@xanum.uam.mx. The observations and criticisms from two anonymous referees are acknowledged. The usual disclaimer applies.

RESUMEN

La industria de la edificación continúa siendo una actividad destacada en México. El presente trabajo analiza el desempeño de la construcción de edificios considerando elementos económicos básicos. Para fines estadísticos, este sector se clasifica en inmuebles residenciales y no residenciales. El periodo bajo análisis es de 2003 a 2022, con frecuencia anual. La producción bruta de la construcción residencial ha crecido 1.9%, por debajo de la no residencial (2.6%). La expansión del resto de la economía ha sido de 2.5%. En las postrimerías de la Gran Recesión en Estados Unidos, el número de puestos de trabajo en México ha venido disminuyendo. A diferencia de la construcción de edificios no residenciales, el coeficiente del empleo con respecto al consumo intermedio es elástico por lo que toca a edificación no residencial. De ahí que esta última se perfila como actividad intensiva en trabajo. A partir de la segunda década de este siglo, la remuneración de asalariados disminuye su participación dentro del valor agregado bruto. El incremento de esta última variable con relación al propio valor agregado bruto, conlleva un coeficiente negativo en el salario medio con un año de retardo. El salario producto creció más que el salario real en ambos sectores. La construcción de edificios ha perdido dinamismo en cuanto a empleos, así como en el salario producto, aunado a una expansión del excedente de operación como proporción del valor agregado.

Palabras clave: Construcción residencial y no residencial, producción bruta, puestos de trabajo, consumo intermedio, cuña laboral.

Clasificación JEL: J01, J23, L74, N66.

1. Introduction

According to the World Bank (undated), Mexico is classified as an upper middle income country. Regarding the Gini index, it fell from 0.460 in 2018 to 0.435 in 2022. However, social disparities prevail. In 2022, 46.8 million people were living in poverty, equivalent to 36.3% of the population. Within this group, inhabitants under extreme poverty rose from 8.7 to 9.1 million during the same time period (Coneval, 2023).

Two factors pertain to the above mentioned backwardness. On the one hand, overcrowded dwellings prevail. Absence of basic services is an additional factor. In 2022, 9.1% of the population faced the shortcomings specified in the first constraint, while 17.8% did not have access to basic services, according to the last

source. These disadvantages underline the need of residential building construction for improving living standards.

According to the North American Industry Classification System (NAICS, 2022), residential building construction comprises: i) new single-family housing construction; ii) new multifamily housing construction; iii) new housing for-sale builders and iv) residential remodelers. In its turn, nonresidential building construction is integrated by commercial and institutional building constructions.² However, Inegi (undated) does not break down data beyond residential and non-residential building construction.

In what follows, every reference of residential or nonresidential building construction will be referred, for short, as residential or nonresidential construction. In both cases, they allude to buildings. Other types of nonresidential constructions which do not pertain to buildings, for instance, heavy and civil engineering are being excluded in the present analysis.

Macroeconomic accounts are available for both sectors of this construction industry, providing a set of economic elements making possible an examination of its behavior. Based on this information, a model is presented in the second part of this paper. The following analysis is made considering both residential and nonresidential construction activities. Initially, gross output growth of this industry as well as regarding the rest of the Mexican economy is being estimated.

Afterwards, employment is measured by job posts, following the unit of account provided by the statistical agency. Intermediate consumption is analyzed on its own, while its effect in employment is measured. Compensation of employees is singled out to estimate its trend. The wage rate is made dependent on the gross operational surplus; this last one as a share of gross value added. The wedge between product wages and real wages is gauged, due to inflation disparities. In the last section, conclusions are put forward.

² This classification has been in force since 1994, as Mexico joined the North American Free Trade Agreement.

2. A model

The following set of equations evaluate residential and nonresidential construction. Initially, gross output growth is estimated in these two sectors. In addition, it is calculated for the rest of the economy by means of the following equation:

$$ls f(\Delta \log \log go_i / p_{go\ i}) = c \tag{1}$$

where *ls* means least squares, *go* stands for gross output, and *p_{go i}* is the gross value added deflator. In addition, *i* = 1, 2, 3, while 1 stands for residential construction, 2 for nonresidential construction, and 3 for the remaining sectors of the economy. The variable *c* is the intercept, indicating the growth rate. The symbol Δ indicates that the dependent variable whose growth is being estimated is stationary, while *log* stands for logarithm and *ls* stands for least squares.

The growth of job posts, as a proxy of employment, is estimated:

$$ls f(\Delta \log \log jp_i) = c \tag{2}$$

where *jp* represents job posts and *i* = 1, 2, as 1 is referred to residential construction, while 2 is for nonresidential construction. The intercept is specified with the letter *c*, to indicate the rate of growth. The symbol Δ indicates that the variable under estimation is within the unit circle.

The expansion of physical circulating means of production is to be calculated as follows:

$$ls f(\Delta \log \log ic_i / p_{ic\ i}) = c \tag{3}$$

where *ic* refers to intermediate consumption and *p_{ic i}* is the deflator for this variable. Values of 1 and 2 are taken by subindex *i*. Number 1 and 2 stand for residential and nonresidential construction, respectively. The letter *c* stands for the intercept, indicating the growth rate. The variable under estimation is to be stationary, as indicated by the Δ symbol.

The pace of intermediate consumption expansion *vis-à-vis* the number of job posts is to be estimated. If economies of scale are growing, a coefficient below one is expected, and vice versa. The proposed equation is:

$$ls f(\log jp_i) = \log ic_i / p_{ic\ i} \tag{4}$$

as jp represents the job posts and ic is the value of intermediate consumption. The subindex $i = 1, 2$. Number 1 is to represent residential construction, while 2 refers to nonresidential construction. The letter c is the intercept.

The estimated level of wages is to be related with the gross operational surplus as a share of gross value added.

$$ls f(\log lc_i/jp_i/p_{gva_i}) = \log gos_i/gva_i \quad (5)$$

An average wage is estimated by dividing the compensation of labor (cl_i) by the number of job posts (jp_i), adjusted for inflation by the gross value added deflator (p_{gva_i}). Subindex i takes the values 1 and 2. Therefore, the first expression is a proxy for average wages, duly deflated. In turn, gos refers to gross operational surplus, while gva represents gross value added. Number 1 is referred to residential construction and number 2 corresponds to nonresidential construction. This expression estimates the effect of gross operational surplus as a share of gross value added, in the level of average wages. A negative coefficient is expected, as a higher share of gross operational surplus of the gross value added, would take place at the expense of the above mentioned wages.

The gross value added inflation, as well as the consumer price index are presented as a ratio whose growth is being estimated.³ Therefore, a wedge which could arise between both, is to be estimated as follows:

$$ls f(\Delta \log p_{vabi}/p_{cpi}) = c \quad (6)$$

where p_{gva_i} is the price index for gross value added, while p_{cpi} is the consumer price index. The subindex takes the values of 1 and 2, referring to residential and nonresidential construction, respectively. If the coefficient is above one, inflation regarding the value of labor power in construction would be higher than the purchasing power of the laborer demanding final goods, and vice versa.

³ The price index faced by the labor force purchaser need not be the same as the price index endured by labor when purchasing final goods and services.

3. Data

The data for the above model is made available by the local statistical office, i.e., *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* (Inegi, undated). The variables have been drawn from the composition of gross output by industry on an annual basis from 2003 to 2022, at prices of 2018. They are nested in the *Banco de Información Económica* of the above mentioned statistical agency. An exception is the consumer price index. While it is estimated by the same source, is available on a monthly basis since 1969.

4. Results

The estimates of the model are presented following the sequence of the previously outlined equations. Before the results are put forward, a succinct information regarding statistical description of the variables involved is provided.

4.1 Gross output

When comparing the extent of gross output of residential and nonresidential construction in Mexico, substantial differences arise. On average from 2003 to 2022, the gross output of the former is 2.2 times larger, compared to nonresidential construction (Table 1). Residential construction represents 4.3% of the Mexican gross output. This proportion falls to 1.9% regarding nonresidential construction.

TABLE 1. GROSS OUTPUT. RESIDENTIAL AND NONRESIDENTIAL CONSTRUCTION, AND MEXICO. 2002-2024 (BILLIONS OF PESOS OF 2022)

	Residential	Nonresidential	Mexico*
Mean	1,804.3	815.6	41,942.4
Median	1,803.2	827.1	42,347.7
Maximum	2,001.9	885.5	47,838.2
Minimum	1,492.3	619.0	35,413.2
CV	0.078	0.077	0.090
Observations	20	20	20

*Excludes residential and nonresidential construction.

Source: Estimates based on Inegi.

Residential construction exposes a small coefficient of variation (0.078). This statistic is similar for nonresidential construction (0.077). The coefficient of variation regarding gross output for Mexico as a whole is slightly higher (0.090).

Residential construction has expanded at 1.9% annually on average between 2004 and 2022 (equation 1.1).⁴ In order to obtain this result, dichotomous variables were introduced. During the biennial 2009-2010, in the aftermath of the Great Recession,⁵ this activity fell 9.0%. In 2020, the Covid-19 disease caused a substantial contraction (20.2%). A moving average of third order was introduced.

$$\begin{aligned}
 \ln \Delta g_{o_r} / p_{g_{o_r}} = & 0.019 - 0.090 D_{2009-2010} \\
 & (3.18)^{***} \quad (-3.08)^{***} \\
 & -0.202 D_{2020} - 0.848 MA(3) \\
 & (-5.19)^{***} \quad (-9.92)^{***}
 \end{aligned} \tag{1.1}$$

R^2 adj. = 0.73 Schwarz criterion = -3.43 D.W. = 1.97 2004-2022 n = 19

Nonresidential construction gross output exposes a growth of 2.6% annually (equation 1.2). The above rate entails several shortfalls. The first one took place in 2009, with a contraction of 10.7%, resulting from the Great Recession. In 2013, budget constraints for construction left their mark with a reduction of 13.8%.⁶ The cancellation of a new airport for Mexico City at the outset of 2019, coincided with a contraction of 12.8% in this sector.⁷ A larger setback took place during the following year, i.e., 2020, with a reduction of 31.4% in the gross output of this sector. During the last two years for which data is available, i.e., 2021 and 2022, a rebound of 14.7% in gross output has taken place. This expression required a moving average of third order.

⁴ The stationary test of the variables which appear in the present section are reported in the Annex, Table A1.1.

⁵ This economic contraction lasted from December 2007 to January 2009 (NBER, undated).

⁶ Banco de México (2013, 2014). According to Real Estate Market (2014), the construction industry underwent a downturn in 2013.

⁷ *Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México* (NAICM, 2016). The official interruption of this major infrastructure project was made public on January 3, 2019.

$$\begin{aligned}
 ls \Delta go_{nr}/p_{go\ r} = & 0.026 - 0.107D_{2009} - 0.138D_{2013} - 0.128D_{2019} \\
 & (5.28)^{***} \quad (-3.88)^{***} \quad (-5.90)^{***} \quad (-5.41)^{***} \\
 & -0.314D_{2020} + 0.147D_{2021-2022} - 0.909MA(3) \\
 & (-13.41)^{***} \quad (7.97)^{***} \quad (-22.93)^{***}
 \end{aligned}
 \tag{1.2}$$

R² adj. = 0.95 Schwarz criterion = -4.12 D.W. = 1.99 2004-2022 n = 19

Gross output expansion in Mexico grew at 2.5% between 2003 and 2022, as exposed in equation (1.3).⁸ This rate is similar to nonresidential construction between 2003 and 2022. In 2008-2009 a shortfall (-8.4%) is observed, as a result of the Great Recession. The Covid-19 disease brought a contraction of 9.3% in 2020. A recovery in the following years was experienced, attaining 4.5% in the period 2021-2022. A moving average of second order was required.

$$\begin{aligned}
 ls \Delta go_{mx}/p_{go\ mx} = & 0.025 - 0.084D_{2008-2009} - 0.093D_{2020} \\
 & (3.39)^{***} \quad (-9.54)^{***} \quad (-9.23)^{***} \\
 & + 0.045D_{2021-2022} - 0.999MA(2) \\
 & (6.17)^{***} \quad (5.79)^{***}
 \end{aligned}
 \tag{1.3}$$

R² adj. = 0.85 Schwarz criterion = -5.05 D.W. = 2.16 2004-2022 n = 19

When the economic product is measured, usually the reference is the Gross Domestic Product at a national level. Alternatively, Gross Value Added is considered regarding specific industries. This last concept has a limitation, as it does not consider the structure of production (Hulten, 1992). It overlooks intermediate consumption. No production could take place without this last component. Besides, it provides relevant information about the structure prevailing in such process. The relevance of gross output itself has ignited a copious debate about its merits in recent decades, i.e., Skousen, 1990, 2017; Jorgenson *et al.* 2006. There are also criticisms and

⁸ Gross output for Mexico is being estimated net of both residential and nonresidential construction, in order to avoid endogeneity.

reservations of voices who are satisfied with reducing the product to value added including capital depreciation (Colander, 2014). The relevance of gross output is attested by statistical agencies.⁹

4.2 Employment

National accounts provide data on job posts as a proxy for employed population. Residential construction estimates 1,839.5 thousand job posts, on average, from 2003 to 2022 (Table 2). The nonresidential sector reached, on average, 690.7 thousand job posts.

TABLE 2. EMPLOYMENT. RESIDENTIAL AND NONRESIDENTIAL CONSTRUCTION. 2002-2022
(THOUSANDS OF JOB POSTS)

	Residential	Nonresidential
Mean	1,839.5	690.7
Median	1,836.1	692.2
Maximum	2,111.3	792.5
Minimum	1,437.9	563.1
CV	0.084	0.100
Observations	20	20

Source: Estimates based on Inegi.

The coefficient of variation of job posts in residential construction is lower (0.08), in comparison to nonresidential construction sector (0.100). Hence, job posts register more fluctuations in this last sector. The remaining figures on Table 2 indicate that residential construction employs more workers, in comparison with its counterpart.

Residential construction employment expands from 2003 until 2007 (equation 2.1).¹⁰ During this period it grew at 8.1%, annually. In the following years,

⁹ Recently, the Bureau of Economic Analysis has been producing gross output series by industry on a quarterly frequency as from April 2014. As from 1950 in Mexico, intermediate consumption alongside gross value added conforming gross output have been part of the national accounts with an annual frequency since 1950 (Banco de México, 1969).

¹⁰ The unit root tests for the equations in this section are in the Annex, Table A.1.2.

a contraction has prevailed in terms of job posts. During the next decade, from 2008 to 2018, its growth fell 7.1% yearly. During 2009 a setback was experienced, contracting 14.9%, following the end of the Great Recession in the United States. A subsequent fall of -12.3%, from 2019 until 2022.¹¹ A moving average of first order was introduced.

$$\begin{aligned}
 ls \Delta \log jp_r = & 0.081 c - 0.071 D_{2008-2018} - 0.149 D_{2009} \\
 & (6.36)^{***} \quad (-5.29)^{***} \quad (-4.40)^{***} \\
 & -0.123 D_{2019-2022} + MA(1) \\
 & (-8.35)^{***} \quad (-5.64)^{***}
 \end{aligned}
 \tag{2.1}$$

R² adj. = 0.78 Schwarz criterion = -3.50 D.W. = 1.97 2004-2022 n = 19

Regarding nonresidential construction employment, job posts grew from 2003 to 2008 at 5.0%, annually (equation 2.2). The same rate was attained in 2011 and 2012. For the rest of the years, a decline ensued. The local effect of the Great Recession made itself felt in 2009-2010, causing a drawback of 13.5%. From 2013 to 2018, a downfall of 6.8% is registered.¹² As from 2019, a four year period of contraction was established,¹³ reaching 9.6% on average, until 2022. In addition, the Great Recession caused a contraction of 13.6% in 2009 and in 2010. A moving average of first order has been introduced.

$$\begin{aligned}
 ls \Delta \log jp_{nr} = & 0.050 c - 0.135 D_{2009-2010} - 0.068 D_{2013-2018} \\
 & (3.64)^{***} \quad (-3.41)^{***} \quad (-3.97)^{***} \\
 & -0.096 D_{2019-2022} - 1.00 MA(1) \\
 & (-5.29)^{***} \quad (-8721.4)^{***}
 \end{aligned}
 \tag{2.2}$$

R² adj. = 0.60 Schwarz criterion = -2.72 D.W. = 1.92 2004-2022 n = 19

¹¹ The beginning of this period of negative growth coincides with the government decision to cancel the construction of a new airport in Mexico City (see footnote 8)

¹² This period coincides with the presidential term of Enrique Peña Nieto.

¹³ This period includes 2019. Regarding this year, see footnote 8.

4.3 Intermediate consumption

According to the System of National Accounts, intermediate consumption amounts to the value of goods and services being consumed in the production process.¹⁴ An alternative definition of an agency of the United Nations is more explicit. It specifies that those goods and services in terms of value are consumed as inputs in the production process.¹⁵ In physical terms, it is correct to claim that they are consumed or even transformed. However, in value terms, intermediate consumption is transferred to the product as part of the production expenses, becoming a component, in turn, of the value of the product as a whole.

Between 2002 and 2022, the average intermediate consumption for residential construction averaged 817.1 billion pesos of 2022 (Table 3). Nonresidential construction required an intermediate consumption of 502.4 billion pesos, also for 2022. This last figure amounts to about three fifths in comparison to the value demanded by residential construction. The dispersion of residential and nonresidential constructions are similar, i.e. 0.076 and 0.077, respectively.

TABLE 3. INTERMEDIATE CONSUMPTION. RESIDENTIAL AND NONRESIDENTIAL CONSTRUCTION. 2002-2022 (BILLIONS OF PESOS OF 2022)

	Residential	Nonresidential
Mean	817.1	502.4
Median	819.0	508.6
Maximum	911.3	546.6
Minimum	692.7	380.6
CV	0.076	0.077
Observations	20	20

Source: Estimates based on Inegi.

¹⁴ SNA (2008).

¹⁵ FAO (1996).

The growth of intermediate consumption for residential construction has been modest, attaining 2.8% from 2004 to 2022 (equation 3.1).¹⁶ This result conveys the incorporation of dichotomous variables. In 2009, following the end of the Great Recession in the United States, the demand for intermediate consumption receded 14.6%. During the first year of a presidential term, i.e., 2013, it fell 21.1%. The Covid-19 disease was responsible for the setback in the demand of these inputs by 21.1%.

$$\begin{aligned}
 ls \Delta \log ic_r / p_{ic r} = & 0.028 c - 0.146 D_{2009} \\
 & (3.27)^{***} \quad (-4.11)^{***} \\
 & -0.121 D_{2013} - 0.211 D_{2020} \\
 & (-5.94)^{***} \quad (-3.41)^{***}
 \end{aligned} \tag{3.1}$$

R² adj. = 0.75 Schwarz criterion = -3.52 D.W. = 1.52 2004-2022 n = 19

As for nonresidential construction, it grew 2.6% annually for the period from 2004 to 2022 (equation 3.2).¹⁷ This expansion is slightly below the increase in residential consumption. There was a delay in the effect of the recession which prevailed in the United States during 2008. It affected the intermediate consumption with a reduction of 14.3% in 2009.

$$\begin{aligned}
 ls \Delta \log ic_{nr} / p_{ic r} = & 0.026 c - 0.143 D_{2009} - 0.125 D_{2013} \\
 & (4.30)^{***} \quad (-4.33)^{***} \quad (-4.40)^{***} \\
 & -0.100 D_{2019} - 0.287 D_{2020} \\
 & (-3.80)^{***} \quad (-10.29)^{***} \\
 & +0.124 D_{2021-2022} - 0.863 MA(4) \\
 & (6.18)^{***} \quad (-5.42)^{***}
 \end{aligned} \tag{3.2}$$

R² adj. = 0.94 Schwarz criterion = -3.96 D.W. = 2.62 2004-2022 n = 19

¹⁶ Unit roots for this equation are reported in Annex A, Table 1.3.

¹⁷ In Annex A, Table 1.3, unit roots are reported.

Continuing with equation (3.2), in 2019 a contraction of 10% on the demand for the variable under consideration, is coincident with the cancellation of a new airport.¹⁸ The following year, due to the Covid-19 disease, the same variable fell 28.7%. A recovery followed for the next two years, i.e., 2021 and 2022, growing at a rate of 12.4% on an annual basis. A moving average of fourth order was introduced.

4.4 Job posts and intermediate consumption

In the previous section, intermediate consumption and job posts have been each considered on their own. In the present section, the incidence of the former in the last one is to be considered for each sector.

The elasticity of job posts in relation to intermediate consumption is 1.26 (equation 4.1).¹⁹ An increase in intermediate consumption, albeit modest considering its growth rate, has not been conducive to a reduction in the number of job posts, exposing an elastic coefficient (1.26). In terms of intermediate consumption, residential construction reveals itself as a labor intensive activity.

$$\begin{aligned}
 \ln \log jpr = & 1.25 \log ic_r/p_{ic_r} + 0.003 D_{2013} * \log ic_r/p_{ic_r} \\
 & (19.23)^{***} \qquad \qquad \qquad (2.37)^{**} \\
 & + 0.005 D_{2021-2022} - 2.72 c \\
 & (4.71)^{***} \qquad \qquad \qquad (-2.93)^{***}
 \end{aligned}
 \tag{4.1}$$

R² adj. = 0.96 Schwarz criterion = -4.77 D.W. = 2.00 2003-2022 n = 20

A reduction in housing finance granted by *Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores* (Infonavit) took place in 2013.²⁰ This led to an effect close to zero of intermediate job posts during that year. A similar setback took place as from the onset of Covid-19 disease in 2020, lasting until 2022.

¹⁸ See footnote 7.

¹⁹ The cointegration test for this equation is reported in Annex B, Table A.2.1.

²⁰ Banco de México (2013).

Regarding nonresidential intermediate consumption, the effect in job posts resulted in a coefficient of elasticity below one (0.71), as shown in equation (4.2).²¹ In this case, a growth in the use of this materials of production, results in a reduction of required job posts. It would imply a degree of efficiency in the use of labor. As the value of intermediate consumption did rise, the workforce has increased in a less than a proportionate fashion.

$$\begin{aligned}
 \ln \log jp_{nr} = & 0.71 \log ic_{nr}/p_{ic\ nr} + 0.08 D_{2007-2012} \\
 & (5.60)^{***} \qquad (3.45)^{***} \\
 & -0.15 D_{2021-2022} + 4.16 c \\
 & (-4.65)^{***} \qquad (2.51)^{**}
 \end{aligned} \tag{4.2}$$

R² adj. = 0.82 Schwarz criterion = -3.05 D.W. = 1.73 2003-2022 n = 20

A couple of dichotomous variables were introduced. The first one corresponds to the years from 2007 to 2012.²² As a result, the amount of both intermediate consumption and job posts were reduced during this lapse. A negative coefficient applies for the period 2021-2022, in the aftermath of the Covid-19 disease. During both years, a drastic fall in job posts took place.

Equations (4.1) and (4.2) differ from the orthodox specification. Employment is commonly specified as a function of the product wage (Hall, 1991). In this fashion, it is a derived demand for a production factor in the case of fixed proportions (Marshall, 1890).²³ In ([1932] 1963), Hicks generalizes the demonstration of Marshall while considering variable proportions.

Within the orthodox framework, labor derived demand elasticities are calculated assuming that labor is a homogenous element of production. A negative slope is expected in the long run. However, specific estimates can vary considerably. On this point, an extensive survey of the literature is found in Hammermesh (1993).

²¹ In Annex 2, Table 2.1, the corresponding cointegration test is reported.

²² President Calderón Hinojosa was in office during this period.

²³ Restated by Pigou (1938).

4.5 Compensation of labor and gross value added

The disbursements to pay the workforce, i.e., compensation of labor, are being examined without considering to the number of workers involved. Such payroll becomes a share of the gross value added. Initially, both magnitudes are presented, considering in turn, residential and nonresidential construction for each variable. Afterwards, its extent throughout time is estimated. In principle, the proportion which the first bears in relation to the second one, implies a distributive share whose trend is to be established.

TABLE 4. COMPENSATION OF LABOR AND GROSS VALUE ADDED. RESIDENTIAL AND NONRESIDENTIAL CONSTRUCTION. 2003-2022 (BILLIONS OF PESOS OF 2022)

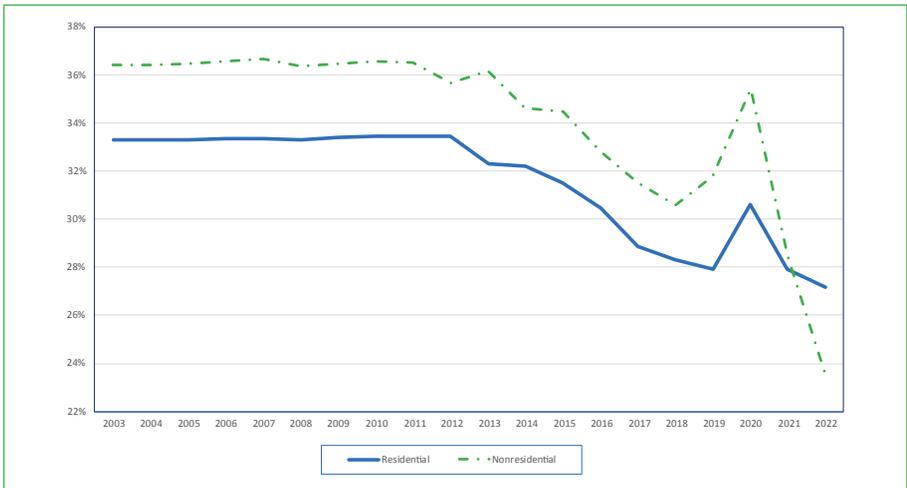
	Labor compensation		Gross value added	
	Residential	Nonresidential	Residential	Nonresidential
Mean	310.6	106.8	987.8	313.2
Median	314.7	109.6	986.6	318.4
Maximum	354.2	123.3	1,114.3	338.9
Minimum	262.17	79.05	800.34	238.37
CV	0.082	0.116	0.085	0.078
Observations	20	20	20	20

Source: Estimates based on Inegi.

The outlays regarding the wage bill for residential construction was 310.6 billion of pesos for the period 2003 to 2022 (Table 4). This amount is steadier than the nonresidential disbursements, which reached 106.8 billion pesos of 2022. The coefficient of variation was 0.08 for residential construction, while 0.12 was obtained for nonresidential construction, exhibiting a larger variation.

Gross value added averaged 987.8 billion pesos of 2022 for residential construction from 2003 to 2022. The dispersion of gross value added regarding residential construction is slightly larger (0.085), in comparison to its nonresidential counterpart (0.078).

GRAPH 1. COMPENSATION OF LABOR AS A PROPORTION OF GVA.* RESIDENTIAL AND NONRESIDENTIAL CONSTRUCTION. 2003-2022 (%)



*Gross value added adjusted for inflation.

Source: Estimates based on Inegi.

Continuing with residential construction, from 2003 up to 2012, the participation of the compensation of labor in gross value added remains with minor changes, averaging 33.6% (Graph 1). As from 2013, the share of labor in gross value added starts falling, reaching 27.8% in 2019. Its recovery of 30.6% in 2020, is followed by a fall below 28% in the following years.

Nonresidential construction averaged 36.4% from 2003 until 2013. This sector initiates its downfall in 2014 finding a respite of 31.8% in 2019. The year 2020 meant a recovery of 35.4. It reinitiates a downfall with a new bottom of 23.6 in 2022.

The brief boost of the share of labor compensation in both sectors is to be due to two factors. Value added fell due to the pandemic, while there was a tendency to preserve labor during adverse periods. This takes place considering the difficulty of finding an adequate workforce when a recovery takes place. It would imply that an element of labor hoarding has taken place.²⁴

Regarding the economy as a whole, the fall of labor compensation as a proportion of grow value added appears to be a general pattern in recent times.

²⁴ In turn, it would squeeze profits (Munley, 1981).

Stockhammer (2012) finds a falling trend among an array of high-income OECD countries using data from the beginning of 1970s until 2010.²⁵

Manyika *et al.* (2019) observe that the above proportion did drop in the United States from 63.3% in 2000 to 56.7% in 2016. Construction is quoted as one of the twelve sectors which explain much of this decline. In another paper for the United States, Abdih and Danninger (2017) find that several elements, i.e., change in capital labor ratios, foreign input intensity, automation of routine tasks as well as steep declines in unionization, play an important role for this decline.

Regarding Mexico, for Ibarra and Ros (2019), the fall in the compensation of labor as a share has been considerable.²⁶ They estimate a share of 28% in 2015, down from a rate close to 40% in mid-1970s. In searching for a cause, these authors note a fall in what they call union density and the establishing of a minimum wage policy. As an outcome, a higher profit share is attained according to these authors.

Following Joan Robinson (1923), a substantial amount of literature has emerged introducing the element of monopsony power to explain a profit share escalate.²⁷ Oseguera Sauri (2020), following Manning (2005), examines the existence of such power in the labor market, associated with the concentration of firms in Mexico. This study is done both in the formal and informal sectors of the economy, using the Herfindahl-Hirschman Index. A means to deter the concentration that she finds through a panel study, relies in the countervailing authority of the local antitrust commission.²⁸

4.6 Product wages and gross operational surplus as a share

To estimate the wages paid to labor considering his role in the production process, the price index of gross value added is utilized.²⁹ The product wage for labor in

²⁵ This author labels the above proportion as wage participation, to briefly identify this share.

²⁶ The proportion by these authors is labelled as labor income share.

²⁷ Along these lines, some examples are hereby mentioned: Boal and Ransom, 1997; Bhaskar *et al.*, 2002; Ashenfelter *et al.*, 2010; Hirsch *et al.*, 2018.

²⁸ *Comisión Federal de Competencia Económica* has produced a public guide to estimate the concentration of firms (Cofece, 2015). The very existence of this commission is uncertain, along several regulatory agencies by the current government.

²⁹ In the next section, product wages are considered in some detail.

residential construction was 169.1 thousand pesos of 2022 for the 2003-2002 period, on average (Table 5). The lowest wage registered, i.e., 156.3 thousand pesos,³⁰ is similar to the average product wage of nonresidential workers. A difference of about one tenth in payment prevails among both groups of labor. The exception is regarding the maximum levels, as the gap between both falls.³¹ The dispersion between both groups, measured by the coefficient of variation, is similar. In the case of residential construction, it is 0.049, slightly lower in comparison to its nonresidential counterpart (0.053).

TABLE 5. PRODUCT WAGES. RESIDENTIAL AND NONRESIDENTIAL CONSTRUCTION. 2003-2022 (THOUSAND OF PESOS OF 2022)

	Residential	Nonresidential
Mean	169.1	154.5
Median	171.3	155.8
Maximum	185.2	174.0
Minimum	156.3	139.7
CV	0.049	0.053
Observations	20	20

Source: Estimates based on Inegi.

The statistical information available for gross operational surplus includes depreciation of capital. For residential and nonresidential construction, the percentage accrued to gross operational surplus is in the vicinity of two thirds. Such proportion is slightly above such share (67.9%) in the case of the former, and narrowly below (65.1%) the last one (Table 6).

³⁰ This wage was reached in 2021.

³¹ Their difference is 6.1%.

being obtained (-1.25).³⁴ Therefore, an increase in the share of the above mentioned operational surplus, redounds in a substantial reduction in average wages.

Concerning nonresidential construction, the following estimate is obtained:

$$\begin{aligned}
 \ln \log cl_{nr} / jp_{nr} / p_{gva\ nr} = & -0.81 \log (gos_{nr} / gva_{nr})_{-1} \\
 & (-3.71)^{***} \\
 & -2.29 c \\
 & (-23.23)^{***}
 \end{aligned}
 \tag{5.2}$$

R² adj. = 0.41 Schwarz criterion = -3.65 D.W. = 1.43 2004-2022 n = 19

A link between the share of gross operational surplus as a share and average wages is registered regarding nonresidential construction. An elastic coefficient (-0.81) is obtained. In consequence, an increase in the operational surplus as a share has an opposite effect in average wages.

If it is assumed that value added is a given magnitude, it follows that an inverse relation between profits and wages would apply. This last relation is expressed by Ricardo ([1821] 2001). It would be expected that average wages, in the previous model, would bear a negative relation with the gross operational surplus as a proxy for profits, placed as a share of gross value added.

4.7 Product wages and real wages

The examination of the compensation of labor as well as the corresponding estimate of average wages divided by job posts, has been systematically considered as an element of the production process until now. In this role, labor performs a role as a supplier of value added. In this respect, the compensation of labor as well as wages, have been adjusted for inflation with the gross value added deflator. Product wage refers to this process.

Labor also performs an additional role in the market, this time as a final consumer. In this role, labor becomes a demanding agent by spending his wages. It is by the consumer price index that these wages are adjusted for inflation. Hence, an estimate of what is known as real wage is obtained.

³⁴ Regarding equations (5.1) and (5.2) cointegration tests are found in Annex B, Table 2.2.

As the rate of inflation between gross value added in residential construction on the one hand, and the consumer price index on the other need not coincide, a wedge arises, to be estimated as follows:

$$\begin{aligned}
 ls \Delta \log p_{vabr} / p_{cpi} = & 0.020 c - 0.096 D_{2009} \\
 & (9.42)^{***} \quad (-5.48)^{***} \\
 & -0.079 D_{2013} - 0.901 MA(1) \\
 & (-4.12)^{***} \quad (-8.28)^{***}
 \end{aligned} \tag{6.1}$$

R² adj. = 0.38 Schwarz criterion = -4.48 D.W. = 1.53 2004-2022 n = 19

The price index growth for residential output has outpaced the increase of the consumer price index. The ratio of the former with respect to the last one is of 2.0%, obtained from equation (6.1).³⁵ The price of the same average labor for the production process is higher as an element of production *vis-à-vis* its purchasing power as a final consumer. This difference runs in the benefit of labor as consumer. The compensation received is higher, considering the disbursement made in the purchase of labor power.

As far as nonresidential construction is concerned, the wedge between both price indices yields the following results:

$$\begin{aligned}
 ls \Delta \log p_{vabnr} / p_{cpi} = & 0.021 c - 0.081 D_{2013} - 0.799 MA(3) \\
 & (4.92)^{***} \quad (-3.55)^{***} \quad (-5.13)^{***}
 \end{aligned} \tag{6.2}$$

R² adj. = 0.36 Schwarz criterion = -4.22 D.W. = 1.36 2004-2022 n = 19

The ratio between the gross value added deflator and the consumer price index exposes a growth of 2.1%. As in the case of residential construction, the product wage is higher than the real wage. It operates in the benefit of labor due to the lower increase in the price of final goods, in comparison to the price index of the value added that labor creates.

³⁵ In Annex 2, Table 2.3 cointegration tests for equation (6.1) and (6.2) are reported.

In neoclassical economics, the wedge is further identified as the gap between the marginal product of labor and the marginal rate of substitution of consumption for leisure (Shimer, 2009). A clarification is made by Kehoe *et al.* (2016), as the last one refers to a consumption labor-choice which happens to be static with the former.

Bosworth and Perry (1994), find that while real wages for the United States have remained below product wages, the former have been falling.³⁶ This pattern is being observed from the beginning of 1970s until the end of 1993. While these authors analyze this data along with productivity, the gap between these wages has been widening. Product wages have even exposed a modest decrement.

Conclusions

Key economic elements drawn from the economic accounts for the construction sector in Mexico are examined. The period under analysis is from 2003 to 2022. Gross output of residential construction has grown at a slower pace (1.9%), in comparison to nonresidential construction (2.6%). The gross output of the rest of the economy grew at an annual pace of 2.5% during this period.

Employment has interrupted its growth. The proxy for its measurement are job posts, as reported by the local statistical agency. They expose a contraction as from the second decade of this century. Employment in residential construction has fallen -7.1% from 2008 until 2018. Nonresidential construction faced a setback of -6.8% regarding employment from 2013 to 2018. In the first case, it did not recover from the local effect in the aftermath of the Great Recession. Residential construction contraction coincides with the presidential term of Enrique Peña Nieto. Reductions in the workforce of both sectors have continued. From 2019 to 2022, the deterioration persists, falling -12.3% and -9.6%, respectively, for residential and nonresidential construction.

The growth of intermediate consumption in both sectors of construction has been similar, i.e., 2.8% and 2.6% regarding residential and nonresidential components, respectively. Various shortfalls took place due to recessions including

³⁶ These authors refer to product wages as real compensation, while real wage is denoted as real earnings. Both kinds of wages are estimated regarding hours.

the Covid-19 pandemic, and a drop in housing finance. A recovery by nonresidential construction, growing at 12.4% annually in 2021 and 2022 is attested.

Employment in nonresidential construction exposes its capacity to grow at a lesser rate than the value of intermediate consumption, with an elasticity of 0.71. This coefficient contrasts with the corresponding one for its residential complement (1.26), suggesting an element of labor intensity in this last sector.

The compensation of labor as a share of gross value added was stable regarding residential construction from 2003 until 2012. This stability expands until 2013 regarding its nonresidential counterpart. While the average is 36.4% and 31.8% for the period as a whole, the compensation of labor share fell to 27.2% and 23.6% in 2022, respectively. The recession of 2020 for residential construction and 2019-2020 for the nonresidential sector, implies a recovery of this participation. This could be due to a fall in gross value added as well as labor hoarding, as the industry was envisaging an economic recovery. The erosion in labor shares appears to be a pattern on both national as well as international settings.

The product wage is estimated in relation to the share of operational surplus in value added. The elasticity for residential construction is -1.25, while -0.81 corresponds to the nonresidential sector, with a one year lag in both cases. A higher share of gross operational surplus appears to be attained at the expense of lower wages.

The product wage has been higher than the real wage for both construction sectors during the period of analysis. This is due to a lower growth of inflation of the consumer price index, in comparison to the index of gross value added in both sectors. As a result, real wages have not been deteriorated.

References

- Abdih, Y. and Danninger, S. (2017). What explains the decline of the U.S. labor share of income? An analysis of state and industry data. *Working Paper* 17(167). <<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2017/07/24/What-Explains-the-Divide-of-the-U-S-45086>>.
- Ashenfelter, O.C., Farber H. and Ransom, M.R. (2010). Modern models of monopsony in labor markets: A brief survey. *IZA Discussion Paper* No. 4915. <<https://docs.iza.org/dp4915.pdf>>.

- Banco de México. (1969). *Cuentas nacionales y acervos de capital: consolidadas y por tipo de actividad económica, 1950-67*. Mexico: Banco de México, Departamento de Estudios Económicos.
- Banco de México. (2013). *Informe trimestral, octubre-diciembre 2013*. Mexico: Banco de México. <<https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-anuales/%7BEA277C6D-E723-7F50-4127-05EA6F2B6575%7D.pdf>>.
- Banco de México. (2014). *Informe trimestral, julio-septiembre*. México: Banco de México. <<https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/%7B897BB8E2-3D80-DF01-7B8C-F7D20A568BC3%7D.pdf>>.
- Bhaskar, V., Manning, A. and To, T. (2002). Oligopsony and monopsonistic competition in labor markets. *Journal of Economic Perspectives*, 16(2), 155-174. doi: 10.1257/0895330027300.
- Boal, W.M. and Ransom, R. (1997). Monopsony in the labor market. *Journal of Economic Literature* 35(1), 86-112. doi: 10.1257/aer.20200025.
- Bosworth, B. and Perry, G.L. (1994). Productivity and wages: Is there a puzzle? *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 317-344. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1994/01/1994a_bpea_bosworth_perry_shapiro.pdf>.
- Cofece. (2015). *Criterios técnicos para el cálculo y aplicación de un índice cuantitativo para medir la concentración del mercado*. Mexico: Comisión Federal de Competencia Económica. <https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2017/11/criterios_tecnicos_para_medir_concentracin_del_mercado.pdf>.
- Coneval. (2023). *Documento de análisis sobre la medición multidimensional de la pobreza, 2022*. August. Mexico: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/MMP_2022/Documento_de_analisis_sobre_la_medicion_multidimensional_de_la_pobreza_2022.pdf>.
- Colander, D. (2014). Gross output: a new revolutionary way to confuse students about measuring the economy. *Eastern Economic Journal* 40, 451-455. doi: 10.1057/ej.2014.39.
- FAO. (1996). A system of economic accounts for food and agriculture. rome: food and agriculture organization. <<https://www.fao.org/3/W0010E/W0010E00.htm#Contents>>.
- Hall, R.E. (1991). Labor demand, labor supply and employment volatility. *NBER Macroeconomics Annual*, 6, 17-47 Chicago: University of Chicago Press. <<https://www.jstor.org/stable/3585045>>.
- Hammermesh, D.S. (1993). *Labor demand*. Princeton: Princeton University Press.

- Hicks, J. R. ([1932] 1963). *The theory of wages*. London: Palgrave Macmillan.
- Hirsch, B., Elke, J.J. and Schnabel, C. (2018). Do employers have more monopsony power in slack labor markets? *ILR Review* 71(3), 676-704. <<https://www.jstor.org/stable/26956410>>.
- Hulten, C.R. (1992). Accounting for the wealth of nations: the net versus gross output controversy and its ramifications. *Scandinavian Journal of Economics*, Supplement. Proceedings of a Symposium on Productivity Concepts and Measurement Problems: Welfare, Quality and Productivity in the Service Industries, 94, S9-S24. doi: 10.2307/3440242.
- Ibarra, C.A., and Ros, J. (2019). Why are workers getting a smaller share of the cake in Mexico? Blog. *UNU Wider*. Helsinki: United Nations University. <<https://www.wider.unu.edu/publication/why-are-workers-getting-smaller-share-cake-mexico>>.
- Inegi (undated). *Banco de Información Económica*. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática <<https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>>.
- Jorgenson, D.W., Landefeld, J.S. and Nordhaus, W.D. (2006). *New architecture for the US national accounts*. Chicago: NBER and University of Chicago Press.
- Kehoe, P., Midrigan, V., Pastorino, E. (2016). Debt constraints and the labor wedge. *American Economic Association Papers and Proceedings of the 128 Annual Meeting*, 106(5), 548-553. <<https://www.jstor.org/stable/43861080>>.
- Manning, A. (2005). *Monopsony in motion: imperfect competition in labor markets*. New Jersey: Princeton University Press.
- Manyika, J., Mischke, J., Bughin, J., Woetzel, L., Krishnan, M. and Cudre, S. (2019). A new look at the declining labor share of income in the United States. *Discussion Paper McKinsey Global Institute*. <<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/employment%20and%20growth/a%20new%20look%20at%20the%20declining%20labor%20share%20of%20income%20in%20the%20united%20states/mgi-a-new-look-at-the-declining-labor-share-of-income-in-the-united-states.pdf>>.
- Marshall, A. (1890). *Principles of economics*, 8th edition. London: Palgrave Macmillan.
- MacKinnon, J. Haug, A.A. and Michelis, L. (1999). Numerical Distribution Functions of Likelihood Ratio Tests for Cointegration. *Journal of Applied Econometrics*, 14, 563-577. <[http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1255\(199909/10\)14:5<563::AID-JAE530>3.0.CO;2-R](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1099-1255(199909/10)14:5<563::AID-JAE530>3.0.CO;2-R)>.

- Mortensen, D.T. (1970). A theory of wage and employment dynamics (in Phelps, E.D., editor) *Microeconomic foundations of employment and inflation theory*. New York: Norton.
- Munley, F. (1981). Wages, salaries, and the profit share: a reassessment of the evidence. *Cambridge Journal of Economics*, 5(2), 159-173. doi: 10.1093/oxfordjournals.cje.a035477.
- NAICM (2016) *Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Programa Estratégico/Institucional*. Mexico: Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México y Secretaría de Comunicaciones y Transportes <<https://www.gacm.gob.mx/doc/pdf/naicm-interiores-vf.pdf>>.
- NAICS (2022) *North American Industry Classification System*. Washington: Executive Office of the President of the United States <https://www.census.gov/naics/reference_files_tools/2022_NAICS_Manual.pdf>.
- Pigou, A.C. (1938). *The economics of welfare*. London: Macmillan.
- NBER. (undated). *Business cycle dating*. Boston: National Bureau of Economic Research. <<https://www.nber.org/research/business-cycle-dating>>.
- Oseguera Sauri, A.C. (2022). Concentración en el mercado laboral y su relación con los salarios en México. *Estudios Económicos* 37(1), 45-102. doi: 10.24201/ee.v37i1.426.
- Real Estate Market. (2014). *Industria de la construcción profundizó contracción en 2013*. Mexico: Real Estate Market. <<https://realestatemarket.com.mx/noticias/infraestructura-y-construccion/13129-industria-de-la-construccion-profundizo-contraccion-en-2013.>>.
- Ricardo, D. ([1821] 2001). *On the principles of political economy and taxation*. Kitchener: Batoche Books. <<https://socialsciences.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/ricardo/Principles.pdf>>.
- Robinson, J. (1923). *The economics of imperfect competition*. London: Macmillan.
- Skousen, M. (1990). *The structure of production*. New York: New York University Press.
- Skousen, M. (2017). Blocking progress in Austrian economics: A rejoinder. *Procesos de Mercado. Revista Europea de Economía Política*, 14(2), 143-172. doi: 10.52195/pm.v17i1.14.
- Stockhammer, E. (2012). Why have wage shares fallen? A panel analysis of the determinants of functional income distribution. *ILO Conditions of Work and Employment Research Series No. 35*, Geneva: International Labor Organization. <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_202352.pdf>.

- World Bank. (undated). Gini Index-Mexico. Washington: *The World Bank*. <<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?locations=MX>>.
- Shimer, R. (2009). Convergence in macroeconomics: the labor wedge. *American Economic Journal. Macroeconomics*, 1(1), 280-297. doi: 10.1257/mac.1.1.280.
- SNA. (2008). *System of National Accounts*. New York: United Nations *et al.* <<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf>>.

ANNEX A. UNIT ROOT TESTS

TABLE A. 1.1. GROSS OUTPUT GROWTH RATES

Series: $\Delta \log go_r/p_{go r}$

Period: 2005-2022

Observations: 18 after adjustments

Augmented Dickey-Fuller test statistic

	t Statistic (1)	Test critical value (2)
Constant	-4.27	(-3.86)***
Constant, Linear Trend	-4.54	(-3.69)**
None	-4.41	(-2.70)***

Series: $\Delta \log go_{nr}/p_{go nr}$

Period: 2006-2022

Observations: 17 after adjustments

Augmented Dickey-Fuller test statistic

	t Statistic (1)	Test critical value (2)
Constant	-4.06	(-3.89)***
Constant, Linear Trend	-4.27	(-3.71)**
None	-4.14	(-2.73)***

Series: $\Delta \log go_{mx}/p_{go mx}$

Period: 2005-2022

Observations: 18 after adjustments

Augmented Dickey-Fuller test statistic

	t Statistic (1)	Test critical value (2)
Constant	-4.33	(-3.85)***
Constant, Linear Trend	-4.18	(-3.69)**
None	-3.86	(-2.70)***

TABLE A. 1.2. EMPLOYMENT GROWTH RATES

Series: $\Delta \log j_{p_r}$
 Period: 2005-2022
 Observations: 18 after adjustments
 Augmented Dickey-Fuller test statistic

	t Statistic	Test critical value
	(1)	(2)
Constant	-3.86	(-3.86)***
Constant, Linear Trend	-4.20	(-3.69)**
None	-4.04	(-2.70)***

Series: $\Delta \log j_{p_{nr}}$
 Period: 2005-2022
 Observations: 18 after adjustments
 Augmented Dickey-Fuller test statistic

	t Statistic	Test critical value
	(1)	(2)
Constant	-4.31	(-3.86)***
Constant, Linear Trend	-3.61	(-3.73)*
None	-4.42	(-2.70)***

TABLE A. 1.3. INTERMEDIATE CONSUMPTION GROWTH RATES**Series: $\Delta \log ic_r$**

Period: 2005-2022

Observations: 18 after adjustments

Augmented Dickey-Fuller test statistic

	t Statistic	Test critical value
	(1)	(2)
Constant	-4.12	(-3.86)***
Constant, Linear Trend	-4.46	(-3.69)*
None	-4.27	(-2.70)***

Series: $\Delta \log ic_{nr}$

Period: 2006-2022

Observations: 17 after adjustments

Augmented Dickey-Fuller test statistic

	t Statistic	Test critical value
	(1)	(2)
Constant	-4.04	(-3.89)***
Constant, Linear Trend	-4.22	(-3.71)**
None	-4.16	(-2.73)***

TABLE A. 1.4. LABOR COMPENSATION GROWTH RATES

Series: $\Delta \log lc_r/p_{gva r}$

Period: 2005-2022

Observations: 18 after adjustments

Augmented Dickey-Fuller test statistic

	t Statistic (1)	Test critical value (2)
Constant	-3.29	(-3.86) ^{***}
Constant, Linear Trend	-4.05	(-3.69) ^{**}
None	-3.39	(-2.70) ^{***}

Series: $\Delta \log lc_{nr}/gva_{nr}$

Period: 2006-2022

Observations: 17 after adjustments

Augmented Dickey-Fuller test statistic

	t Statistic (1)	Test critical value (2)
Constant	-3.61	(-3.89) ^{***}
Constant, Linear Trend	-4.21	(-3.71) ^{**}
None	-3.45	(-2.73) ^{***}

Significance: ()^{***}: 99%; ()^{**}: 95%; ()^{*}: 90%.

ANNEX B. COINTEGRATION TESTS

TABLE B. 2.1. EMPLOYMENT AND THE RATIO OF INTERMEDIATE CONSUMPTION AND EMPLOYMENT

Series: jp_r , ic_r / $p_{vab r}$

Observations: 17 after adjustments

Sample (adjusted): 2006-2022

Included observations: 17

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Lag interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized number of cointegrating equations	Eigenvalue	Trace statistic	Critical value at 0.05	Probability**
	(1)	(2)	(3)	(4)
None*	0.75	29.39	18.40	0.001
At most one*	0.28	5.65	3.84	0.018

Series: jp_{nr} , ic_r / $p_{vab nr}$

Observations: 17 after adjustments

Sample (adjusted): 2006-2022

Included observations: 17

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Lag interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized number of cointegrating equations	Eigenvalue	Trace statistic	Critical value at 0.05	Probability**
	(1)	(2)	(3)	(4)
None*	0.53	16.63	15.49	0.034
At most one*	0.16	3.18	3.84	0.075

TABLE B. 2.2. PRODUCT WAGES AND GROSS OPERATIONAL SURPLUS AS A SHARE

Series: $cl_r/jp_r/p_{gva_r}$, ebo_r/gva_r

Observations: 17 after adjustments

Sample (adjusted): 2005-2022

Included observations: 18

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Lag interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized number of cointegrating equations	Eigenvalue	Trace statistic	Critical value at 0.05	Probability**
	(1)	(2)	(3)	(4)
None*	0.44	18.51	18.40	0.048
At most one*	0.37	8.21	3.84	0.004

Series: $cl_{nr}/jp_{nr}/p_{gva_{nr}}$, ebo_{nr}/gva_{nr}

Observations: 17 after adjustments

Sample (adjusted): 2005-2022

Included observations: 18

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Lag interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized number of cointegrating equations	Eigenvalue	Trace statistic	Critical value at 0.05	Probability**
	(1)	(2)	(3)	(4)
None*	0.51	20.43	18.40	0.026
At most one*	0.34	7.55	3.84	0.006

TABLE B. 2.3. GROSS VALUE ADDED PRICE AND CONSUMER PRICE INDICES

Series: $p_{vab\ r}$, p_{ipc}

Observations: 17 after adjustments

Sample (adjusted): 2006-2022

Included observations: 18

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Lag interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized number of cointegrating equations	Eigenvalue	Trace statistic	Critical value at 0.05	Probability**
	(1)	(2)	(3)	(4)
None*	0.57	25.33	18.40	0.005
At most one*	0.47	10.82	3.84	0.001

Series: $p_{vab\ nr}$, p_{ipc}

Observations: 17 after adjustments

Sample (adjusted): 2005-2022

Included observations: 18

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Lag interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized number of cointegrating equations	Eigenvalue	Trace statistic	Critical value at 0.05	Probability**
	(1)	(2)	(3)	(4)
None*	0.65	22.19	18.40	0.014
At most one	0.18	3.52	3.84	0.061

Note. Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

PRODUCTIVIDAD, UNA COMPARACIÓN MUNDIAL, Y UNA APROXIMACIÓN AL CASO DE MÉXICO

PRODUCTIVITY, A GLOBAL COMPARISON, AND AN APPROACH TO THE CASE OF MEXICO

| *Eulogio Wilfrido Figueroa Pico*¹

RESUMEN

A través de la investigación se procura un estudio de contabilidad del desarrollo para los siguientes países «ricos»: Suiza, Dinamarca, Holanda, Alemania y Francia. Consideramos también a países de «ingresos medios»: Brasil, Argentina, México, Costa Rica y Panamá. Finalmente, países «pobres»: Sudán, Congo, Nigeria y Mauritania.

Utilizando a Suiza como país de referencia, y haciendo uso del modelo matemático de Solow-Swan ampliado, y de la metodología de David N. Weil, se llega a la conclusión de que los países de «ingresos medios», y sobre todo los países «pobres», adolecen de un bajo nivel de productividad relativa a Suiza, cuestión que se aproxima a través de la base de datos Penn World Table. Las deficiencias de productividad se deberían en buena medida a cuestiones de eficiencia (marco institucional, leyes, incentivos de mercado), cuestiones que se aproximarán a través de la base de datos Index of Economic Freedom.

Palabras clave: Productividad, eficiencia, tecnología, capital humano, dotación de factores, contabilidad del desarrollo.

Clasificación JEL: O47

ABSTRACT

Through the research, a development accounting study is sought for the following «rich» countries: Switzerland, Denmark, Holland, Germany, France. We also consider «middle income» countries: Brazil, Argentina, Mexico, Costa Rica, Panama. Finally, «poor» countries: Sudan, Congo, Nigeria, Mauritania.

¹ Facultad de Ciencias Sociales, Derecho y Bienestar, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Km 4.5, vía Manta San Mateo, Manta, Manabí, Ecuador.

Using Switzerland as a reference country, and making use of the expanded Solow-Swan mathematical model, and the methodology of David N. Weil, we conclude that «middle-income» countries, and especially countries «poor», suffer from a low level of productivity relative to Switzerland, an issue that is approached through the Penn World Table database. Productivity deficiencies would largely be due to efficiency issues (institutional framework, laws, market incentives), issues that will be approached through the Index of Economic Freedom database.

Keywords: Productivity, efficiency, technology, human capital, factor endowments, development accounting.

JEL Classification: O47

Introducción

Una investigación sobre contabilidad del desarrollo implica una comparación entre diversos países, en función del nivel de las variables Stock de capital físico (K), capital humano (h), PIB por trabajador ($y=Y/L$) y productividad (A).

Las causas de la riqueza o pobreza relativa (es decir, al comparar el PIB por trabajador entre países) tienen que ver con la dotación de capital físico. Así se puede argumentar que los países más ricos son los que cuentan con una alta dotación de «fierros»,² mientras que los países más pobres están en la situación contraria. También se puede argumentar que los países en donde los niveles de escolaridad (años de estudio de sus poblaciones) son altos, serán países ricos comparando con países con bajos niveles de escolaridad, en lo que se ha denominado capital humano.³

La productividad (A) define cuánto producen los países en función del mejor aprovechamiento de los factores con que cuentan (capital físico y capital humano) e incide en los niveles y variaciones de la riqueza, en particular a través de los avances tecnológicos. Un país que destine recursos cuantiosos (públicos o privados) a investigación y desarrollo y que, por tanto, genere innovación tecnológica, será más rico y crecerá más.

² Blanchard (2012).

³ Weil D., Crecimiento económico (2006).

Adicionalmente, en cuanto a productividad, la riqueza relativa de un país dependerá no solo de la tecnología, sino adicionalmente de la eficiencia:⁴ cuestiones institucionales como el marco regulatorio, la intervención del Estado y la manera como los ciudadanos se relacionan (la confianza, por ejemplo). Algunos de estos elementos son los que se intenta aproximar en la parte final de la investigación.

A criterio de David Weil, el elemento más importante para explicar las diferencias de riqueza entre países es precisamente la eficiencia. Weil argumenta que no debe existir mayor diferencia de riqueza en función de cuestiones tecnológicas. Las tecnologías en una economía cada vez más globalizada se pueden comprar.⁵

La investigación responde a preguntas: ¿Por qué México es un país relativamente pobre al comparar contra Suiza, y cuáles son las razones de esa pobreza relativa? ¿Será una cuestión relacionada con la dotación de capital físico o humano? ¿O tendría que ver con cuestiones de productividad, es decir, diferencias tecnológicas, o ineficiencia tal cual?

Se escogió a los países de manera aleatoria. A los que se define como «ricos» se los tomó de Europa, los países de «ingresos medios» en América Latina y los «pobres» de África. Es una aproximación que se podría denominar «popular», pero está respaldada por la evidencia actual e histórica.

Se ha diferenciado en función del PIB por trabajador. Al año 1999, los «países ricos» considerados en la investigación tenían un PIB por trabajador que superaba los US\$ 70 000 al año por paridad de poder de compra (PPA): Suiza, Dinamarca, Holanda, Alemania y Francia. En el caso de los países de «ingresos medios», al mismo año: Brasil, Argentina, México, Costa Rica y Panamá, superaban los US\$ 20 000 al año, pero no llegaban a los US\$70 000. El resto de los países considerados: Sudán, Congo, Nigeria y Mauritania, son definidos como pobres, pues su PIB por trabajador al año 1999 estaba por debajo de los US\$20 000 a paridad de poder de compra (PPA).

Se utiliza la base de datos Penn World Table,⁶ de donde se toma la mayor parte de los datos: PIB corregido por paridad de poder de compra (PPA), stock de capital físico (PPA), capital humano, población, trabajadores. La cuestión de la productividad, concretamente la eficiencia, se aproxima a través de la base de datos In-

⁴ Weil D. (2006).

⁵ Weil D., Crecimiento económico (2006).

⁶ Groningen (2024).

dex of Economic Freedom.⁷ Este es el aporte más importante de la investigación, porque en la mayor parte de los libros de texto sobre crecimiento económico la cuestión de la eficiencia es muy dispersa,⁸ es decir, se atribuye a muchos factores: formas de gobierno, grado de intervención de este, calidad de las instituciones, etc., más aún, no se puntúa o se cuantifica la importancia de estos elementos. La base de datos mencionada puntúa elementos de eficiencia y nos permite una aproximación a esta variada y difusa temática.

Se consideran dos cortes en el tiempo para el nivel de las variables, y realizar las comparaciones correspondientes, el primero a 1999, y luego en el siglo XXI, al 2019. Una comparación de dos décadas o más es habitual en los estudios de crecimiento y desarrollo económico (varios años).⁹ El año 1999, el último año del siglo XX, sirve de periodo base, y el año 2019 (20 años después), ya que la base de datos Penn World Table actualizada al 22 de abril del 2024 solo cuenta con información hasta dicho año. Adicionalmente, el 2019 corresponde al año anterior al inicio de la crisis de salud mundial (Covid-19) que generó un cambio estructural en la economía mundial.^{10, 11}

Materiales

1. Se plantea como base de análisis matemático el modelo Solow-Swan ampliado o modificado. Este modelo es el más difundido a efectos de hacer investigaciones sobre contabilidad del crecimiento y desarrollo económico. No es el objetivo de la investigación establecer bondades o límites a la aplicación de dicho modelo.
2. Al hacer uso de la base de datos Penn World Table, se genera el primer corte (1999) para medir el nivel de las variables involucradas, y para cada uno de los países, utilizando a Suiza como país referente.¹² Se obtienen los primeros resultados.

⁷ Foundation (2024).

⁸ Weil D., Crecimiento económico (2006).

⁹ Figueroa Pico, Contabilidad del crecimiento, una aplicación empírica a varios países del mundo y América Latina (2023).

¹⁰ Luna-Nermecio (2020).

¹¹ Alicia Bárcena Ibarra (2020).

¹² Percy Marquina (2020).

3. Siguiendo con la misma base de datos y con Suiza como país referente, se hace un segundo corte (2019) y una medición de la variación de los resultados entre dos periodos.
4. Se ubica a México como país referente y se concluye sobre los resultados de riqueza relativa por trabajador, stock de capital, capital humano y productividad relativa.
5. Finalmente, utilizando la base de datos Index of Economic Freedom, haremos una comparación de los hallazgos de productividad, que se contrasta con aproximaciones a la difusa cuestión de la eficiencia.

Descripción de las variables a analizar

Producto Interno Bruto a paridad de poder de compra (PIB PPA): La producción total de bienes y servicios generados en una economía a lo largo de un año es medida haciendo uso de la paridad del poder de compra (PPA),¹³ que es uno de los mecanismos más adecuados para comparar la evolución del Producto Interno Bruto a lo largo del tiempo y entre países, debido a que la metodología PPA permite desacoplar las variaciones bruscas que pueda llegar a existir en el tipo de cambio de mercado. Por ejemplo, en 1999, comprar en la India la misma canasta de bienes que se compraba en Estados Unidos con US\$1, costaba 9 rupias, o sea, el tipo de cambio PPA era de 9 rupias/US\$ 1, mientras que el tipo de cambio de mercado era 43.1 rupias/US\$1. El PIB per cápita de la India a 1999 era 19 404 rupias, siendo que al tipo de cambio PPA esta cifra equivalía a US\$ 2156, mientras que al tipo de cambio de mercado esta misma cifra equivalía apenas a US\$ 450.21.

Producto Interno Bruto por trabajador (y): Se obtiene dividiendo el PIB PPA para la fuerza laboral o número de personas ocupadas en millones de trabajadores (L) de los distintos países.

Stock de capital a paridad de poder de compra (K PPA): La cantidad de máquinas, fábricas, inversión residencial, etc., que son parte del total de bienes de producción de que disponen las economías, son medidos también en unidades PPA.

¹³ Jeffrey Sachs, Macroeconomía en la economía global (2002).

Stock de capital por trabajador (k): Se obtiene dividiendo el stock de capital PPA de la economía para la fuerza laboral (L).

Índice de capital humano (h): El índice de capital humano cuantifica la contribución de la salud y la educación a la formación de capacidades de los trabajadores de la economía. En el caso de la base de datos utilizada en este artículo (Penn World Table), la variable incluye solamente los años de escolaridad y los retornos que dicho esfuerzo de acumulación genera. El índice tiene una base igual a 1, y será mayor a dicho número en la medida que en los países el número de años de escolaridad sea mayor. Para ejemplo, el índice de capital humano de Singapur (líder en dicho índice), al año 2019 era de 4.35 (Penn World Table). Colombia, para contrastar, mostraba un índice de 2.60 (Penn World Table).

El factor trabajo (L) solo nos permite hacer una medición del número de trabajadores en capacidad de trabajar, que cuentan con capacidades básicas; por ejemplo, comunicarse verbalmente, desplazarse de un lugar a otro, utilizar fuerza física, etcétera. El índice de capital humano (h) muestra el esfuerzo hecho por personas, gobiernos y sociedades en general para que sus poblaciones cuenten con mayores capacidades adquiridas, vía educación, y por ende potenciar las habilidades básicas del trabajador (hL) afectando por ende la productividad laboral.

Productividad (A): Esta variable no se la puede medir directamente de las bases de datos, como sí se puede lograr con las variables PIB, K, h, ya que tiene que ver con cuestiones tecnológicas y de eficiencia (marco regulatorio, tamaño del estado, calidad de instituciones) difíciles de cuantificar.

Modelo matemático

Empezamos planteando una función de producción tipo Cobb-Douglas, que por sus variables de análisis representa una versión básica a efectos de medir el PIB:

$$1. \quad Y = AK^\alpha [L]^{1-\alpha}$$

Donde Y corresponde a la variable Producto Interno Bruto, K stock de capital físico, h capital humano, L fuerza laboral o número de trabajadores. Los exponentes α , y $1-\alpha$ corresponden a la participación del capital, y del trabajo, en la distribución de la riqueza generada por un país.¹⁴

La función anterior, al dividir para el número de trabajadores (L), define el PIB por trabajador:

$$2. \quad y = Ak^\alpha$$

Podríamos utilizar esta función para describir a cualquier país, digamos (i), de manera que:

$$y_i = A_i k_i^\alpha$$

También podríamos describir al país (j); de manera que:

$$3. \quad y_j = A_j k_j^\alpha$$

Finalmente, podríamos plantear el análisis relativo del país (i) contra el país (j):

$$4. \quad y_i/y_j = \frac{A_i k_i^\alpha}{A_j k_j^\alpha}$$

El problema con esta expresión es que no incluye el índice de capital humano, y ya que debemos incorporar todas las variables que explican la diferencia de riqueza entre países, y ya que tenemos acceso a través de la base de datos Penn World Table, debemos modificar la expresión uno, a efectos de incorporar el capital humano:

$$5. \quad Y = AK^\alpha [hL]^{1-\alpha}$$

La función anterior, al dividir para el número de trabajadores (L), define el PIB por trabajador:

$$6. \quad y = Ak^\alpha h^{1-\alpha}$$

Podríamos utilizar esta función para describir a cualquier país, digamos (i), de manera que:

$$7. \quad y_i = A_i k_i^\alpha h_i^{1-\alpha}$$

¹⁴ Weil D. , Crecimiento económico (2006).

También podríamos describir al país (j), de manera que:

$$8. \quad y_j = A_j k_j^\alpha h_j^{1-\alpha}$$

Finalmente, podríamos plantear el análisis relativo del país (i) contra el país (j):

$$9. \quad y_i/y_j = \frac{A_i k_i^\alpha h_i^{1-\alpha}}{A_j k_j^\alpha h_j^{1-\alpha}}$$

Normalmente, en los libros de crecimiento económico se plantea que podemos acceder a la información sobre el PIB por trabajador, y la dotación de factores, es decir, capital físico, y capital humano, pero no a los datos de productividad, que corresponde a cuestiones tecnológicas y de eficiencia, que son diversas, y de difícil medición, por tanto, procedemos a hacer medición indirecta.

$$10. \quad \frac{A_i}{A_j} = y_i / y_j / \left[(k_i / k_j)^\alpha \left(\frac{h_i}{h_j} \right)^{1-\alpha} \right]$$

Haciendo uso de la definición anterior, hacemos medición relativa de los diferentes países considerados para esta investigación contra Suiza.

Se justifica tomar como referencia a Suiza por el notable desarrollo que ha alcanzado en los últimos años, y por su ubicación estelar en los rankings de competitividad a nivel mundial. Adicionalmente, la comparación con Estados Unidos es la más comúnmente utilizada, de manera que vamos a generar vertientes de análisis diferentes.

Datos de la investigación en el periodo base (año 1999)

Tabla 1. ANÁLISIS AÑO 1999.

PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS SUIZA

	Población	Trabajadores	%	Capital Físico	Cap. Por Trabaj.	Cap. Humano	PIB	PIB por trab.	Relación
	(Millones)	L(Millones)	Trab/ Poblac	K(PPPs Millones)	k=K/L	h(índice)	(PPPs Millones)	y	k/y
SUIZA	7.12	3.90	54.76%	1,378,893	353,883	3.52	347,147	89,093	4
DINAMARCA	5.32	2.73	51.39%	686,914	251,180	3.28	188,489	68,924	4
HOLANDA	15.84	8.07	50.94%	2,029,179	251,543	3.13	630,410	78,147	3
ALEMANIA	81.39	38.81	47.68%	11,298,718	291,150	3.55	2,952,646	76,085	4
FRANCIA	60.54	25.02	41.33%	7,006,718	280,040	2.88	1,977,072	79,018	4
BRASIL	172.32	65.89	38.24%	4,974,181	75,493	2.01	1,570,174	23,830	3
ARGENTINA	36.47	13.46	36.91%	1,905,821	141,578	2.65	516,789	38,391	4
MÉXICO	97.48	36.64	37.58%	4,291,318	117,132	2.39	1,386,368	37,841	3
COSTA RICA	3.89	1.44	36.98%	79,765	55,512	2.41	39,964	27,813	2
PANAMÁ	2.97	0.96	32.36%	57,650	59,964	2.57	28,298	29,434	2
SUDÁN	26.63	6.59	24.73%	92,085	13,982	1.37	57,391	8,714	2
CONGO	3.04	1.01	33.10%	17,219	17,122	1.96	5,152	5,123	3
NIGERIA	119.26	38.52	32.30%	644,511	16,731	1.43	64,577	1,676	10
MAURITANIA	2.56	0.66	25.60%	42,086	64,185	1.47	8,521	12,995	5

Primera columna: países analizados.

Segunda columna: población en millones de personas.

Tercera columna: población trabajadora en millones de personas.

Cuarta columna: peso % de la población trabajadora en relación con el total de la población.

Quinta columna: el stock de capital físico en miles de millones de dólares, pero corregido por poder de compra.

Sexta columna: stock de capital por trabajador, que se obtiene dividiendo el stock de capital físico para la población trabajadora.

Séptima columna: índice de capital humano.

Octava columna: PIB en miles de millones de dólares, pero corregido por poder de compra.

Novena columna: PIB por trabajador, que se obtiene dividiendo el PIB para la población trabajadora.

Décima columna: incluimos una medición que asemeja a una muy utilizada por Tomas Piketty en su libro *El capital en el siglo XXI*; consistió en dividir el stock de capital por trabajador contra el PIB por trabajador.

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

Las cifras en la tabla número uno, nos permitirán hacer el análisis bajo la metodología de David Weil.

Análisis al año 1999

TABLA 2. ANÁLISIS AÑO 1999.

PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS SUIZA

	ki/kSuiza	hi/hSuiza	kponderad.	hponderad.	k+hponderad.	yi/ySuiza	Productividad
	k	h	kexp0,33	hexp0,67	Dot. Fact.	yi/yj	Ai/Aj
SUIZA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
DINAMARCA	0.71	0.93	0.89	0.95	0.85	0.77	0.91
HOLANDA	0.71	0.89	0.89	0.92	0.83	0.88	1.06
ALEMANIA	0.82	1.01	0.94	1.01	0.94	0.85	0.91
FRANCIA	0.79	0.82	0.93	0.87	0.81	0.89	1.10
BRASIL	0.21	0.57	0.60	0.69	0.41	0.27	0.65
ARGENTINA	0.40	0.75	0.74	0.83	0.61	0.43	0.71
MÉXICO	0.33	0.68	0.69	0.77	0.54	0.42	0.79
COSTA RICA	0.16	0.68	0.54	0.78	0.42	0.31	0.74
PANAMÁ	0.17	0.73	0.56	0.81	0.45	0.33	0.73
SUDÁN	0.04	0.39	0.34	0.53	0.18	0.10	0.54
CONGO	0.05	0.56	0.37	0.68	0.25	0.06	0.23
NIGERIA	0.05	0.41	0.37	0.55	0.20	0.02	0.09
MAURITANIA	0.18	0.42	0.57	0.56	0.32	0.15	0.46

Segunda columna: (k) se obtiene al dividir los datos de la sexta columna de la tabla 1, que corresponde al stock de capital por trabajador de cada país. En el caso de Dinamarca, para ejemplo el stock de capital por trabajador de dicho país se divide para el stock de capital del país referente que es Suiza, y se obtiene 0.71. Tercera columna: se obtiene al dividir los datos de la séptima columna de la tabla que corresponde al capital humano de cada país.

Cuarta columna: el número obtenido en la segunda columna se eleva al exponente 0.33.

Quinta columna: el número obtenido en la tercera columna se eleva al exponente 0.67.

Sexta columna: se suman la cuarta y quinta columna.

Séptima columna: se obtiene al dividir los datos de la novena columna de la tabla 1, que corresponde al PIB por trabajador de cada país.

Octava columna: se obtiene haciendo uso de la expresión (10).

*En la tabla los exponentes $\alpha=0.33$ y $1-\alpha=0.67$ corresponden respectivamente a la participación del capital y el trabajo en la distribución del PIB o riqueza de un país. Weil cita investigaciones de Bernanke, Gurkaynak y Collin (2002), y llega a la conclusión de que es una muy buena aproximación, a pesar de que las investigaciones citadas muestran heterogeneidad en la participación del capital (α) en diferentes países; dicha heterogeneidad tendría que ver con deficiencia en la calidad de los datos. Al parecer, la mejor teoría en el caso de los países ahora ricos es que la participación del capital se mantiene constante a través del tiempo.

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

Al año 1999, en términos de PIB o riqueza por trabajador, Suiza era el país más rico de los analizados. En el caso de Dinamarca, por ejemplo, un trabajador producía

US\$0.77 centavos por cada dólar producido por un trabajador de Suiza; en el caso de Holanda, US\$ 0.88 centavos, Alemania US\$ 0.85 centavos, Francia US\$ 0.89 centavos.

En este grupo de «países ricos» la dotación de capital físico por trabajador y el índice de capital humano resultaba inferior a Suiza (la única excepción, Alemania, en cuanto a capital humano). Dinamarca disponía de un 29% menos de capital físico por trabajador, y un 7% menos de capital humano, de manera que en conjunto la dotación de factores (columna 6) de Dinamarca era un 15% inferior a Suiza. Otro ejemplo, los trabajadores de Alemania disponían de un capital físico inferior en un 18%, en capital humano Alemania superaba ligeramente a Suiza como ya hemos destacado. Así, en conjunto, la dotación total de factores de Alemania era un 6% inferior a la dotación de factores de Suiza.

En cuanto a productividad, la cuantificación la realizamos haciendo uso de la expresión (10), y siguiendo con el ejemplo de Dinamarca, dado que a 1999 su PIB por trabajador era de un 23% inferior a Suiza, y su dotación de factores un 15% inferior, la productividad de Dinamarca resultaba un 9% inferior (el 23% de diferencial en riqueza por trabajador se explica en parte por dotación de factores, y también por productividad, siendo la mayor parte del diferencial explicado por dotación de factores).

Todos los «países ricos» eran superados largamente por Suiza en términos de PIB por trabajador (en un rango de entre 11% y 23%). Dadas las diferencias de riqueza a favor de Suiza, los dos únicos países que superaban ligeramente en productividad a dicho país eran Holanda y Francia, lo que nos indica que la principal causa de la riqueza relativa inferior de estos dos países era la dotación de factores.

En el grupo de países de «ingresos medios», Argentina era el país mejor puntuado en términos de PIB por trabajador, con un puntaje relativo de 0.43, Brasil obtenía 0.27, México 0.42, Panamá 0.33 y Costa Rica con un puntaje de 0.31.

La dotación de factores de los países de «ingresos medios» resultaba inferior a la de los «países ricos», por ejemplo, México disponía de una dotación de factores de 0.54, Brasil 0.41, Argentina 0.61, Costa Rica 0.42 y Panamá 0.45. Una dotación de factores inferior a Suiza, combinada con un PIB por trabajador inferior, generaba un bajo nivel de productividad. Así, la productividad de la mayor parte de los países de «ingresos medios» era de aproximadamente entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ de la productividad de Suiza; por ejemplo, México disponía de una productividad relativa a Suiza de 0.79, ligeramente superior a $\frac{3}{4}$, siendo el mejor calificado en este rubro en este año.

Los países de «ingresos bajos» eran sumamente pobres al compararse con Suiza, obteniendo puntajes muy bajos en todos los aspectos.

Análisis al año 2019 y comparación con 1999

A continuación, mostramos la misma información de las tablas 1 y 2, pero cortada al año 2019, es decir, 20 años después.

TABLA 3. ANÁLISIS AÑO 2019.

PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS SUIZA

	Población	Trabajadores	%	Capital Físico	Cap. Por Trabaj.	Cap. Humano	PIB	PIB por trab.	Relación
	(Millones)	L(Millones)	Trab/ Poblac	K(PPPs Millones)	k=K/L	h(indice)	(PPPs Millones)	y	k/y
SUIZA	8.59	5.01	58.33%	2,815,220	561,785	3.70	613,830	122,491	5
DINAMARCA	5.77	2.97	51.49%	1,473,616	495,860	3.60	321,614	108,220	5
HOLANDA	17.10	9.46	55.31%	4,403,760	465,666	3.40	955,673	101,056	5
ALEMANIA	83.52	44.80	53.64%	19,606,062	437,682	3.68	4,297,892	95,945	5
FRANCIA	67.35	28.53	42.36%	16,697,563	585,211	3.23	3,010,224	105,501	6
BRASIL	211.05	93.96	44.52%	12,706,970	135,243	3.09	3,084,710	32,831	4
ARGENTINA	44.78	20.64	46.10%	3,183,182	154,200	3.10	991,465	48,029	3
MÉXICO	127.58	54.99	43.11%	10,357,724	188,344	2.78	2,458,030	44,697	4
COSTA RICA	5.05	2.26	44.70%	217,205	96,264	2.69	97,073	43,022	2
PANAMÁ	4.25	1.92	45.21%	510,780	266,045	2.89	124,982	65,098	4
SUDÁN	42.81	10.32	24.11%	292,487	28,336	1.61	169,980	16,468	2
CONGO	5.38	2.02	37.46%	137,922	68,432	2.04	24,146	11,981	6
NIGERIA	200.96	73.02	36.34%	2,996,071	41,031	1.97	981,854	13,446	3
MAURITANIA	4.53	1.13	24.95%	96,248	85,246	1.83	19,336	17,125	5

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

TABLA 4. ANÁLISIS AÑO 2019.

PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS SUIZA

	ki/kSuiza	hi/hSuiza	kponderad.	hponderad.	k+hponderad.	yi/ySuiza	Productividad
	k	h	kexp0,33	hexp0,67	Dot. Fact.	yi/yj	Ai/Aj
SUIZA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
DINAMARCA	0.88	0.97	0.96	0.98	0.94	0.88	0.94
HOLANDA	0.83	0.92	0.94	0.94	0.89	0.83	0.93
ALEMANIA	0.78	0.99	0.92	1.00	0.92	0.78	0.85
FRANCIA	1.04	0.87	1.01	0.91	0.92	0.86	0.93
BRASIL	0.24	0.83	0.63	0.89	0.55	0.27	0.48
ARGENTINA	0.27	0.84	0.65	0.89	0.58	0.39	0.68
MÉXICO	0.34	0.75	0.70	0.82	0.58	0.36	0.63
COSTA RICA	0.17	0.73	0.56	0.81	0.45	0.35	0.78
PANAMÁ	0.47	0.78	0.78	0.85	0.66	0.53	0.80
SUDÁN	0.05	0.44	0.37	0.57	0.21	0.13	0.63
CONGO	0.12	0.55	0.50	0.67	0.34	0.10	0.29
NIGERIA	0.07	0.53	0.42	0.66	0.28	0.11	0.40
MAURITANIA	0.15	0.49	0.54	0.62	0.33	0.14	0.42

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

Al año 2019, en términos de PIB o riqueza por trabajador, Suiza seguía siendo el país más rico de los analizados. En el caso de Dinamarca, por ejemplo, un trabajador producía US\$0.88 centavos por cada dólar producido por un trabajador de Suiza, en el caso de Holanda US\$ 0.83 centavos, Alemania US\$ 0.78 centavos y Francia US\$ 0.86 centavos.

En el grupo de «países ricos», la dotación de capital físico por trabajador y el índice de capital humano resultaba inferior a Suiza. Dinamarca disponía de un 12% menos de capital físico por trabajador, y un 3% menos de capital humano, de manera que en conjunto la dotación de factores (columna 6) de Dinamarca era un 6% inferior. Otro ejemplo, los trabajadores de Alemania disponían de un capital físico inferior en un 22%, en capital humano Alemania igualaba a Suiza. Así, en conjunto la dotación de factores de Alemania era un 8% inferior a la dotación de factores de Suiza.

En cuanto a productividad, y siguiendo con el ejemplo de Dinamarca, dado que a 2019 su PIB por trabajador era de un 12% inferior, y su dotación de factores un 6% inferior, la productividad de Dinamarca resultaba un 6% inferior a la de Suiza (el 12% de diferencial en riqueza por trabajador se explica la mitad (6%) por dotación de factores, y por productividad la diferencia (6%).

Todos los «países ricos» eran superados por Suiza en términos de PIB por trabajador (en un rango de entre 12% a 22%). Dadas las diferencias de riqueza a favor de Suiza, a 2019 ningún país «rico» superaba en productividad a dicho país.

En el grupo de países de «ingresos medios», Panamá era el país mejor puntuado en PIB por trabajador, con un puntaje de 0.53 relativo a Suiza. Brasil obtenía 0.27, México 0.36, Argentina 0.39 y Costa Rica con un puntaje de 0.35.

La dotación de factores de los países de «ingresos medios» resultaba inferior a la de los «países ricos»; por ejemplo, México disponía de una dotación de factores de 0.58, Brasil 0.55, Argentina 0.58, Costa Rica 0.45 y Panamá 0.66. Una dotación de factores inferior a Suiza, combinada con un PIB por trabajador inferior, generaba un bajo nivel de productividad. Así, la productividad de la mayor parte de los países de «ingresos medios» era de aproximadamente entre 1/2 y 4/5 de la productividad de Suiza; por ejemplo, México disponía de una productividad relativa a Suiza de 0.63, es decir, aproximadamente 2/3. Panamá resulta el mejor calificado en este rubro, con una calificación igual a 0.80.

Los países de «ingresos bajos» seguían siendo pobres al comparar con Suiza, pero sus puntajes en relación con 1999 mejoraron.

Agregamos una tabla (5), que nos permite medir los cambios que han experimentado los diversos elementos del análisis: dotación de factores (capital físico y humano), PIB por trabajador y productividad.

TABLA 5. ANÁLISIS AÑO 2019 VERSUS 1999

	Variación	Variación	Variación
	Dotación Factores	y _i /y _j	A _i /A _j
SUIZA	-	-	-
DINAMARCA	0.09	0.11	0.03
HOLANDA	0.06	-0.05	-0.13
ALEMANIA	-0.03	-0.07	-0.05
FRANCIA	0.12	-0.03	-0.16
BRASIL	0.14	0.00	-0.17
ARGENTINA	-0.03	-0.04	-0.03
MÉXICO	0.04	-0.06	-0.16
COSTA RICA	0.03	0.04	0.04
PANAMÁ	0.21	0.20	0.07
SUDÁN	0.03	0.04	0.09
CONGO	0.09	0.04	0.06
NIGERIA	0.08	0.09	0.30
MAURITANIA	0.02	-0.01	-0.04

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

En cuanto a dotación de factores, y en el caso de los «países ricos», entre 1999 al 2019, Dinamarca, Holanda y Francia crecen en 9%, 6% y 12%, respectivamente, en relación con Suiza; el único país de este conglomerado que decrece relativamente en dotación de factores es Alemania (-3%).

En el caso de los países de «ingresos medios», el rango de crecimiento relativo es mayor, entre un 3% a un 21%, siendo Panamá el país que exhibe mayor crecimiento. Argentina es el único que muestra decrecimiento relativo.

En el caso de los «países pobres», el rango de crecimiento es entre un 2%, a un 9%. Ninguno de los países de este conglomerado muestra decrecimiento relativo en dotación de factores.

En cuanto a la riqueza o PIB por trabajador, Holanda, Alemania, Francia, Argentina, México y Mauritania son los países que entre 1999 a 2019 muestran decrecimiento relativo. Los demás países muestran crecimiento, siendo notables el caso de Dinamarca con un 11% y Panamá con un 20%.

Finalmente, y en cuanto a productividad relativa a Suiza entre 1999 al 2019, tomando como ejemplo a México, observamos que crece un 4% en dotación de factores y que, a pesar de dicho crecimiento, en PIB por trabajador decrece un 6%, siendo así la productividad relativa de México sería la principal causa del decrecimiento de la riqueza o PIB por trabajador; dicha productividad decrece un considerable 16%. Otros países que muestran exactamente la misma característica, es decir, caídas de la productividad relativa, son Holanda, Francia, Brasil, también Alemania, Argentina y Mauritania, aunque en menor medida. Otros países muestran crecimiento de la productividad: Dinamarca en el caso de los «países ricos», Costa Rica y Panamá en el caso de los países de «ingresos medios».

En el caso de los «países pobres», todos crecen en productividad relativa, con excepción de Mauritania. En este contexto se hace evidente el problema de la dinámica de productividad de México entre 1999 a 2019.

México, como elemento central de análisis

A efectos de hacer una aproximación lo más cercana posible a México, lo ubicamos como el referente al año 2019, y lo comparamos contra todos los países considerados en el análisis:

TABLA 6. ANÁLISIS AÑO 2019.

PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS MÉXICO

	ki/kSuiza	hi/hSuiza	kponderad.	hponderad.	k+hponderad.	yi/ySuiza	Productividad
	k	h	kexp0,33	hexp0,67	Dot. Fact.	yi/yj	Ai/Aj
SUIZA	2.98	1.33	1.43	1.21	1.74	2.74	1.58
DINAMARCA	2.63	1.30	1.38	1.19	1.64	2.42	1.48
HOLANDA	2.47	1.22	1.35	1.14	1.54	2.26	1.47
ALEMANIA	2.32	1.32	1.32	1.21	1.59	2.15	1.35
FRANCIA	3.11	1.16	1.45	1.11	1.61	2.36	1.47
BRASIL	0.72	1.11	0.90	1.07	0.96	0.73	0.76
ARGENTINA	0.82	1.12	0.94	1.08	1.01	1.07	1.07
MÉXICO	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
COSTA RICA	0.51	0.97	0.80	0.98	0.79	0.96	1.23
PANAMÁ	1.41	1.04	1.12	1.03	1.15	1.46	1.27

TABLA 6. ANÁLISIS AÑO 2019 (CONTINUACIÓN)

	ki/kSuiza	hi/hSuiza	kponderad.	hponderad.	k+hponderad.	yi/ySuiza	Productividad
	k	h	kexp0,33	hexp0,67	Dot. Fact.	yi/yj	Ai/Aj
SUDÁN	0.15	0.58	0.54	0.69	0.37	0.37	0.99
CONGO	0.36	0.74	0.72	0.81	0.58	0.27	0.46
NIGERIA	0.22	0.71	0.60	0.80	0.48	0.30	0.63
MAURITANIA	0.45	0.66	0.77	0.76	0.58	0.38	0.66

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

Al comparar contra Suiza, observamos que su stock de capital relativo es de 2.98, es decir, por cada US\$1 de herramientas físicas de trabajo («fierros») que disponía un trabajador mexicano; un suizo disponía de US\$ 2.98. En cuanto a capital humano, el índice de 1.33 indicaría que, por ejemplo, si los trabajadores mexicanos disponen de 18 años de estudio, un trabajador suizo dispondría aproximadamente de 24 años. Al final, en cuanto a «dotación de factores», un trabajador mexicano contaba al 2019 con un 74% menos de dotación de factores que un trabajador suizo.

En la penúltima columna observamos un puntaje de 2.74, nos indica que al año 2019 el PIB generado por un trabajador suizo era un 174% superior al generado por un trabajador mexicano, o también que por cada US\$1 producido por un trabajador mexicano, un trabajador suizo producía US\$ 2.74.

En cuanto a la última columna de la tabla 6, el resultado 1.58 nos indica que México tenía al 2019, una productividad inferior a Suiza en un 58%.

Las mediciones, al comparar a México contra el resto de los países «ricos», son similares: superan a México en capital físico, capital humano, PIB por trabajador y productividad.

En el caso de los países de «ingresos medios», tomemos Argentina como ejemplo: México lo supera en capital físico por trabajador en 18% (0.82), en cuanto a capital humano, Argentina supera a México en un 12% (1.12). Al final, al ponderar en dotación de factores, México y Argentina están a la par; sin embargo, Argentina al 2019 era más rico que México (1.07). Al final, la mayor productividad de Argentina explica exactamente su mayor riqueza relativa a México (1.07).

El análisis contra Costa Rica es «interesante»; en capital físico, Costa Rica es superado largamente por México (0.51), es decir, los trabajadores mexicanos disponían del doble de «fierros». En capital humano están a la par, y al final en dotación de factores Costa Rica es superado por México en un 21% (0.79). En PIB por traba-

jador están aproximadamente a la par (0.96); por ende, la productividad de Costa Rica termina siendo superior a la de México (1.23).

En relación con los demás países de «ingresos medios», Panamá supera a México en todas las variables, y México supera a Brasil en todas las variables, con la excepción del capital humano.

Al único conglomerado de países que México supera completa y claramente es a los «países pobres», y en casi la totalidad de los indicadores. Resulta interesante que al 2019 la productividad de Sudán es similar a la de México. Estas comparaciones al año 2019 nos siguen dando idea del serio problema de productividad de México.

Uso de base de datos adicional: index of economic freedom

David Weil y otros investigadores plantean que la productividad tiene que ver con cuestiones tecnológicas y de eficiencia; además, plantean que en el siglo XXI la mayor parte de los países tiene acceso a las mismas tecnologías (por ejemplo, tecnologías de la información) dado el alto grado de globalización económica, de manera que es poco probable que los países «pobres» y de «ingresos medios» tengan un desfase tecnológico de muchos años en relación con los países «ricos»; por tanto, se atribuye las diferencias de riqueza y de productividad entre países a cuestiones de eficiencia.

A efectos de contrastar los resultados obtenidos, haciendo uso de la base de datos Penn World Table, haremos uso de otra base de datos Index of Economic Freedom que nos permite una buena aproximación a la eficiencia de los países, en cuestiones concretas a continuación detalladas:

- Marco de la ley
- Tamaño del Gobierno
- Eficiencia Regulatoria
- Apertura de Mercados

Estas cuestiones tienen que ver con el marco institucional. Cien (100) es la calificación máxima por obtener. Presentamos con detalle los indicadores y sus puntuaciones (cortados al año 2019) para los países considerados en esta investigación:

El puntaje total es un promedio simple, de todos los indicadores considerados para cada uno de los países.

TABLA 7. ANÁLISIS AÑO 2019. PUNTAJES DE EFICIENCIA A NIVEL MUNDIAL

PAÍS	Puntaje	Derechos	Eficiencia	Integridad	Carga	Gasto	Salud	Libertad	Mercado	Libertad	Libertad	Libertad	Libertad
	Total	Propiedad	Judicial	Gobierno	Impuestos	Gobierno	Fiscal	Negocios	Laboral	Monetaria	Comercio	Invertir	Financiera
SUIZA	81.9	85.3	82.0	88.0	70.5	64.8	96.3	75.4	72.5	85.2	87.4	85.0	90.0
DINAMARCA	76.7	86.2	77.8	85.8	42.0	14.4	96.7	90.7	86.4	84.1	86.0	90.0	80.0
HOLANDA	76.8	88.0	74.7	89.1	51.6	42.9	93.3	81.4	60.3	84.0	86.0	90.0	80.0
ALEMANIA	73.5	79.9	75.4	81.3	60.8	42.3	91.8	83.3	52.8	77.9	86.0	80.0	70.0
FRANCIA	63.8	82.5	66.1	67.9	48.4	3.9	64.9	81.2	45.2	79.1	81.0	75.0	70.0
BRASIL	51.9	57.3	51.7	28.1	70.5	55.2	5.9	57.9	51.9	75.5	69.0	50.0	50.0
ARGENTINA	52.2	47.8	44.5	33.5	69.3	49.5	33.0	56.4	46.9	60.2	70.0	55.0	60.0
MÉXICO	64.7	59.1	34.9	26.3	75.8	78.2	83.2	67.8	58.6	75.9	81.4	75.0	60.0
COSTA RICA	65.3	58.3	54.0	54.5	79.2	88.4	42.5	67.2	55.2	83.2	81.4	70.0	50.0
PANAMÁ	67.2	60.4	30.1	34.1	85.0	85.3	91.3	73.6	43.4	79.4	79.2	75.0	70.0
SUDÁN	47.7	27.5	22.2	26.2	86.3	96.6	76.1	52.1	59.0	56.9	45.0	5.0	20.0
CONGO	39.7	33.2	29.6	25.3	59.5	40.6	-	38.2	35.8	82.6	56.8	45.0	30.0
NIGERIA	57.3	36.5	34.3	20.5	85.0	96.5	68.2	51.2	83.3	65.0	62.4	45.0	40.0
MAURITANIA	55.7	27.5	30.6	30.6	78.0	74.2	80.6	61.9	51.5	81.2	62.6	50.0	40.0
Promedio	62.5	59.3	50.6	49.4	68.7	59.5	66.0	67.0	57.3	76.4	73.9	63.6	57.9

Fuente: Index of Economic Freedom. Elaboración del autor.

Los puntajes nos dan una imagen de la realidad institucional, y las peores calificaciones de los países «pobres» y de «ingresos medios» tienen que ver con los indicadores: derechos de propiedad, integridad gubernamental y eficiencia judicial. Los ciudadanos de estos países están conscientes de las principales características negativas, entre estas el alto nivel de corrupción que ha permeado las instituciones del Estado; también es de dominio público el bajo grado de credibilidad de la función judicial.¹⁵

Los puntajes de Index of economic freedom se cotejan con los puntajes obtenidos en productividad relativa a Suiza al año 2019, y que obtuvimos en la tabla 4, en su última columna (Ai/Aj). De manera que agregamos una tabla que incluye sintetizada lo señalado y que nos permite hacer inferencias sobre el nexo entre productividad y eficiencia:

TABLA 8. PRODUCTIVIDAD VERSUS EFICIENCIA

País	Productividad relativa a Suiza	Puntaje eficiencia «index of economic freedom»
Suiza	1.00	81.9
Dinamarca	0.94	76.7
Holanda	0.93	76.8
Alemania	0.85	73.5
Francia	0.93	63.8
Brasil	0.48	51.9
Argentina	0.68	52.2
México	0.63	64.7
Costa Rica	0.78	65.3
Panamá	0.80	67.2
Sudán	0.63	47.7
Congo	0.29	39.7
Nigeria	0.40	57.3
Mauritania	0.42	55.7

Fuente: Penn World Table, Index of Economic Freedom. Elaboración del autor.

Al año 2019 los países bajo análisis muestran un bajo nivel de productividad relativa a Suiza. Los países «ricos», Dinamarca, Holanda, Alemania y Francia, son

¹⁵ Figueroa Pico, *Productividad-una comparación mundial y una aproximación al caso del Ecuador* (2022).

los que muestran un puntaje mayor o cercano a Suiza; por ejemplo, Holanda solo tendría un 7% de diferencial de productividad relativo a Suiza. En el caso de los países de «ingresos medios», todos muestran un diferencial mayor en relación con Suiza, que va desde un 52% en el caso de Brasil, que es el peor calificado en este conglomerado, hasta un 20% en el caso de Panamá; México muestra un diferencial de 37%. Lógicamente, en el caso de los países «pobres», el diferencial se amplía, y va desde un 71% en el caso de Congo hasta un 37% en el caso de Sudán. Resulta interesante que México y Sudán muestren una calificación similar; también resulta interesante en la comparación entre conglomerados, que Panamá muestre mejor calificación que México.

A efectos de profundizar en el nexo entre productividad y eficiencia, podríamos generar un análisis de carácter relativo, como se ha hecho en la primera parte de la presente investigación con base en Penn World Table, y cuya conclusión en términos de productividad relativa a Suiza es de los hallazgos más importantes y nos permite hacer comparaciones en el caso de la eficiencia. Para los efectos, tomamos los puntajes de eficiencia de cada uno de los países (considerados y resaltados en la tabla 8) y dividimos para el puntaje de Suiza; de esa manera, logramos un puntaje de eficiencia relativa:

TABLA 9. PRODUCTIVIDAD VERSUS EFICIENCIA

País	Productividad relativa a Suiza	Puntaje eficiencia relativa a Suiza
Suiza	1.00	1.00
Dinamarca	0.94	0.,94
Holanda	0.93	0.94
Alemania	0.85	0.90
Francia	0.93	0.78
Brasil	0.48	0.63
Argentina	0.68	0.64
México	0.63	0.79
Costa Rica	0.78	0.80
Panamá	0.80	0.82
Sudán	0.63	0.58
Congo	0.29	0.49
Nigeria	0.40	0.70
Mauritania	0.42	0.68

Fuente: Penn World Table, Index of Economic Freedom. Elaboración del autor.

Los países resaltados (negritas) muestran coincidencia en el puntaje de productividad relativa versus el puntaje de eficiencia relativa. Lo que potencialmente implicaría que los diferenciales de productividad de los países se explican en función de los diferenciales de eficiencia (cuestiones institucionales, marco de la ley, incentivos). En el caso de los «países pobres», Congo, Nigeria y Mauritania, el puntaje de productividad relativa es inferior al de eficiencia relativa; una potencial explicación consistiría en que la productividad y sus diferenciales entre países tiene que ver no solo con cuestiones de eficiencia, sino adicionalmente con cuestiones tecnológicas, de manera que la baja productividad de los «países pobres» se debe a su rezago tecnológico combinado con un rezago de eficiencia. En el caso de los «países ricos», el diferencial tecnológico es menor, y por ende la eficiencia explica mejor la productividad.

En el caso de Brasil y México, los bajos niveles de productividad relativa a Suiza (en el caso de Brasil equivalen a aproximadamente $1/2$, y en el caso de México $2/3$) se deben a la baja dotación de factores de ambos países (tabla 4, columna 6, para ambos países la dotación es algo superior a $1/2$). Si bien ambos países muestran puntajes que denotan problemas de eficiencia, al parecer, al igual que en el caso de los «países pobres» analizados en esta investigación, las diferencias tecnológicas también estarían implicadas. Esta explicación sería una simple aproximación, y resulta difícil de creer que Brasil y México muestren un marcado retraso tecnológico en relación con los «países ricos», dado que son países de «ingresos medios» que tienen fácil acceso a tecnologías de punta, y que cuentan además con un elevado desarrollo industrial. Más verosímil sería argumentar que la base de datos Index of economic freedom muestra un indicador (puntaje total), que es un promedio simple de los varios elementos que componen la compleja estructura institucional de un país, y que, por ende, este promedio simple no alcanza a captar el verdadero peso de elementos, como «eficiencia judicial» e «integridad gubernamental», y su real incidencia sobre la explicación de los diferenciales de productividad relativa.

Una investigación que permite una aproximación detallada a los posibles años de diferencial tecnológico de México contra Singapur se puede leer en «Productividad, tecnología y eficiencia, caso de Ecuador y otros países de América Latina».¹⁶

¹⁶ Figueroa Pico, *Productividad, tecnología y eficiencia -caso de Ecuador y otros países de América Latina* (2023).

Se requieren estudios a mayor profundidad, a efectos de «disecionar» la productividad de los países considerados en esta investigación en sus dos componentes, esto es tecnología y eficiencia.

Conclusiones

- Entre 1999 a 2019 los países «ricos» considerados en la investigación crecen en dotación de factores en relación con Suiza; la excepción es Alemania. Los países de «ingresos medios» también muestran esta particularidad, con Panamá como referente; Argentina es la excepción. Los países «pobres» muestran también crecimiento en la dotación de factores relativa a Suiza.
- Entre 1999 a 2019, en la variable PIB por trabajador, los «países ricos» en su mayoría muestran decrecimiento relativo a Suiza (la excepción es Dinamarca). En el grupo de los países de «ingresos medios», Argentina y México (-6%) decrecen; se destaca Panamá por su notable crecimiento. En el grupo de países «pobres» todos crecen con la excepción de Mauritania.
- Entre 1999 a 2019, y en el caso concreto de México, en dotación de factores crece 4% relativamente a Suiza, pero en PIB por trabajador decrece 6%, de manera que la productividad relativa de México decrece 16%. Otros países: Holanda, Francia y Brasil, también muestran esta característica, es decir, decrecer en PIB por trabajador relativo a Suiza a causa de una considerable caída de la productividad.
- Ubicando a México como elemento central del análisis y al año 2019, todos los «países ricos» lo superan en PIB por trabajador en un rango de entre 115% al 174%. La razón es que tanto en dotación de factores como en productividad los «países ricos» superan ampliamente a México.
- En cuanto a los países de «ingresos medios», y en PIB por trabajador al año 2019, México es superado por Argentina en un 7%, y por Panamá en un 46%; México supera a Brasil y Costa Rica. A pesar de estar a la par en dotación de factores de Argentina, es superado 7% en productividad, es decir, la razón de la mayor riqueza relativa de Argentina contra México es la productividad. En cuanto a Panamá, tanto en dotación de factores (15%) como en productividad (27%), supera a México.

- México al año 2019 solo supera nítidamente a los países «pobres» considerados en la investigación, con la notable excepción de Sudán, con el que está a la par en productividad.
- Los números de la productividad relativa a Suiza versus la eficiencia relativa a Suiza de la tabla 9 demuestran que existe una relación entre los hallazgos de productividad, hallazgos que se lograron haciendo uso de la base de datos Penn World Table, versus los números de la base de datos Index of Economic Freedom. En la medida que el nivel de riqueza de los países se reduce, también se reduce la productividad y eficiencia relativa. Los países «ricos» tienen elevados indicadores de productividad y eficiencia, con la excepción de Francia.
- En el caso de los países de «ingresos medios», para Brasil y México, los números no coinciden a los efectos del nexo entre productividad y eficiencia relativa; una potencial explicación sería que la base de datos Index of Economic Freedom determina el puntaje total de eficiencia en función de un promedio simple, siendo que elementos del índice como la «eficiencia judicial» y la «integridad gubernamental» (entiéndase corrupción) podrían en realidad tener un enorme efecto sobre la eficiencia y los niveles de riqueza de los países. No es el objetivo de la investigación «disecionar» esta potencial explicación.
- En el caso de los países «pobres», Congo, Nigeria y Mauritania, tienen números de productividad relativa inferiores a los de eficiencia relativa. Una vez más, solo hacemos una aproximación de respuesta, argumentando que la baja productividad relativa de estos países no se explica solo por eficiencia relativa, sino adicionalmente por desfase tecnológico.
- En cuanto a los países con los peores puntajes en eficiencia incluyendo a México. Las peores calificaciones tienen que ver con los indicadores: derechos de propiedad, integridad gubernamental y eficiencia judicial; en todos estos indicadores los puntajes de estos países están por debajo del promedio de la tabla 7.

Referencias

- Alicia Bárcena Ibarra, M. C. (2020). Economía global y desarrollo en tiempos de pandemia: los retos para América Latina y el Caribe. *Revista de la Cepal*, 1-16.
- Blanchard, A. G. (2012). Macroeconomía. En A. G. Blanchard. *Macroeconomía* (pp. 271-296). Pearson.
- Figuroa Pico, W. (2022). Productividad -una comparación mundial y una aproximación al caso del Ecuador. *Koyuntura-Universidad San Francisco de Quito*, 15.
- Figuroa Pico, W. (2023). Contabilidad del crecimiento, una aplicación empírica a varios países del mundo y América Latina. *Denarius - Universidad Autónoma Metropolitana*, 121-151.
- Figuroa Pico, W. (2023). Productividad, Tecnología y eficiencia -caso de Ecuador y otros países de América Latina. *Koyuntura-Universidad San Francisco de Quito*, 9.
- Foundation, T. H. (23 de Abril de 2024). *Index of Economic Freedom*. Index of Economic Freedom.
- Gregorio, J. D. (2005). Crecimiento económico en Chile: Evidencia, fuentes y perspectivas. *Estudios Públicos*, 33-37.
- Groningen, U. d. (23 de abril de 2024). *Penn World Table*. Penn World Table.
- Jeffrey Sachs, F. L. (2002). Macroeconomía en la economía global. En F. L. Jeffrey Sachs. *Macroeconomía en la economía global* (p. 132). Prentice Hall.
- Jeffrey Sachs, F. L. (2002). Macroeconomía en la economía global. En F. L. Jeffrey Sachs. *Macroeconomía en la economía global* (pp. 280-282). Prentice Hall.
- Luna-Nermecio, J. (2020). Ciencias sociales y Covid-19, retos, vicisitudes y oportunidades para la investigación. *FORHUM International Journal of Social Sciences and Humanities*, 1-7.
- Percy Marquina, B. A. (2020). *Resultados del ranking de Competitividad Mundial 2023*. Centrum PUCP, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 152-181). Pearson.
- Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 274-301). Pearson.
- Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 279-286). Pearson.
- Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 274-275). Madrid: Pearson.

Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 55). Madrid: Pearson.

Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 54). Pearson.

Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 172). Madrid: Pearson.

EL SERVICIO PROFESIONAL DE CARRERA COMO PILAR EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE CALIDAD

CAREER PROFESSIONAL SERVICE AS A PILLAR IN THE CONSTRUCTION OF A QUALITY PUBLIC ADMINISTRATION

| *Anallely Verónica Arroyo Ruiz*¹

RESUMEN

El Estado tiene como función principal la obtención del bien público temporal, procurado desde el gobierno a través de su administración pública. Esta función es posible en un primer momento para el gobierno cuando cuenta con legitimidad de origen, pero debe transformarla en legitimidad por resultados, lo que redundará en un círculo virtuoso que permite la permanencia en el poder, por un lado, y la procuración del bien común, por otro.

Tras el fracaso de los modelos asistencial y neoliberal del Estado, surgió una nueva opción denominada Tercera Vía, que, acompañada de un tipo de administración basada en la gobernanza por redes, es una nueva propuesta para delinear el rumbo de la nación. En este contexto, la importancia de contar con un servicio profesional de carrera se presenta como una necesidad clave para la legitimación del poder del gobernante y la construcción de una gobernanza efectiva.

Este entramado solo puede funcionar a través de las personas que lo conforman, por lo que deben procurarse a los mejores, propósito por el que se esgrimió una lucha desde décadas atrás, que culminó en el 2003 con la legislación que regula el Sistema del Servicio Profesional. Ahora corresponde perfeccionar el sistema y realizar cambios de paradigmas necesarios para la construcción de la gobernanza, trabajo conjunto de gobierno y sociedad.

¹ Licenciada en Derecho con Especialidad en Derecho Penal por la Universidad Nacional Autónoma de México y Maestrante en Administración Pública por el Instituto Nacional de Administración Pública. Correo electrónico: <vero.arroyo777@gmail.com>.

Palabras clave: Servicio profesional de carrera, administración pública, poder, legitimidad, sociedad civil tercera vía.

CLASIFICACIÓN JEL: H11

ABSTRACT

The main function of the State is to obtain the temporary public good, which is procured by the government through its public administration. This function is initially possible for the government when has legitimacy of origin, but must be transformed into legitimacy by outcomes, which results in a virtuous circle.

After the failure of welfare and neoliberal models of the State, a new option called the Third Way emerged, which, accompanied by a type of administration based on governance networks, is a new proposal to outline the course of the nation. In this context, the importance of having a professional career service is presented as a key need for the legitimization of the power of the ruler and the construction of effective governance.

The network can only work through the people who make it up, so they must be sourced from the best. A struggle has been waged for years, which culminated in 2003 with the legislation that regulates the Professional Service System. It's time to perfect the system and make the necessary paradigm shifts to build governance, which is a joint effort between government and society.

Keywords: Career professional service, public administration, power, legitimacy, civil society, third way.

CLASIFICATION JEL: H11

Introducción

En este ensayo se analizará el papel que desempeñan los servidores públicos en el ejercicio del poder y en el logro del bienestar de la población, potenciando sus capacidades y las de la sociedad misma, contribuyendo a la construcción y posicionamiento de líderes legítimos y en la edificación de estructuras robustas de gobierno.

Para tal objetivo, se realiza una revisión teórica- histórica del origen y funciones del Estado y su administración pública, así como su fundamentación en la legitimidad de origen y legitimidad por resultados.

Posteriormente, se revisan los modelos económicos y el tipo de administración pública que acompañó a cada uno, así como la forma en que se proyectó la contratación de los servidores públicos que la conformarían.

En el siguiente apartado, se revisa el proceso que se ha enfrentado para lograr la implementación del Servicio Profesional de Carrera en México, para concluir con la importancia de dicho Servicio en la construcción de la Gobernanza en México y la necesidad de implementar estrategias que contribuyan al cambio de paradigma que la harán posible.

Origen y necesidad del Estado y la administración pública

El Estado puede definirse como «una sociedad humana establecida en el territorio que le corresponde, estructurada y regida por un orden jurídico, que es creado, definido y aplicado por un poder soberano, para obtener el bien público temporal.» (Porrúa Pérez, 2005, p. 26).

Esta definición brinda los elementos constitutivos del Estado: población, territorio, ordenamiento jurídico y poder soberano, así como su fin primordial: el bien público temporal. Dentro de estos elementos, y para el propósito del presente escrito, hemos de considerar el poder soberano y el fin mencionado, por su especial relación que guardan con el factor humano, puesto que son personas quienes ejercen este poder, y son personas las destinatarias del fin.

Por cuanto hace al elemento del poder, lo entendemos como una relación de dominio de una persona sobre otra, de una imposición de voluntad. Dentro del Estado esta relación se establece entre gobernantes y gobernados, donde los primeros dirigen a los segundos en virtud de lo que se llama *imperium*, y disponen de fuerza para ejecutar sus órdenes (*potestas*). (Porrúa Pérez, 2005, p. 284).

Sin embargo, este *imperium* y *potestas* no se ejercen de forma gratuita o al libre arbitrio de quienes formen parte del grupo de los gobernantes, sino que se tiene una finalidad, como se ha mencionado, la cual consiste en el bien público temporal, que constituye a su vez la razón de existencia del grupo de los gobernantes.

Hobbes menciona en su obra del *Leviatán* que el fin último del Estado es la salida del estado de guerra y del dominio de las pasiones y la entrada en la sociedad civil y en el reino de la razón, con lo que se logra la paz entre el grupo de individuos que asegura el bien fundamental: la vida (Fernández Santillán, 2016, p. 130), pero conforme ha transcurrido el tiempo y se ha teorizado respecto a la existencia del gobierno y el Estado, se pudo determinar que no se trata de la mera subsis-

tencia del individuo la justificación de la existencia del gobierno, sino que cuenta con muchas más funciones regulatorias, preventivas, protectoras y coactivas que buscan preservar a su vez los derechos humanos y las libertades fundamentales de los ciudadanos, mediante la provisión de diversos bienes y servicios públicos (Aguilar Villanueva, L. F., 2019).

En efecto, las funciones del Estado, a través del gobierno, tienen una versión hacia adentro (alcance y mantenimiento del poder) y una hacia afuera (brindar servicios y conservar el orden en la sociedad), y para lograr el otorgamiento de los servicios que se requieren, así como evitar la aparición de conflictos sociales, el gobierno se encuentra constituido por diversas instituciones con funciones específicas, de cuyo correcto funcionamiento dependen los resultados que se entregarán a los gobernados, mismas que integran a la administración pública.

Desde su etimología, la administración pública señala su objetivo, pues la voz administrar tiene su origen en el latín *ad manus trahere*: *ad*, hacia; *manus*, mano; *trahere*, traer; esto es, servir, por lo que administración es la acción y efecto de servir u ofrecer algo a otro (Fernández Ruiz, M. G., 2015, p. 79), y si administración significa una serie de actividades para satisfacer las necesidades de la sociedad, la expresión pública que proviene del latín *publicus* significa sabido por todos, colectivo o comunitario (Enríquez Rubio, 2002, p. 24).

En este orden de ideas, se corrobora que la razón de ser de la administración, al igual que la del Estado, es procurar el bienestar de la población. Así, desde un punto de vista eminentemente dinámico, la administración ha sido definida como «Serie de etapas concatenadas y sucesivas dirigidas a obtener metas y objetivos predeterminados de un conjunto social, mediante el aprovechamiento racional de sus elementos disponibles» (Fernández Ruiz], 2006, p. 275).

En relación con estos conceptos, es necesario traer a colación otro fundamental: la legitimidad, pues es ella la que facilitará o no la actuación gubernamental. Al respecto, Aguilar Villanueva (2022, p. 62) señala esta es una noción que denota que la posición del gobernante cuenta con la aprobación y aceptación de la sociedad, es decir, que esta acepta que la autoridad es indispensable, válida y valiosa y, en consecuencia, acepta *una relación de obediencia y subordinación* a sus normas, mandatos, acciones y coacciones.

Ahora bien, esta legitimidad en un principio es proporcionada por medio del voto en las elecciones, cuando se obtiene la mayoría de los sufragios de la población participante en el ejercicio democrático y que, si bien es la manera primigenia de obtener legitimidad, no es permanente e inmutable, sino que puede

mermarse con el paso del tiempo ante la falta de resultados positivos de la gestión del gobernante.

En efecto, la legitimidad de origen puede disminuirse o perderse cuando la actuación gubernamental no es adecuada, existen casos de corrupción, las instituciones no brindan los servicios de forma efectiva, etc., debido a ineptitud o displicencia de los operadores públicos, derroches y corrupción y cálculos equivocados, lo que puede derivar en que la población, que en un principio otorgó su confianza al gobernante, la retira, propiciando incluso la pérdida del poder.

Debido a ello es que el gobernante debe ocupar la legitimidad de origen como cimientos en la construcción de la *legitimidad por resultados* (Aguilar Villanueva L., 2022, p. 67), entendida la situación en la que el gobernante legítimo produce resultados de valor que los ciudadanos consideran aceptables y satisfactorios.

Consecuencia de lo anterior,

[...] resulta imperante que los gobernantes realicen de la manera más efectiva posible su tarea, lo cual realiza a través de las diversas instituciones que conforman el gobierno, pues el gobierno gobierna a la sociedad a través de las acciones de las entidades de la administración pública que se encargan de efectuar sus decisiones directivas... (Aguilar Villanueva L. F., 2021).

Sin embargo, aunque pareciera obvio, las instituciones no funcionan solas, ni las políticas se crean por el solo deseo del gobernante; no se trata de acciones que se puedan realizar por una sola persona o su grupo de asesores, sino que gobernar implica a toda la maquinaria gubernamental, que es movida por otras personas, por los servidores públicos, que en todos niveles, con toma o no de decisiones, afectan con su actuar a la población que se gobierna y con ello respalda o carcome la legitimidad del poder dado al gobernante, pues, a decir de Aguilar Villanueva, es la alta dirección de las entidades la que decide sus objetivos y prioridades, su organización, procesos, servicios, recursos y los estándares operativos y conductuales del personal, elemento que se retomará más adelante.

Modelos económicos, tipos de administración y recursos humanos

Como se ha mencionado, para llevar a cabo su función el gobernante cuenta con una estructura administrativa, que se adapta al modelo particular de Estado de

cada época. En efecto, tras la Segunda Guerra Mundial, los países encontraron la necesidad de reconstruirse, para lo cual se puso en marcha la estrategia de desarrollo económico, conocida como Estado benefactor, que consistió, fundamentalmente, en el incremento al gasto público para atender las diversas necesidades sociales (Fernández-Santillán, 2018, p. 176).

A este tipo de modelo económico correspondió el tipo conocido como Administración Pública Tradicional (APT), según el modelo ideal planteado por Weber y cuyas principales características son el formalismo, fijación de competencias en cada uno de los puestos de la jerarquía burocrática, distribución de funciones, ascenso por escalafón y la estricta separación de lo que es la propiedad pública frente a lo que es la propiedad privada (Fernández-Santillán, 2018, p. 176).

En este sentido, en cuanto al manejo de los recursos humanos, con la APT aparecieron algunos sistemas de servicio civil en países en vía de industrialización, que establecieron reglas sobre el reclutamiento y la promoción con base en el mérito, la garantía de permanencia y el pago de un salario fijo (Restrepo Medina, 2009, p. 169), lo que tenía por propósito, entre otros, que los trabajadores al servicio del Estado contaran con la mayor imparcialidad política posible, reduciendo el clientelismo, la corrupción y la politización, en aras de proteger el interés público y asegurar la estabilidad y continuidad de las funciones estatales, independientemente de los cambios o clima político que se pudiese presentar.

Ese modelo implicaba que la administración estuviera integrada por funcionarios que se encontrarían inmersos en organizaciones jerárquicas, que contaran con atribuciones oficiales fijas, ordenadas a través de reglas, leyes o disposiciones administrativas, y cuya discrecionalidad se encontrara limitada, para prestar de forma directa los servicios públicos de acuerdo con las decisiones políticas, servidas por administradores responsables ante políticos electos (Restrepo Medina, 2009, p. 169).

Sin embargo, pese a los grandes esfuerzos implementados, este modelo no llegó a su perfeccionamiento en la mayoría de los casos, y hacia fines de los años setenta y principios de los ochenta del siglo xx el modelo asistencial entró en crisis, derivado de múltiples defectos: burocratismo, paternalismo, agotamiento de lo que se conoce como el pacto socialdemócrata entre el gobierno, los trabajadores y los empresarios (Fernández-Santillán, 2018, p. 176), además de que propició la ralentización de los servicios y generó una mala fama a la burocracia, siendo mencionada incluso de forma peyorativa, en referencia a un quehacer lento y con exceso de trámites despersonalizados, carentes de comprensión del factor humano.

Durante este periodo, las administraciones públicas crecieron de forma extraordinaria en función de la extensión de la prestación de los servicios a la población, lo que generó una sobrecarga de la demanda que hacía presupuestalmente insoportable su atención. Adicionalmente, y contra de lo pretendido con su formulación, la burocracia llegó a abusar de su poder y de los privilegios derivados de las atribuciones inherentes al ejercicio del empleo y, en muchos casos, el servicio civil se convirtió en un instrumento de movilización política y padrinazgo, bloqueando el desarrollo de la competencia neutral, volviéndose altamente politizados (Restrepo Medina, 2009, p. 171).

Como consecuencia de lo anterior, y con la llegada de la globalización, la reforma al modelo económico fue necesaria, y junto con ella la del tipo de administración pública que lo acompañaría. De este modo, el Estado asistencial cambió y dio paso a la implementación del libre mercado, confiándole responsabilidades sociales e introduciendo técnicas gerenciales en la administración pública, que empezó a ver al ciudadano como cliente y a la administración con un enfoque empresarial, de gerencia por objetivos y resultados, orientada al mercado, en un entorno de competencia y privatización (Restrepo Medina, 2009, p. 172).

De este modo, se aplicó un enfoque y criterio de costo-efectividad, y se redimensionó el tamaño del aparato gubernamental, se cancelaron o fusionaron entidades y programas innecesarios y costosos, se descentralizaron hacia los gobiernos locales, se redujo el número de personal y se privatizaron las empresas públicas deficitarias e innecesarias. Asimismo, el nuevo enfoque exigió también que los funcionarios de las entidades públicas actuaran conforme a los principios de racionalidad económica, las *E's* (economía, eficiencia, eficacia), y de gerencia o gestión (*management*). (Aguilar Villanueva L., 2022, p. 97).

Entre los ejes centrales de la transformación estructural del Estado y su administración se encontró la readecuación de los recursos humanos mediante el fortalecimiento de la carrera burocrática y la tercerización de los servicios de apoyo y desburocratización, buscando a su vez que los administradores actuaran con iniciativa, tratando de llevar al sistema de recursos humanos a un esquema de trabajo gerencial, guiado por objetivos y cumpliendo unos requerimientos de base en materia de desempeño (Restrepo Medina, 2009, p. 174).

En este sentido, Restrepo Medina (2009, p. 176), citando a Rodríguez Larreta y Fabián Repetto, señala que esta nueva forma de administración pública implicaba

- a) Evaluación de la permanencia en el cargo en función del cumplimiento de los objetivos específicos estipulados en los planes operativos fijados en los convenios de desempeño.
- b) Establecimiento de sistemas de capacitación de primera calidad que atendieran las necesidades específicas de cada función.
- c) Garantía del desarrollo de una carrera profesional que permitiera tanto el ascenso vertical como la movilidad horizontal.
- d) Incorporación de un componente variable en los sistemas de remuneración como incentivo para obtener un mayor desempeño y mantener y atraer a profesionales calificados.
- e) Otorgamiento de mayores niveles de autonomía en función del desempeño; aseguramiento de que el prestigio social del administrador público estuviera ligado a los resultados de su gestión.

Como se puede advertir, el nuevo modelo continuó considerando la necesidad de contar con un servicio profesional de carrera, agregando la necesidad de constante capacitación, pero sin mantener un apego total a la normatividad, sino que privilegió el resultado más que el proceso e incentivó la autonomía y el cumplimiento de objetivos mediante mayores remuneraciones, prestigio y movilidad.

Sin embargo, la competencia, necesidad de resultados, la oportunidad de actuar con discrecionalidad y la flexibilidad en los procesos, derivaron en arbitrariedad y desnaturalización del carácter público de los servicios porque se privilegiaron la rentabilidad y la eficiencia sobre la responsabilidad y la moralidad, y se produjeron efectos destructivos de las condiciones de vida de los ciudadanos más pobres (Restrepo Medina, 2009, p. 179), pues en el ímpetu de actuar como lo hace el mercado se perdió de vista que la administración no está integrada únicamente por entes que prestan servicios, sino también por instituciones dedicadas a la formulación de políticas y a las actividades de rectoría y regulación.

Y es que si bien en un primer momento el modelo neoliberal, acompañado de la Nueva Gestión Pública (NGP), pudo dar buenos resultados, como permitir la activación del mercado al tener menos injerencia del Estado, se perdieron de vista aspectos de especial relevancia, pues al considerar al ciudadano como cliente se generaron nuevas problemáticas, ya que el contexto de la sociedad, incluso en un mismo territorio, no es el mismo, y no todas las personas cuentan con las herramientas socioculturales y económicas para ser considerados así, clientes independientes con capacidad de reclamar y exigir, por lo que los grupos históri-

camente vulnerados se encontraron nuevamente rezagados y se hizo revisibilizó la necesidad de un Estado fuerte que procurara los equilibrios en la sociedad.

Tras el fracaso de ambos modelos, a modo dialéctico, surgió un tercero, que conjugó lo mejor de sus antecesores y se postuló como nueva respuesta: la Tercera Vía, que pretende sostenerse con base en la Gobernanza basada en Redes Comunitarias (GRC), al brindar el equilibrio entre la participación del sector privado, la sociedad civil y el Estado en sus distintos niveles para la construcción conjunta de la vida de los representados, y centrar su actuación tomando en cuenta el factor humano, tanto hacia adentro (los servidores públicos) como hacia afuera (gobernados).

La Tercera Vía sostiene que, mediante la sociedad civil, las personas pueden cooperar con el Estado; es decir, contrario a lo expuesto por el neoliberalismo, el poder público no es enemigo de la sociedad, sino un agente de dirección, de puente de cooperación.

En este sentido, el gobierno comprende que los recursos públicos no son suficientes, sino que es necesaria la intervención de los mercados y de las distintas redes comunitarias para llevar a cabo su función, buscando propósitos comunes y solución a los problemas que enfrentan las comunidades sociales, mediante la creación de coaliciones de agencias públicas y privadas, y como auspiciador de un diálogo basado en la ciudadanía (Restrepo Medina, 2009, p. 180), lo que puede derivar en una sólida gobernanza y legitimidad, porque está profundamente enraizada en la sociedad civil y la ciudadanía (Fernández-Santillán, 2018, p. 180).

En resumen, la GRC, pretende la creación de valor público, es decir, que los ciudadanos obtengan bienes y servicios que respondan a sus necesidades con calidad y oportunidad, pero no desde una posición meramente receptiva, sino participativa. Esta precisión es importante porque, a decir de Fernández Santillán (2018, p. 179), el actor fundamental de la época keynesiana fue el Estado, el actor fundamental de la época neoliberal fue el mercado, en tanto que el actor fundamental de la Tercera Vía es la sociedad civil.

Ahora bien, como se mencionó, los modelos no funcionan por sí mismos, sino mediante personas que los ponen en práctica. En el modelo que nos ocupa, los servidores públicos son el elemento principal de construcción, por lo que, ante este cambio tan importante en la forma de hacer las cosas en la administración pública, resulta necesario nuevamente enfatizar la profesionalidad, la aplicación de mecanismos de motivación, la adaptabilidad y la flexibilidad, y la revalorización de la dedicación al sector público (Restrepo Medina, 2009, p. 181).

En la creación de valor público, los servidores públicos no solo cuentan con un papel pasivo hacia adentro de su organización, sino que Mark Moore (citado por Fernández-Santillán, 2018, p. 182) considera que deben contar con una «inagotable imaginación que busca crear valor», pues al ser ellos el primer contacto con la ciudadanía, y quienes llevan a cabo las actividades y ejercen recursos, tiene mayor oportunidad de descubrir una mejor manera de conocer las necesidades de la ciudadanía y la mejor manera de ejercer los recursos, facultades y atribuciones que se les han encomendados.

Para ello, si bien es necesario contar con procedimientos que otorguen confiabilidad en términos razonables a los quehaceres organizacionales, también es necesario que estos cuenten con cierta adaptabilidad a las condiciones materiales y sociales de la población (Fernández-Santillán, 2018, p. 182), abandonando la rigidez normativa weberiana, pues no puede dejar de considerarse que contamos con una sociedad policéntrica, es decir, que no hay un solo centro de poder, sino muchos, diseminados en diferentes sectores (Fernández-Santillán, 2018, p. 190), y cada uno cuenta con distintos requerimientos que deben ser solventados por el gobierno.

En resumen, la gobernanza trata de una colaboración entre el Estado y la sociedad civil, por lo que resulta imperante que los funcionarios se adecuen a esta nueva exigencia, por lo que se requiere de un personal comprometido con la sociedad, dispuesto a escuchar, innovar y buscar la mejora continua, a través del uso de la tecnología y la colaboración con sectores privados, académicos, sociales, etc., dé pie a las nuevas reformas, tanto jurídicas como estructurales de las instituciones.

Primeros esbozos del spc en México

Una vez que se repasaron los tipos administrativos que acompañaron a los modelos económicos, es momento de revisar cómo estos procesos tuvieron su implementación en el caso mexicano, pues si bien se ha transitado por las etapas expuestas, estas transiciones no fueron notorias tajantemente, sino que los tipos de administración se transformaron en diversos momentos y se desarrollaron no de forma lineal, sino incluso simultánea.

El ordenamiento jurídico que nos rige en la actualidad se basa en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, a partir de la cual emana el resto de disposiciones legales y normativas que rigen la vida del país, razón por

la cual se toma como punto de partida en el acontecer de las relaciones laborales entre el Estado y sus servidores.

La Carta Magna de 1917 fue reconocida como punta de lanza en materia de derechos sociales, entre los cuales se encontró el derecho al trabajo, siendo el artículo 123, que reguló las relaciones laborales, tanto del sector privado como las existentes entre el Estado y sus trabajadores, sin que con ello se mencionara la existencia de algún tipo de servicio civil o profesional de carrera, el cual apareció hasta 1923 en el estado de San Luis Potosí (Martínez Puón, 2005, p. 190), donde se constituyó la Comisión de Servicio Civil, a la que se confió, entre otras, la tarea de reglamentar la *Ley del Servicio Civil*.

Sin embargo, fue hasta años más tarde, en 1931, que este concepto tendría sus primeros esbozos a nivel federal, al promulgarse la *Ley Federal del Trabajo*, en la que se señaló que las relaciones entre el Estado y sus servidores se regirían por las leyes de Servicio Civil que para tal efecto se expidieran (Martínez Puón, 2005, p. 191).

Así, fue hasta el año de 1934 en que se expidió el «Acuerdo sobre organización y funcionamiento del Servicio Civil», en cuya exposición de motivos, Abelardo L. Rodríguez, presidente interino de la República, abdicó a su facultad constitucional para nombrar y remover libremente de los empleados dependientes del Poder Ejecutivo para dar paso a la existencia del Servicio Civil, el cual fijaría las normas de admisión y nombramiento, así como derechos, obligaciones y recompensas, en aras de contar con estabilidad tanto por los servidores como de la propia administración (Secretaría de Gobernación, 1934).

No obstante estos avances, y algunas propuestas de creación de ley, el servicio civil se vio olvidado. En cuanto a la regulación de la relación laboral entre los servidores públicos y el Estado, derivado de la adición en 1960 del apartado B al artículo 123 constitucional, en 1963 se promulgó la *Ley Federal de Trabajadores al Servicio del Estado*, donde, sin mencionar al Servicio Civil, se establecieron sistemas escalafonarios para otorgar ascensos y autorizar las permutas de las plazas (Martínez Puón, 2005, p. 193).

Estos fueron los inicios de diversas regulaciones por la que atravesarían las condiciones laborales de las personas al servicio del Estado, entre la necesidad de profesionalización y la obtención de derechos, donde cada administración pública entrante imprimía su sello personal, con avances y retrocesos en la materia.

En el caso del presidente Luis Echeverría, se expidieron dos importantes acuerdos, el del 28 de enero y el del 11 de marzo de 1971, en los que se establecieron

las bases de un ambicioso programa de reforma a la administración pública. Ese mismo año se incorporó a la estructura orgánica de la Secretaría de la Presidencia la Dirección General de Administración y Desarrollo de Personal, dotando de especial relevancia al proyecto, y donde se elaboró el catálogo de empleos de la federación, que presentó problemas (Pardo, 2005, p. 608).

Más adelante, el gobierno del presidente José López Portillo propuso un plan aún más ambicioso, el *Programa de Reforma Administrativa para el Gobierno Federal 1976-1982*, y la Comisión de Recursos Humanos del Gobierno Federal sufrió adecuaciones para hacerla consistente con la *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal* expedida en 1976, que si bien mostraba la importancia concedida a la necesidad de reformar la administración pública, esto quedó en la preocupación del establecimiento de escalafones (a los que se les identificó como funcionales e intercomunicados), así como en la puesta en marcha de instrumentos básicos para su cabal operación: los catálogos de puestos y los tabuladores (Pardo, 2005, p. 609).

Posteriormente, mediante acuerdos presidenciales de 1977 y 1978, se establecieron algunas bases para realizar movimientos de personal y reubicaciones con el propósito de aprovechar de mejor manera las aptitudes, conocimientos y experiencias de los servidores públicos, (Pardo, 2005, p. 609), sin que ello implicara profesionalización particular alguna.

Con el nuevo cambio de administración, en 1982, el presidente Miguel de la Madrid impulsó la idea de contar con un catálogo de puestos que corrigiera algunos de los problemas como, por ejemplo, que el único criterio de ascenso era la antigüedad, pero no establecía plazos ni procedimientos para llegar al puesto inmediato superior, situación que se dejaba a la «buena voluntad» del jefe (Pardo, 2005, p. 610), por lo que en la Secretaría de Programación y Presupuesto se integró la Dirección General del Servicio Civil de Carrera, responsable de normar y coordinar dicho servicio (Pardo, 2005, p. 611).

Para 1983, por acuerdo presidencial se constituyó la Comisión Intersecretarial del Servicio Civil, como un instrumento de coordinación y asesoría del Ejecutivo para la instauración del servicio civil de carrera en la administración pública federal (Pardo, 2005, p. 611), con lo que se crearon las bases de una posibilidad real de la existencia del servicio en trato (Martínez Puón, 2005, p. 193).

Fue entonces, en ese año, que se creó un proyecto que aspiraba a contar con un sistema en el que los mejores puestos fueran otorgados a los más capacitados en función de los requerimientos inherentes a cada cargo. Sin embargo, fue

rechazado por la Federación de Sindicatos por considerarlo «demasiado duro», con un único formato de condiciones de trabajo. Ello, debido a que, a pesar de la necesidad de una carrera civil para los trabajadores del gobierno, se vislumbró la posibilidad de ver mermados los derechos adquiridos por los trabajadores (Pardo, 2005, p. 612).

Aunado a ello, la crisis económica que atravesó el país en esa década hizo necesario replantear prioridades, en las que las primeras fueron evidentemente sacar a flote la economía nacional, pero sin dejar de lado el funcionamiento administrativo, pues ese gobierno creó también la Secretaría de la Contraloría General de la Federación (SECOGEF), en aras de mantener la honorabilidad de los funcionarios, a falta de un sistema que permitiera el acceso y la permanencia de funcionarios profesionales (Pardo, 2005, p. 612).

No obstante estos intentos, el gobierno del presidente Carlos Salinas presentó en su *Plan Nacional de Desarrollo* que el Ejecutivo Federal seleccionaría a sus colaboradores para desempeñar las funciones que el pueblo les encomendó, aunque les exigiría el cumplimiento escrupuloso de sus responsabilidades, claridad y transparencia en sus acciones, con lo que se volvía a la discrecionalidad y libre designación (Pardo, 2005, p. 163).

En este momento, cabe resaltar un aspecto importante, y es que la administración del presidente Salinas de Gortari marcó la entrada del modelo neoliberal y la apertura a la globalización, lo que conllevó nuevos compromisos en el ámbito internacional. En este sentido, el tema del servicio civil se reintrodujo como resultado de la presión ejercida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), por lo que se firmó un acuerdo con el gobierno que incluía el compromiso de establecer un marco diferenciado para cada dependencia; sin embargo, no se establecieron plazos, estrategias y programas para ponerlo en operación y el sexenio concluyó sin que se hubiera cumplido tal ofrecimiento (Pardo, 2005, p. 163).

Entonces, con el nuevo cambio de administración, se designó a la Secretaría de Hacienda como la responsable de formular una propuesta para el servicio profesional de carrera y a la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo correspondería revisarla para ser aprobada por el presidente. Sin embargo, la propuesta efectuada de nuevo no contó con la aprobación esperada y se pospuso el proyecto de ley para el servicio civil de carrera.

Fue entonces en el año 2000 en que con el cambio de siglo y de milenio llegó el cambio de administración y, más aún, de régimen político, pues llegó a la pre-

sidencia el candidato de un partido de oposición, Vicente Fox, quien durante su campaña ofreció instaurar el servicio profesional de carrera, promesa que por fin fue cumplida.

Hasta este momento, el partido hegemónico había ejercido el poder por alrededor de 70 años, con todo el control político y de recursos que ello significaba, y donde los políticos utilizaron el aparato del Estado y los recursos del gobierno para obtener ganancias políticas de corto plazo y para proporcionar recompensas a los miembros del partido a cambio de apoyo en la confección y puesta en marcha de políticas gubernamentales (Pardo, 2005, p. 600).

Prácticas como las relaciones patrón-cliente, lealtad bidireccional personal, el favoritismo, la privanza egoísta, el gremialismo, el nepotismo, e incluso la simulación, eran el acontecer diario para la incorporación de funcionarios, su permanencia y su promoción, de forma discrecional y arbitraria por parte de los jefes, a pesar de las disposiciones regulatorias al momento.

Esta situación pretendía resolverse con el surgimiento de la ley del servicio profesional de carrera. La iniciativa surgió de la Cámara de Senadores y pasó prácticamente sin complicaciones al contar con la mayoría necesaria, aunado al impulso que significó la constitución de la Red Mexicana para el Servicio Profesional, integrada por académicos y expertos, que sirvió para generar un clima favorable a la iniciativa (Pardo, 2005, p. 615).

Con fecha 10 de abril de 2003, el Diario Oficial publicó el Decreto que expidió la *Ley del Servicio Profesional de Carrera de la Administración Pública Federal*, misma que entró en vigor el 7 de octubre de ese año.

El esquema del servicio profesional está organizado en siete subsistemas: el de planeación, de ingreso, de desarrollo profesional, de capacitación y certificación de capacidades, de evaluación, de separación y de control y evaluación.

La organización de estos subsistemas pretende que se conozcan cuantitativa y cualitativamente las necesidades de la administración pública, de cada dependencia en coordinación con la Secretaría de la Función Pública, para que a continuación se proceda con la contratación de los mejores candidatos a cada puesto, tanto por conocimientos, experiencia profesional e incluso propensión o no a la corrupción; posteriormente, que las personas contratadas cuenten con oportunidad de crecimiento y desarrollo tanto personal como profesional dentro de la institución y que, a su vez, cumplan con las metas planteadas por la institución en que se labora (Pardo, 2005, p. 622). Todo ello en un clima de seguridad laboral, pues para el retiro del cargo o amonestaciones y sanciones se debe justificar ple-

namente cualquiera de estas actuaciones, limitando la arbitrariedad que se vive en los casos de plazas de confianza y asignación directa.

El modelo planteado combina elementos de la APT y de la NGP, pues mezcla componentes de la primera, como privilegiar el ingreso por mérito, con aspectos gerencialistas como la evaluación del desempeño, el establecimiento de capacidades de inspiración gerencialista y su certificación, así como el uso intensivo de tecnologías de información. (Pardo, 2005, p. 625).

Esto brinda esperanza de contar con un sistema que permitiera que el Estado contara con personal calificado para su ejercicio; sin embargo, debe señalarse que, considerando la historia esbozada, la existencia de este servicio profesional es relativamente nueva y sumamente complejo.

El SPC y su importancia en la construcción de la gobernanza

Como se mencionó, un Servicio Profesional de Carrera (SPC) no deja de ser una necesidad primordial para el correcto funcionamiento de la administración pública y del Estado mismo; sin embargo, contar con el sistema adecuado es complejo, ya que resulta complicado por dos consideraciones principales: una humana y otra técnica. La humana corresponde a que la administración pública tiene muchos años de existencia, en su mayoría bajo un esquema de ATP, en la que la normatividad y permanencia en el puesto generó que los servidores públicos cumplieran muchos años realizando la misma función, y que esto mermara su capacidad de innovación e incrementara el temor al cambio.

Esto resulta ser un obstáculo incluso en el aspecto político, pues una ley no garantiza el cambio del comportamiento de los seres humanos sometidos a ella.

Debe recordarse que, a pesar de los esfuerzos, en cada cambio de administración existía rotación de personal, y la administración pública se consideró el botín de guerra del que podía disponer la persona que llegase al poder para colocar a su equipo de trabajo y para saldar deudas adquiridas en el camino al poder. Estas prácticas resultan difíciles de atacar e, incluso, han puesto en entredicho qué tanto las convocatorias y concursos están diseñados para que los «ganen» personas previamente seleccionadas (Pardo, 2005, p. 626), como se podría percibir en el caso de la ocupación de vacantes por artículo 34 de la ley.

Para clarificar lo dicho, la *Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal* señala que el Sistema se encontrará integrado por distintos subsistemas, a saber: el de Planeación de Recursos Humanos; Ingreso; Desarro-

llo Profesional; Capacitación y Certificación de Capacidades; Evaluación del Desempeño; Separación y Control y Evaluación, de entre los cuales es al segundo, el Subsistema de Ingreso, al que corresponde regular los procesos de reclutamiento y selección de candidatos, así como los requisitos necesarios para que los aspirantes se incorporen al Sistema.

Asimismo, el Capítulo Tercero del Título Tercero de la Ley en cita, describe la forma en que se efectuará el reclutamiento que permita contar con los perfiles y requisitos necesarios para cada vacante; sin embargo, el artículo 34 establece que en casos excepcionales los titulares de las dependencias o el Oficial Mayor respectivo u homólogo bajo su responsabilidad, podrán autorizar el nombramiento temporal para ocupar una vacante por cualquier servidor público, sin necesidad de sujetarse al procedimiento de reclutamiento y selección correspondiente, sin que ese personal cree derechos respecto al ingreso al Sistema.

Al no crear derechos y tratarse de una ocupación temporal, la persona que se encuentra ocupando la plaza debe participar «en igualdad de oportunidades» con el resto de aspirantes interesados en la misma. No obstante, esta igualdad de oportunidades es puesta en duda cuando el Reglamento de la ley instruye que la selección del servidor público que ocupará la vacante será por decisión de un Comité Técnico de Selección, integrado por el superior jerárquico inmediato del puesto vacante, quien lo presidirá, un representante de la Secretaría de la Función Pública y el titular de la Dirección General de Recursos Humanos de la dependencia.

Como se observa, el presidente del Comité es el superior jerárquico inmediato del puesto vacante, es decir, es el jefe directo de la persona que ya ocupa la plaza por excepcionalidad, lo que puede implicar un conflicto de interés que otorgue cierta discrecionalidad al momento de efectuar las evaluaciones correspondientes o incluso que el aspirante tenga acceso al contenido de las evaluaciones previo a su aplicación, dotándole de una ventaja sobre los demás concursantes.

Ahora bien, por cuanto hace al factor técnico, existe una gran complejidad para generar las evaluaciones necesarias para el ingreso a puesto, toda vez que cada dependencia, y dentro de ellas cada área, cuenta con especialidades y necesidades diferentes y particulares, que resulta imposible conocer a un equipo dependiente de la SFP para el diseño de las mismas. Carmen Pardo (2005, p. 626) señala que esta Secretaría está intentando centralizar el proceso para lograr mayor control, lo que invalida la propuesta original que buscaba mayor participación y responsabilidad del resto de las dependencias de la administración pública federal.

Si bien es cierto que en la elaboración de las evaluaciones del segundo filtro (conocimientos) participa un comité de personal que labora en el área a la que pertenece la plaza en concurso, existe la duda de que se realicen las preguntas idóneas para dicho lugar, y que no se haga un examen *ad hoc* dirigido a un participante en particular, situación que a la SFP le costará determinar plenamente al no ser la experta en el tema.

A su vez, otra complicación para que el SPC tenga un impacto real en la forma de llevar a cabo la administración pública se encuentra en la misma ley, al excluir de este sistema en su artículo 8

[...] al personal que preste sus servicios en la Presidencia de la República, la Secretaría de Relaciones Exteriores, los rangos de Secretarios de Despacho, Jefes de Departamento Administrativo, Subsecretarios, Oficiales Mayores, Jefe o Titular de Unidad y cargos homólogos; los miembros de las Fuerzas Armadas, del sistema de seguridad pública y seguridad nacional, del Servicio Exterior Mexicano y asimilado a éste; personal docente de los modelos de educación preescolar, básica, media superior y superior; de las ramas médica, paramédica y grupos afines, los gabinetes de apoyo, así como aquellos que estén asimilados a un sistema legal de servicio civil de carrera; y los que presten sus servicios mediante contrato, sujetos al pago por honorarios en las dependencias.

De esta manera, solo cerca del 20% de las personas al servicio del Estado se encuentran en algún puesto derivado de un servicio civil o profesional de carrera² (Secretaría de la Función Pública, 2022) con lo que resulta necesario continuar con el desarrollo y perfeccionamiento de un sistema que tanto costó conseguir.

El servicio público es más que un empleo; debe ser una vocación, puesto que la labor desempeñada impacta en la vida de algún ciudadano, ya sea de forma directa o indirecta; pero la vocación no es suficiente, hace falta capacidad para enfrentar los nuevos retos y exigencias que se presentan día a día en una sociedad tan compleja y cambiante.

Debido a esto, el perfeccionamiento del SPC implica diversas tomas de decisión que pueden representar cambios en el paradigma de la forma de gobernar. Por

² Sin embargo, este porcentaje incluye a los distintos Servicios Civiles de Carrera, como pueden ser los de la Secretaría de Relaciones Exteriores, de Educación Pública y del Sistema de Administración Tributaria, entre otros.

ejemplo, como se mencionó, las prácticas comunes de designación de personal a discreción en la administración pública, visto como parte del botín de guerra obtenido tras ganar unas elecciones, deberían cambiar por la designación del personal más calificado, independientemente de su trayectoria política, debiendo considerar que su función es precisamente administrativa y no política, pero que, si se hace bien aquella, tendrá impacto en esta.

Esto implica una autolimitación para el político en el poder, que no debe verse como una disminución de poder, sino como una inversión futura para la conservación del mismo, pues, como reflexiona Francisco Longo, se da paso a la creación de un espacio directivo que refuerza las capacidades de quienes gobiernan para dirigir estratégicamente (Martínez Puón, 2011, p. 12), ya que se articulan ambos elementos en pro de la gobernanza.

Esto es así dado que en las administraciones públicas los puestos directivos, que no necesariamente son políticos –tales como las direcciones generales y direcciones generales adjuntas, así como algunas direcciones– cuentan con especial relevancia en esta organización, pues verticalmente son mediadoras entre los políticos designados y los miembros del servicio civil (Martínez Puón, 2011, p. 17) y demás servidores públicos, por lo que deben contar con la capacidad de ser canal de comunicación entre quienes toman decisiones y diseñan la forma de gobernar y quienes planearán y ejecutarán los mecanismos adecuados para llevar a cabo tales ideas.

Esto implica necesariamente una autolimitación de la política para la ocupación de estos puestos, en orden de reforzar sus capacidades para dirigir estratégicamente, articulando política y administración para ser capaz de alcanzar los objetivos de gobierno.

Es por ello que contar con personal calificado debe ser interés primordial para una persona de Estado, con visión, que al momento de llegar al poder quiera conservarlo, y no utilizarlo para pagar favores y saciar cuestiones personales momentáneas, sino que tenga en mente trascender, por lo que buscará rodearse del mejor personal, que innove, que cree, que genere, que provea de servicios de calidad y con ello que cumpla con el propósito del Estado.

En efecto, el Servicio Profesional de Carrera cuenta con grandes aportaciones teóricas para mejorar la calidad de los servicios prestados a la sociedad y para el correcto funcionamiento del Estado, pues se fundamenta en principios y mecanismos que buscan impulsar la meritocracia a través de la selección de personal basada en méritos, para su ingreso, permanencia y promoción, con base en com-

petencias, habilidades y desempeño y no así en los vicios de contratación antes mencionados (nepotismo, amiguismo, etc.).

Asimismo, se pretende que tanto los procesos de selección como de profesionalización de los servidores públicos sean transparentes y en igualdad de condiciones, por lo que la confianza en el sistema y en los servidores públicos mejora e incide en la disminución de la corrupción.

En continuidad, el SPC contempla la constante capacitación y evaluación de sus integrantes, con lo que se garantiza que estos se encuentren actualizados y sean competitivos en beneficio del país. Por su parte, los servidores públicos de carrera cuentan con mayor estabilidad laboral, lo que permite la especialización en determinadas áreas, con la consecuencia de que el servicio ofrecido es altamente calificado y especializado y es posible garantizar la continuidad de los programas, planes y metas del gobierno, con suficiencia técnica y de liderazgo.

Finalmente, puede considerarse que este sistema genera un compromiso bidireccional entre servidores públicos y el Estado como empleador. Los primeros pueden comprometerse a la mejora continua, compromiso, profesionalismo y actuación ética, en tanto que el segundo ofrece capacitación, reconocimiento, oportunidad de crecimiento y estabilidad. Esta simbiosis tiene como principal beneficiario al ciudadano, pues recibirá un mejor servicio por parte de la administración pública a la que se le confió el bienestar social.

No obstante, no se puede olvidar una diferencia notable entre el mundo del ser y del deber ser. Es el caso que la legislación de la materia y la teoría escrita al respecto pertenecen al mundo del deber ser, lo que no necesariamente tiene una correspondencia ideal en el mundo del ser.

En este sentido, cabe verificar si desde la publicación de la *Ley del Servicio Profesional de Carrera* ha existido algún impacto más allá de lo expuesto en el mundo ideal, específicamente en la implementación del mismo en las instituciones, así como el mejoramiento de la calidad del servicio público y la percepción de la población a este respecto derivada de esta forma de contratación de personal.

En ese orden de ideas, a continuación, se presenta la evolución del nivel de satisfacción de la población con los servicios brindados por la Administración Pública Federal, las características del personal que integra a la APF, así como el progreso del Servicio Profesional de Carrera para conocer si ha tenido algún impacto en la calidad del servicio otorgado por las instituciones de la APF a la sociedad. Para ello, se toman en consideración los Censos Nacionales de Gobierno

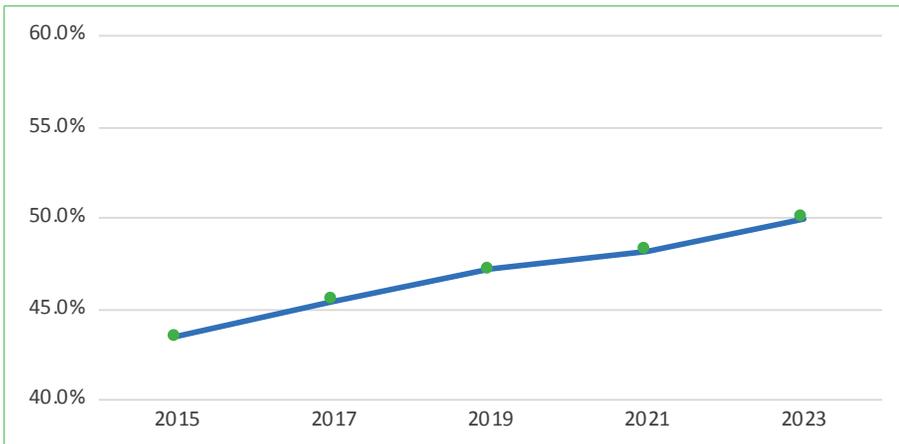
Federal (CNGF) de 2016 a 2022, las Encuestas Nacionales de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2017 a 2023, la Estadística Básica del Subsistema de Ingreso del Sistema del Servicio Profesional de la Secretaría de la Función Pública, que reúne resultados de 2004 a 2024, y el Registro de ocupación de puestos al amparo del artículo 34 de la *Ley del Servicio Profesional de Carrera* desde el 7 de septiembre de 2007 al 31 de marzo de 2024.

Asimismo, cabe señalar que se toma en consideración el periodo de 2016 a 2022, puesto que es en este periodo que la metodología ocupada por el Inegi permitió obtener los datos de los mismos rubros en cada periodo.

Como se ha mencionado, la razón de ser de la Administración Pública es procurar el bienestar de la población. En este sentido, es precisamente la población la que tiene derecho a expresar su opinión respecto a la satisfacción de los servicios recibidos por aquellos que están bajo su mandato.

Al respecto, del año 2015 al año 2023 ha existido un incremento de 6.5% de satisfacción en términos generales con la calidad de servicios públicos básicos y de los servicios públicos bajo demanda por parte de la población de 18 años y más en áreas urbanas de más de 100 000 habitantes.

GRÁFICA 1. POBLACIÓN DE 18 AÑOS Y MÁS EN ÁREAS URBANAS DE MÁS DE 100 000 HABITANTES REFIRIÓ ESTAR SATISFECHA EN TÉRMINOS GENERALES CON LA CALIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS BÁSICOS Y DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS BAJO DEMANDA



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de las Encuestas Nacionales de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2017 a 2023.

Ahora bien, en cuanto a la incidencia del *SPC*, el régimen de contratación a que están sujetos los servidores públicos es un punto de referencia para saber si dicha ocurrencia existe o no. De los datos brindados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) en sus Encuestas Nacionales de Calidad e Impacto Gubernamental de 2017 a 2023 (ENCIG) y en los Censos Nacionales de Gobierno Federal de 2016 a 2022 (CNGF), entre 2016 y 2022, la APF tuvo un promedio de 1 582 196 empleados, de los cuales cada año se reportó que el 70% se trataba de personal de base, en tanto que el personal de confianza representó alrededor del 19 por ciento. Sin embargo, de ese universo, menos del 0.2% ingresó por medio del *SPC* (Secretaría de la Función Pública, 2024).

TABLA 1. PERSONAL QUE COMPONE LA APF Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACUERDO A LA FORMA DE CONTRATACIÓN

AÑO	TOTAL DE PERSONAL EN LA APF	%	PERSONAL DE BASE		CONFIANZA		EVENTUAL		HONORARIOS		SERVICIO PROFESIONAL DE CARRERA	
				%		%		%		%		%
2016	1 567 381	100	1 116 672	71	317 879	20	117 323	7	15 507	1	2494	0.20
2017	1 697 345	100	1 179 369	69	373 701	22	116 121	7	27 846	2	4072	0.20
2018	1 476 478	100	1 060 504	72	307 005	21	885 88	6	20 381	1	3909	0.30
2019	1 606 800	100	1 099 238	68	276 599	17	139 296	9	20 253	1	2333	0.10
2020	1 583 355	100	1 112 871	70	264 362	17	179 912	11	26 068	2	1865	0.10
2021	1 569 047	100	1 100 855	70	262 506	17	176 787	11	28 899	2	3467	0.20
2022	1 574 971	100	1 102 202	70	253 486	16	186 104	12	33 179	2	2753	0.20

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de las Encuestas Nacionales de Calidad e Impacto Gubernamental de 2017 a 2023 (ENCIG), en los Censos Nacionales de Gobierno Federal de 2016 a 2022 (CNGF), entre 2016 y 2022, y la Estadística Básica - Subsistema de Ingreso de Secretaría de la Función Pública.

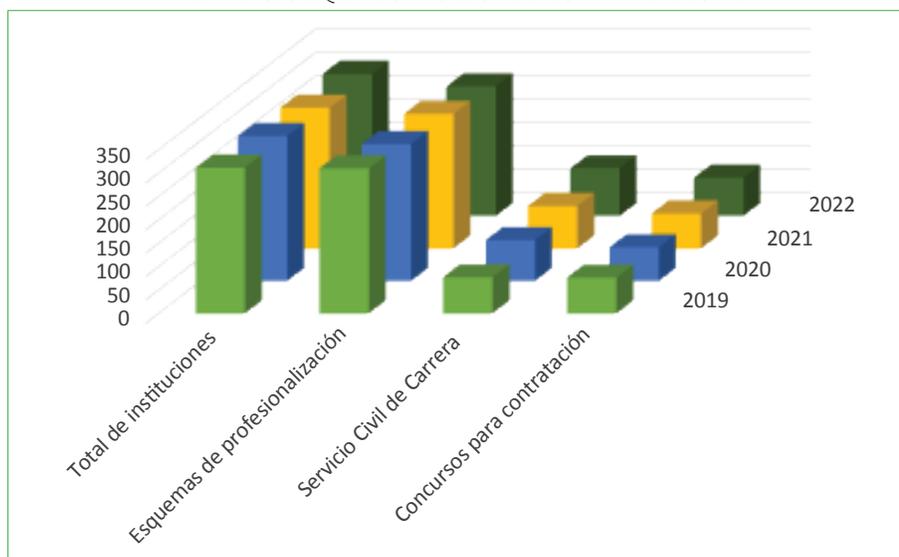
De 2019 a 2022, arriba del 90% de las instituciones que conformaron la estructura orgánica de la Administración Pública Federal contaron con algún tipo de elementos, mecanismos o esquemas de profesionalización para su personal (CNGF); sin embargo, menos del 30% cuenta con algún tipo de Servicio Civil de Carrera, y en menor porcentaje aún se realizaron concursos para la contratación de nuevo personal con base en el mérito, como se puede observar en las tablas que se presentan a continuación:

TABLA 2. TOTAL DE INSTITUCIONES QUE CONTARON CON ELEMENTOS, MECANISMOS Y/O ESQUEMAS DE PROFESIONALIZACIÓN PARA SU PERSONAL

Año	Total de instituciones	%	Esquemas de profesionalización	%	Servicio Civil de Carrera	%	Concursos para contratación	%
2019	312	100	310	99.4	78	25.0	77	24.7
2020	310	100	293	94.5	87	28.1	72	23.2
2021	301	100	288	95.7	91	30.2	75	24.9
2022	304	100	277	91.1	102	33.6	82	27.0

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICA 2. TOTAL DE INSTITUCIONES QUE CONTARON CON ELEMENTOS, MECANISMOS O ESQUEMAS DE PROFESIONALIZACIÓN PARA SU PERSONAL



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, las estadísticas arrojadas por el Sistema del Servicio Profesional de Carrera señalan que, desde su implementación en 2004, se han realizado un total de 99 711 concursos con corte al 30 de abril de 2024, de los cuales señalan que 67 880 obtuvieron un ganador (Secretaría de la Función Pública, 2024); sin embargo, los mismos reportes emitidos por el sistema indican que del 7 de septiembre de 2007 al 31 de marzo de 2024 se han designado 56 868 plazas al amparo del artículo 34 de la Ley (Secretaría de la Función Pública, 2024). Como se mencionó, estas plazas

para su definitividad deben concursarse «en igualdad de condiciones», pero en la mayoría de los casos el concurso se presenta como mero trámite para tal propósito, por lo que se podría considerar que solo cerca del 16% de las plazas concursadas son un concurso real para el ingreso al servicio público.

Derivado de lo anterior, no es posible asegurar que el spc ha tenido un impacto en el mejoramiento de la calidad del servicio brindado a la ciudadanía en general y en la percepción de esta al respecto; más aún, queda en evidencia el largo camino que aún queda por recorrer para estar en condiciones de alcanzar los propósitos perseguidos por este Sistema que tantos años costó establecer.

Sin embargo, permanece la necesidad de contar con un servicio profesional de carrera para la construcción de un gobierno eficiente y de su legitimidad. Como se mencionó, la sola existencia del sspc en nuestro país y de la legislación que dio paso a su creación y regulación representó una lucha larga y constante. Ahora es preciso su perfeccionamiento y adecuación a la realidad y necesidades del país y de la administración pública.

Para un modelo de gobernanza basada en redes comunitarias, es necesario establecer de nueva cuenta la necesidad de diseñar un modelo hacia adentro de la AP y uno hacia afuera, aunque en ambas situaciones debe enfatizarse no solo la profesionalización de los servidores públicos, sino su capacidad volitiva para trabajar en redes.

Al mencionar un modelo hacia afuera, se hace referencia al aspecto más visible de la GRC, que es la necesidad de trabajar con la sociedad civil organizada, así como con las comunidades que no cuentan con esta forma de organización, y que, sin embargo, se establecen como actores de cambio para sus necesidades y realidades. Esta capacidad volitiva se refiere a que el servidor público debe ser capaz de escuchar y entender a los ciudadanos y establecer estos puentes de comunicación entre ellos y el gobierno, para la formulación de propuestas de acción, aceptando que no siempre es desde la autoridad gubernamental de donde surgen las mejores ideas, sino en trabajo conjunto de los destinatarios de las mismas.

Ahora bien, un factor que debe considerarse y que es relevante es que no todos los funcionarios tienen como parte de sus funciones el contacto con la ciudadanía ni la propuesta de acciones, programas o políticas públicas, sino que su trabajo es más administrativo e incluso rutinario, sin embargo, nunca unipersonal. Y es donde debe establecerse el modelo hacia adentro.

Si bien son los servidores públicos con nivel de mando (directores generales, directores generales adjuntos) los que fungen como puente de comunicación en-

tre la dirección política y los servidores públicos, esto no significa que sean los únicos que deban tener la capacidad de establecer redes, sino que estas deben construirse como un modelo para toda la administración, que sea factible de seguir para el personal de todos los niveles.

En efecto, es necesario reconocer las redes políticas como mecanismos de movilización de recursos, donde las capacidades y la información que estas pueden poseer son indispensables para la implementación de programas, estableciendo comunicación entre niveles, áreas e instituciones, en las que fluya la coordinación y apoyo, pues se debe comprender que si bien cada quien tiene un área y función diferente, la AP existe con un solo objetivo, que es prestar servicios de calidad a la ciudadanía que procuren el bien común.

En este punto, convergen tres necesidades tanto para los servidores públicos como para la ciudadanía: 1) el querer, tener el deseo o intención de trabajar en conjunto, con la disposición de escucha y negociación; 2) el saber, tener conocimiento de los mecanismos y medios que existen para participar en el proceso de habla y escucha, cómo participar y proponer y cómo conocer las propuestas ya hechas y acciones emprendidas, y 3) poder, tener la capacidad de acceder a estos mecanismos, sin que haya trabas burocráticas, económicas, tecnológicas o cualquier otra que impida que la sociedad participe con el gobierno, o que los servidores públicos entablen comunicación con la sociedad o entre ellos mismos.

Estos tres elementos, querer, saber y poder, se entrelazan, de modo tal que si uno de ellos falla, la red completa falla, por lo que generar las condiciones para la existencia de cada uno de ellos es la tarea del hoy. Derivado de lo anterior, es necesario establecer cinco líneas estratégicas de acción:

1. Impulsar el fortalecimiento de la sociedad civil y la responsabilidad social, de modo tal que estas permeen en todos los niveles socioculturales y económicos, y las personas de todos los sectores sociales cuenten con el interés y la información para organizarse y participar en las decisiones del Estado.
2. Establecer coordinación entre todas las dependencias y entidades gubernamentales de los tres niveles de gobierno, así como entre las unidades que conforman a cada una de ellas.
3. Implementar herramientas tecnológicas que faciliten dicha coordinación, procesos y comunicación entre gobierno y sociedad. Para ello, el

gobierno abierto debe jugar un papel primordial en la construcción de este nuevo paradigma.

4. Impulsar un cambio cultural, consistente en la concientización de todos los servidores públicos acerca de la necesidad de los cambios y su cooperación en los mismos, pues muchas tareas se deberán realizar de manera diferente, desde algunas consideradas cotidianas, hasta las trascendentes inherentes a la planeación y a la toma de decisiones.
5. Generación de un marco normativo flexible, pues la rigidez jurídica impide la innovación y creación de valor público por parte de los servidores públicos, ya que cualquier actuación que no se apegue estrictamente a lo estipulado en la norma puede constituir una responsabilidad administrativa que inhiba la intención de proponer o actuar de manera diferente. La flexibilidad del marco normativo debe permitir la agilidad de los procesos, la innovación y la creación de valor público, sin dejar de enfatizar en la transparencia y el combate a la corrupción.

En resumen, el contexto actual exige del gobierno y de su administración pública una gobernanza para entretener redes que den paso a la creación de valor público, un trabajo conjunto entre gobierno, por medio de su administración pública, y sociedad, que brinde oportunidades que se traducirán en un piso parejo para los ciudadanos y su desarrollo. A su vez, este valor público creado proporciona legitimidad al gobierno y a quien lo encabece, ayudando así al mantenimiento del poder, que es uno de los fines de la política. Estas tareas no son sencillas, por lo que requieren contar con personas capacitadas, que tengan los conocimientos, la experiencia y la voluntad para lograr tales objetivos, así como la vocación que exige la propia administración pública, que no siempre brinda las mayores ganancias económicas, pero sí las mayores satisfacciones personales cuando se obra en pro del bien común.

Conclusiones

En el presente texto se hizo una revisión histórica y funcional del servicio profesional de carrera, analizando la importancia de contar con servidores públicos capacitados que aporten en la creación de valor público y con ello en la legitimación del poder y la construcción de la gobernanza.

En efecto, la profesionalización tiene relevancia no solo en el crecimiento individual del servidor público, sino en el impacto que este tiene en la sociedad y en

la idoneidad de un gobierno, al contar con personal que no solo cuenta con habilidades y conocimientos, sino con comprensión y compromiso con el bien común.

Lo anterior es trascendental, pues las sociedades tienen mayor posibilidad de prosperar cuando se cuenta con líderes capaces, a quienes se les reconoce como legítimos y con quienes se puede trabajar conjuntamente para la edificación de un mejor país, con visión estratégica y sostenible.

Al reconocer la importancia de contar con un servicio profesional de carrera, se establece una visión de Estado, que da oportunidad a la cimentación de una mejor sociedad, con base en una gobernanza sólida y legitimada, lo cual no es tarea fácil, y existe aún un largo camino por recorrer, pero se cuenta con los cimientos adecuados para ello, por lo que resulta necesario establecer las líneas acción que permitan su materialización en beneficio siempre de la sociedad.

Referencias

- Aguilar Villanueva, L. (2022). *Acerca del gobierno. Propuesta de Teoría*. Tirant lo Blanch.
- Aguilar Villanueva, L. F. (2019). Las implicaciones administrativas de la Nueva Gobernanza Pública. En L. M. Martínez Anzures. *Antología sobre Teoría de la Administración Pública* (pp. 213-233). INAP.
- Aguilar Villanueva, L. F. (12 de abril de 2021). *Gobierno*. Prontuario de la democracia: <<https://prontuario-democracia.sociales.unam.mx/gobierno>>.
- CLAD (2003). *Carta Iberoamericana de la Función Pública*. <<https://clad.org/wp-content/uploads/2020/07/Carta-Iberoamericana-de-la-Funcion-Publica-06-2003.pdf>>.
- CLAD (14 y 15 de noviembre de 2003). Declaración de Santa Cruz de la Sierra. *XII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno*: <<https://www.segib.org/wp-content/uploads/DeclaraciondeSantaCruz.pdf>>.
- Enríquez Rubio, E. (2002). *Administración de recursos materiales en el sector público*. INAP.
- Fernández Ruiz, J. (2006). *Derecho administrativo y administración pública*. UNAM, Porrúa.
- Fernández Ruiz, M. G. (2015). *Marco jurídico estructural de la Administración Pública Federal Mexicana*. INAP.
- Fernández Santillán, J. F. (2016). *Hobbes y Rousseau. Entre la autocracia y la democracia*. Fondo de Cultura Económica.
- Fernández-Santillán, J. F. (2018). Valor público, gobernanza y Tercera Vía. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 175-193.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (s.f.). ENCIG. Obtenido de Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental. <<https://www.inegi.org.mx/programas/encig>>.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (s.f.). CNGF. Obtenido de Censo Nacional de Gobierno Federal. <<https://www.inegi.org.mx/programas/cngf>>.
- Martínez Puón, R. (2005). *Servicio Profesional de Carrera, ¿para qué?* Miguel Ángel Porrúa.
- Martínez Puón, R. (2011). *Directivos versus políticos. La importancia de la función directiva en las administraciones públicas.* Miguel Ángel Porrúa.
- Nieto Mendoza, A. (2006). Corrupción en la asignación y desempeño de los cargos públicos. *Revista del Servicio Profesional de Carrera*(6), 181-190.
- Pardo, M. (2005). El servicio profesional de carrera en México: de la tradición al cambio. *Foro Internacional*, 599-634. <<https://www.redalyc.org/pdf/599/5991177002.pdf>>.
- Pardo, M. (2005). El servicio profesional de carrera en México: de la tradición al cambio. *Foro Internacional*, 599-634. <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5991177002>>.
- Porrúa Pérez, F. (2005). *Teoría del Estado. Teoría política.* Porrúa.
- Restrepo Medina, M. A. (enero-junio de 2009). Burocracia, gerencia pública y gobernanza. *Revista Diálogos de Saberes*(30), 167-185. <<https://repository.urosario.edu.co/items/6d5044do-7e00-481f-b9c3-732edad2701e>>.
- Restrepo Medina, M. A. (2009). Burocracia, gerencia pública y gobernanza. *Diálogos de Saberes*, 167-185.
- Secretaría de la Función Pública (2024). *Registro de ocupación de puestos al amparo del artículo 34 de la Ley del Servicio Profesional de Carrera.* <[https://trabajaen.gob.mx/servlet/download_blob?task=SSE_SI_LIGAS&item=SSE_SI_LIGAS!M4T_SI_LIGA_TE_IN\[10\].CME_ARCHIVO](https://trabajaen.gob.mx/servlet/download_blob?task=SSE_SI_LIGAS&item=SSE_SI_LIGAS!M4T_SI_LIGA_TE_IN[10].CME_ARCHIVO)>.
- Secretaría de Gobernación (12 de abril de 1934). *Diario Oficial de la Federación.* <https://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=191843&pagina=2&seccion=0>.
- Secretaría de la Función Pública (2022). *Resultados ECCO 2022.* Gobierno de México. <https://minio-des.apps.funcionpublica.gob.mx/uprhportal/micrositio-ecco/Resultados%20ECCO%202022_final.pdf>.
- Secretaría de la Función Pública (2024). *Estadística Básica-Subsistema de Ingreso.* <[https://www.trabajaen.gob.mx/servlet/download_blob?task=SSE_SI_LIGAS&item=SSE_SI_LIGAS!M4T_SI_LIGA_TE_IN\[9\].CME_ARCHIVO](https://www.trabajaen.gob.mx/servlet/download_blob?task=SSE_SI_LIGAS&item=SSE_SI_LIGAS!M4T_SI_LIGA_TE_IN[9].CME_ARCHIVO)>.

LINEAMIENTOS EDITORIALES

Denarius es una revista de publicación semestral que tiene como propósito difundir artículos inéditos de calidad y actualidad, que aporten enfoques originales, de contenido teórico y/o empírico y relevancia para el análisis de los problemas económicos y empresariales de México y el mundo, escritos por académicos e investigadores nacionales y extranjeros.

Los artículos deberán desarrollar temas originales, aportar nuevos enfoques o proporcionar nueva información sobre temas ya estudiados. Los trabajos deberán presentar consistencia metodológica y un desarrollo claro de las ideas centrales o tesis principales. Sólo se aceptará un trabajo por autor en cada número, de manera individual o, en su caso, en coautoría. El número máximo de autores por artículo será de tres. El artículo presentado será inédito (original). Solo se recibirán artículos escritos en español o inglés.

Toda propuesta de artículo estará sujeta a las normas editoriales descritas a continuación (no se devolverán originales).

Título (en español e inglés); Resumen (no mayor de 15 líneas); Palabras claves, de acuerdo con el JEL; Abstract (no mayor de 15 líneas); Keywords; Nombre (s) del (los) autor (es); Resumen curricular del (los) autor (es) con: título, nacionalidad, domicilio, número de teléfono y correo electrónico (en documento aparte).

1. La introducción debe plantear el objetivo del artículo, así como la estructura interna con la cual se aborda.
2. Extensión entre 20 y máximo 30 cuartillas, incluyendo cuadros, gráficas y figuras.
3. Papel tamaño carta, a doble espacio; tipo de letra "Times New Roman", tamaño 12 puntos.
4. Las citas numeradas en el texto se indicarán al pie de página. Las direcciones de páginas web citadas deben ser verificadas e indicar la fecha en la que se realizó la consulta, aun cuando ya no aparezca en el ciberespacio. Sólo se incluirá la bibliografía citada en el cuerpo del artículo.
5. Los cuadros, figuras e imágenes, mapas o fotografías, se ordenarán numéricamente de acuerdo con la secuencia de aparición en el texto (números arábigos).
6. En el nombre del autor se insertará la cita número uno, en la cual pondrá su adscripción. En caso de ser más de un autor con la misma adscripción, la cita se hará en el último autor. En caso de ser de adscripciones diferentes, es una cita por autor.
7. La entrega de los textos se realizará a través del siguiente correo electrónico: denarius@xanum.uam.mx debiéndose adjuntar los archivos necesarios. Para el caso de cuadros y gráficas, deberán ser presentados en hojas de cálculo y en el caso de las imágenes en formato JPG o JPEG. Progresivamente, es deseable que se transite al Open Journal System, <https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius> con la que los autores deberán familiarizarse.
8. Las citas textuales y referenciales serán válidas si corresponden a la siguiente metodología: American Psychological Association (APA) sexta edición.

Los artículos enviados a la revista *Denarius* para su posible publicación, serán objeto de un predictamen por parte del Comité Editorial de la revista y de un arbitraje doble ciego por especialistas de acuerdo con el tema. En caso de que se evalúe positivamente el artículo enviado, el autor o los autores deberán firmar una carta compromiso sobre uso de los derechos del material.

La entrega del artículo obliga al autor (es) a no someter, de manera simultánea, el mismo trabajo en otras publicaciones. Una vez dictaminado un artículo y comunicada su aceptación, no se permite el retiro de este.

Para cualquier duda o aclaración pueden contactarnos a los teléfonos 5804 4768/69 ext. 6564, edificio H planta baja, cubículo 01, Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, página electrónica de la revista es <https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius>, Av. San Rafael Atlixco N° 186, Col. Vicentina, C. P. 09340, Ciudad de México.

Denarius, número 47, segundo semestre, Julio-Diciembre de 2024,
en su versión digital se terminó en septiembre de 2024
en Ediciones del Lirio, S.A. de C.V., Azucenas 10, Col. San Juan Xalpa,
Alcadía Iztapalapa, C.P. 09850, Ciudad de México.