



ARTÍCULOS

La reforma fiscal a los ayuntamientos michoacanos, 1825 - 1869

Jorge Silva Riquer

La competitividad en la industria manufacturera de México y sus principales competidores en el mercado estadounidense: un análisis econométrico (1996 - 2019)

Mario Gómez, Jorge Alexei Rodríguez Herrejón y José Carlos Rodríguez

La racionalidad en las decisiones

Uzziel Japhet Vega Cadena, José Francisco Tamayo Garza y Luis Germán Sánchez Méndez

Econometría en los programas de economía: mitos y barreras de enseñanza - aprendizaje

Owen Eli Ceballos Mina y Carlos Alberto Duque García

Análisis comparativo de las empresas vitivinícolas exportadoras de Valle de Guadalupe y el resto de las empresas vitivinícolas de Baja California: una contrastación empírica

Vianey Baltazar Ramos y Rubén Molina Martínez

ENSAYOS Y RESEÑAS

La interpretación del liberalismo en la teoría neoclásica; de las categorías catalácticas a la revolución empresarial en la doctrina de Ludwig Von Mises

José Xelhuantzi Martínez

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Dr. Raúl Cárdenas Navarro
Rector

L.E. Pedro Mata Vázquez
Secretario General

Dr. Orépani García Rodríguez
Secretario Académico

ME en M.F. Silvia Hernández Capi
Secretaria Administrativa

Dr. Héctor Pérez Pintor
Difusión Cultural y Extensión Universitaria

Dr. Rodrigo Gómez Monge
Tesorero General

Dr. Marco Antonio Landavazo Arias
Coordinador de la Investigación Científica

Dra. María Isabel Marín Tello
Coordinadora General de Estudios de Posgrado

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Dra. Odette Virginia Delfín Ortega
Directora

Dr. Plinio Hernández Barriga
Secretario Académico

C.P. Miriam López Romero
Secretaria Administrativa

La Revista Nicolaita de Estudios Económicos es una publicación semestral arbitrada que busca impulsar la difusión de la ciencia económica y editada por el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Cuenta con los números de registro internacional ISSN (Print): 1870-5464 e ISSN (On-line): 2007-9877. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja necesariamente la opinión del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales ni de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Dirección: Edificio ININEE, Ciudad Universitaria, Morelia Michoacán, México. Teléfono +52 (443) 316-5131. Correos electrónicos: reniesec@umich.mx y reniesec@yahoo.com.mx. Página web: <http://rnee.umich.mx/>

RNEE



Revista Nicolaita de Estudios Económicos
Nueva Época

Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales

Vol. XVII, Núm. 1, 2022

ISSN (Print): 1870-5464 ISSN (On-line): 2007-9877

Los artículos que publica la Revista Nicolaita de Estudios Económicos aparecen listados en los siguientes índices:

EBSCO; American Economic Association (EconLit); Sistema Regional para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (Latindex); Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE); Ideas (RePec); EconPapers (Repec) y Economists Online.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Revista Nicolaita de Estudios Económicos

Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Santiago Tapia No. 403
Col. Centro C.P. 58000
Morelia, Michoacán, México
Tel + 52 443 316 5131
www.ininee.umich.mx

Director de la RNEE

José Carlos Rodríguez

Consejo Editorial

Anthony Thirlwall, School of Economics, University of Kent, U.K.
José César Lenin Navarro Chávez, ININEE-UMSNH, México
Fidel Aroche Reyes, Facultad de Economía, UNAM, México
Francisco Venegas Martínez, Escuela Superior de Economía, IPN, México
Gerardo Esquivel Hernández, Colegio de México, México
Jaime Murphy, Murdoch University, Australia
Pablo Ruiz Nápoles, Facultad de Economía, UNAM, México
Jorge Alarcón Novoa, Facultad de Economía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú
José Carlos Rodríguez, ININEE-UMSNH, México

Comité Editorial

Ángel Licona Michel, Facultad de Economía, Universidad de Colima, México
Carlos Francisco Ortiz Paniagua, ININEE-UMSNH, México
Eliseo Díaz González, Colef, México
Federico Rodríguez Torres, Facultad de Economía, UMSNH
José D. Liqitaya Briceño, UAM-Iztapalapa, México
Mario Gómez Aguirre, ININEE-UMSNH, México
Plinio Hernández Barriga, ININEE-UMSNH, México

Cuidado de la Edición

José Carlos Rodríguez

Diseño y Formación de Interiores

Marcela Magaly Bautista Vargas

Diseño de Portada

Benjamín Hurtado Cabrera

CONTENIDO

ARTÍCULOS

- La reforma fiscal a los ayuntamientos michoacanos, 1825 - 1869 9
Jorge Silva Riquer
- La competitividad en la industria manufacturera de México y sus principales competidores 27
en el mercado estadounidense: un análisis econométrico (1996 - 2019)
Mario Gómez, Jorge Alexei Rodríguez Herrejón y José Carlos Rodríguez
- La racionalidad en las decisiones 55
Uzziel Japhet Vega Cadena, José Francisco Tamayo Garza y Luis Germán Sánchez Méndez
- Econometría en los programas de economía: mitos y barreras de enseñanza - aprendizaje 65
Owen Eli Ceballos Mina y Carlos Alberto Duque García
- Análisis comparativo de las empresas vitivinícolas exportadoras de Valle de Guadalupe y 83
el resto de las empresas vitivinícolas de Baja California: una contrastación empírica
Vianey Baltazar Ramos y Rubén Molina Martínez

ENSAYOS Y RESEÑAS

- La interpretación del liberalismo en la teoría neoclásica; de las categorías catalácticas 137
a la revolución empresarial en la doctrina de Ludwig Von Mises
José Xelhuantzi Martínez

ARTICULOS

La reforma fiscal a los ayuntamientos michoacanos, 1825 - 1869

The tax reform to the Michoacan town halls, 1825 - 1869

Jorge Silva Riquer^{a*}

Resumen

Los ayuntamientos mexicanos vieron minadas sus finanzas públicas en la transición del antiguo régimen al liberalismo, condición que marcó la permanencia de una penuria constante para enfrentar sus compromisos, aún y a pesar de las reformas aplicadas por los diversos gobiernos estatales, las condiciones cambiaron poco, o bien se hicieron más críticas. El caso del estado de Michoacán no fue la excepción y los intentos de reforma aplicados por el Congreso del estado son analizadas en este trabajo para conocer el tipo de medidas y la definición de políticas fiscales que se intentaron aplicar en estas haciendas locales. La revisión las presenta y analiza para llegar a la reforma liberal que sentó las bases de una propuesta más ordenada y consiente de la realidad de las condiciones de los ayuntamientos. Para demostrar que estas afectaron la capacidad y minaron los medios de ingreso, provocando un constante problema en sus finanzas.

Palabras clave: Historia fiscal, ayuntamiento, congreso, reglamentos.

Abstract

The Mexican municipalities saw their public finances undermined in the transition from the old regime to liberalism, a condition that marked the permanence of constant hardship to face their commitments, even and despite the reforms applied by the various state governments, conditions changed little, or well more criticism was made. The case of the state of Michoacan was not the exception and the reform attempts applied by the state Congress are analyzed in this work to know the type of measures and the definition of fiscal policies that were tried to be applied in these local haciendas. The review presents and analyzes then to arrive at the liberal reform that laid the foundations for a more orderly and aware proposal of the reality on the conditions of the municipalities. To demonstrate that these affected the capacity and undermined the means of income, causing a constant problem in their finances.

Keywords: Tax history, town hall, congress, regulations .

^a Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Correo electrónico: jsilva@umich.mx; ORCID: 0000-0003-1626-3297

* Autor de correspondencia

Trabajo auspiciado por los fondos de investigación de la Coordinación de la Investigación Científica de la UMSNH, con el proyecto "La hacienda pública estatal y la formación y diseño de una política fiscal en Michoacán en el siglo XIX", 2021-2022. Forma parte de los trabajos realizados en la Red de investigación interinstitucional Las Haciendas Públicas estatales en México, siglos XIX-XXI, 2018-2023.

Introducción

La hacienda local novohispana y mexicana, en la transición, vivió propuestas y cambios que buscaron un orden y control, basados en la recuperación y/o suspensión de los privilegios otorgados a las ciudades y villas en su fundación. Las necesidades propias de la discusión política del estado, así como las nuevas instituciones implementadas para ello se convirtieron en condicionantes para modificar y ejercer un mayor control de los espacios urbanos, los principios fueron varios, el objetivo uno solo, la centralización de los poderes del ayuntamiento en torno a las llamadas causas de gobierno, administración y gobierno, fisco, justicia y seguridad.

Nos hemos acercado a la reforma aplicada en el siglo XVIII en los ayuntamientos novohispanos, sin agotar el tema, hemos planteado una explicación que nos ha permitido entender el proceso que se implementó en estos ayuntamientos con la visita de José de Gálvez, así como los diversos cambios y modificaciones realizadas desde ese momento 1767 hasta 1812, con el establecimiento de la Constitución. La visión que hemos obtenido ha tenido dos características sustantivas, una referida a las medidas aplicadas por el gobierno español en los ayuntamientos novohispanos, a través de unas ordenanzas únicas para todos estos espacios, incluidos los indios, que nos permitió conocer las medidas, los cambios, modificaciones y su aplicación. Las respuestas a estas medidas han sido documentadas en dicho estudio.

La otra, se refiere a que esta fue universal, vamos, se aplicó por igual a todos los ayuntamientos, lo que nos permitió conocer las medidas y los resultados, estos espacios urbanos asumieron y respondieron en condiciones propias a las disposiciones presentadas por los respectivos regidores de cada uno de esos espacios. La medida no solo se tenía por objetivo la hacienda local, sino que abarcó todas las instancias de poder, como hemos mencionado, sin embargo, nuestro interés se ha centrado en la hacienda local¹.

Para continuar con las medidas y organización de los ayuntamientos liberales en México, el asunto se complica pues la soberanía y sobre todo la autonomía estatal, mantuvo los principios de control de esos espacios de gobierno, pero las medidas aplicadas fueron modificadas por los intereses propios de los representantes estatales. Por ello los estudios en el siglo XIX deben abordar solo los espacios estatales y analizar las medidas y resultados propuestos.

Como el interés y preocupación es conocer estos cambios y analizar la formación y consolidación de los ayuntamientos en el siglo XIX, mi estudio se refiere al estado de Michoacán, con el objetivo de hacer la comparación y distinción entre las medidas aplicadas por la reforma de los Borbón y las diseñadas por el congreso constitucional del estado en cuestión. Para ello mi primer acercamiento será el estudio comparativo entre las disposiciones establecidas por esta institución en 1825 y 1870. La intención es conocer de mejor manera si los cambios propuestos por los diputados michoacanos se alejaron de las medidas coloniales, las aplicaron tal cual, o bien, las adaptaron a las condiciones imperantes en esos años. Todo ello bajo la propuesta de darle un orden y coherencia a la hacienda estatal, bajo el principio liberal de centralización.

Para ello presentamos un análisis de los reglamentos elaborados para ordenar las haciendas locales del estado, bajo la vigilancia y fiscalización de los funcionarios y oficinas establecidas para ello, donde se marcaron esos principios iniciales de lo que sería la hacienda pública, como lo veremos, las medidas fueron modificadas de acuerdo con varios elementos y, sobretudo, realidades de cada uno de los ayuntamientos. Junto en esto presentaremos algunas de las discusiones y respuestas de los regidores ante estas nuevas reglas de operación.

¹ Silva, 2009 y 2015a.

2. La hacienda pública y los primeros reglamentos

Tenemos que recordar que la definición de la hacienda pública de los estados que conformaron en país en 1824, debieron asumir ciertas medidas generales dictadas por el Congreso Constituyente de la República, entre ellas la división política del territorio, que implicó la organización del gobierno en las tres autoridades liberales; dentro de ellas, el establecimiento de una nueva organización de la hacienda estatal, conjuntamente de la local, que es la que nos interesa, los impuestos asignados a los estados, que orilló a definirlos estatalmente, la nueva forma de recaudación, las oficinas encargadas y demás; todo ello establecido en los lineamientos y reglas de esta. En este caso el congreso constitucional de Michoacán en 1825 la definió y organizó, entre otros asuntos sustantivos, comprendidos en el gobierno división política, justicia y seguridad².

Para ello fue necesario decretar el reconocimiento de los impuestos estatales, su organización: oficinas, recaudaciones, reglamentos, ejercicio e informes, que se deberían llevar cabo en cada año. Esto para darle orden y empezar a definir mejor las obligaciones que se asumían en este periodo. Fue evidente que los impuestos reconocidos y reglamentados por el gobierno michoacano, estaban ya definidos y en marcha, no hubo cambios significativos en la definición de los impuestos, menos en la permanencia, los cambios se dieron en torno a las tasas ad valorem establecidas. Una acción importante fue la definición del territorio y sus representantes, lo que provocó alteraciones y modificaciones que se realizaron a lo largo del siglo XIX. La instauración del modelo francés de prefectos y sub-prefectos fue el eje sobre el que la hacienda, como una más de las funciones de gobierno, intentó asumir el control de la recaudación en el territorio³.

Para darle mayor reconocimiento y autoridad, sin perder el control del territorio y de los poderes que deberían estar concentrados en el congreso y representados por el gobernador del estado, se expidieron varias leyes que contemplaron asuntos que dieron certeza y verticalidad, por lo menos esa fue la intención, a las prefecturas, sub-prefecturas y ayuntamientos en que estaba dividido el territorio michoacano. Para ello una medida fue definida en torno a las disposiciones y su cumplimiento, obligatorio, para estas autoridades. Como uno de los primeros asuntos a resolver. Posteriormente se expidió el decreto de 2 de diciembre de 1824 donde se delimitaron los asuntos de la permanencia, constitución y desaparición de estas autoridades, todo ello por medio elecciones⁴.

Los ayuntamientos mantuvieron las funciones que ejercían de tiempo atrás, además de asumir otras, como fue la recaudación y relación de las contribuciones directas que se mantuvieron como una renta del estado. Así el reconocimiento a estas instituciones de gobierno fue necesario para darle orden al territorio y a la población. Ahora bajo el control del gobierno estatal y del congreso, para ello se nombraron una tesorería general en la ciudad de Valladolid/Morelia y 10 administraciones de rentas, a saber: Pátzcuaro, Zamora, Jiquilpan, Piedad, Ario, Puruándiro, Maravatío, Zitácuaro, Huetamo y Apatzingán. En cada una de ellas los ayuntamientos de las administraciones y de los demás espacios de acuerdo con la normatividad que se estableció en el reglamento respectivo⁵.

² Carmagnani, 1994, pp. 25-55, Hernández, 2013, pp. 124-172, Jáuregui, 2005, pp. 79-114, entre otros autores más. Para el caso de Michoacán véase la *Constitución*, 1825, *Adiciones* a 1825, 1968 y Coromina, 1886.

³ Silva, 2015b, 85-93; *Constitución*, 1825, *Adiciones* a 1825, 1968 y Coromina, 1886.

⁴ Coromina, 1886, Tomo I, 1824-1825, p. 49, el decreto no señaló el por qué de tal determinación; *Constitución*, 1825, *Adiciones* a 1825, 1968; Memoria, 1827 y 1829; Ortiz y Serrano, 2007; Salinas, Birrichaga y Escobar, 2011; De Gortari, 2007; Silva, 2015b; López, 2012; López, 2019.

⁵ Coromina, 1886, Tomo I, 1824-1825, pp. 55-60; *Constitución*, 1825; Memoria, 1827 y 1829; Silva, 2015b, pp. 89-114; López, 2012, pp.101-122; López, 2019, pp. 136-161.

Dos medidas se decretaron para ordenar el establecimiento, permanencia y obligaciones de los ayuntamientos, los integrantes, sus funciones y obligaciones a ejercer, así las decisiones que se dieron estuvieron con relación a los integrantes, los que no cambiaron, alcaldes, regidores y síndicos que asumirían “el gobierno y régimen interior de los pueblos”. La elección para estos cargos se haría como siempre, pero se adelantó que para la de 1830 se incluirá como requisito que sepan leer y escribir, “los regidores por lo menos leer”. La permanencia se determinó así: los alcaldes tendrán una continuación anual, los regidores cambiarán por mitad anualmente y los síndicos cada año, si fuera uno, si fueran dos bianualmente. Se prohibió que empleados del gobierno, personas con parentesco con funcionarios públicos, eclesiásticos, o milicianos ocuparen cargo alguno en esta institución⁶.

Las instituciones existentes se mantendrían y para formar una nueva se debería tener un mínimo de 4,000 habitantes, en caso de no reunirlos, se podrían unirse varios espacios urbanos hasta cumplir este requisito, asentando la autoridad en el pueblo más apropiado, a sugerencia del prefecto del departamento. En caso de no lograr esta reunión y suma de habitantes, se determinó lo siguiente:

“En los pueblos en que no haya, se nombrarán por la junta electoral del ayuntamiento a que pertenezcan, un teniente con facultades de alcalde constitucional, que al mismo tiempo será encargado de ejecutar las órdenes del subprefecto, y otro que haga sus veces en toda falta de aquel”⁷

Además, se señalaba que para ser reconocido como individuo integrante del ayuntamiento debería comprobar su residencia de un año y con la intención de seguir viviendo ahí; tener una edad de 25 años, o 18 si estuviera casado; demostrar tener un “capital o industria de que subsistir”

Para darle mayor orden y control se emitió el “Reglamento para el establecimiento y organización de los ayuntamientos”, por parte de los diputados para definir los principios de elección de los integrantes, las facultades de los alcaldes municipales, del número y obligaciones de los empleados, así como de la permanencia y salarios que deberían devengar; sin descuidar los compromisos y castigos a que se podrían hacer acreedores al violentar la normatividad.

Estuvo definido por los siguientes capítulos: elección de los alcaldes, regidores y procuradores síndicos, los que deberían ser electos por el vecindario, en este apartado se definieron los días, medios y procesos por los que se llevaría la elección; de acuerdo al número de la población se definiría la participación, única o por secciones; para ello se establecería una Junta Electoral del Ayuntamiento, integrada por un presidente, un secretario y varios escrutadores de acuerdo al número de votantes, que deberá llevar el proceso de manera ordenada y sin que intervenga nadie en la decisión de los habitantes; los tenientes presidirán las juntas a celebrarse en lugares alejados del ayuntamiento; se levantará un padrón de habitantes que servirá para realizar la votación, así como para el pago de las contribuciones respectivas, estos se acercarán a la mesa y externarán su voto de manera abierta. Una vez terminado este proceso, se realizará el conteo de votos y se presentará el acta que de los resultados. Los elegidos tomarán posesión el 1 de enero de cada año⁸.

⁶ Coromina, 1886, Tomo I, 1824-1825, pp. 62-63, Valladolid 24 de enero de 1825; Memoria, 1827.

⁷ Coromina, 1886, Tomo I, 1824-1825, pp. 62-63, Valladolid 24 de enero de 1825; *Constitución*, 1825, *Adiciones a 1825*, 1968; Memoria, 1827; López, 2012, pp.101-122; López, 2019, pp. 136-161.

⁸ Coromina, 1886, Tomo I, 1824-1825, pp. 63-67, Valladolid 24 de enero de 1825; *Constitución*, 1825, *Adiciones a 1825*, 1968; Memoria, 1827; López, 2012, pp.101-122; López, 2019, pp. 136-161.

Respecto a la justicia a los alcaldes se les permitió ejercer este derecho como jueces en asuntos limitados, por el monto, por el tipo de delito, limitado a las condiciones de "...injurias y faltas leves, que no merezcan otra pena que alguna reprensión o corrección ligera, determinadas unas y otras en juicio verbal, con arreglo a la ley de tribunales.", la función básica fue la de ser conciliador con las partes. Los asuntos contenciosos se turnarían al juez de primera instancia, pero en caso de la no existencia de estos jueces, por lo apartado del lugar, o bien, por la urgencia de resolver el conflicto, entonces asumirían esa función; los castigos que se podían imponer iban desde las multas en efectivo, hasta los castigos de trabajo en obras públicas, conmutado por un mes de arresto. Para cerrar las obligaciones e importancia se les nombró el conducto entre los integrantes del cabildo y las autoridades superiores, en este caso subprefectos, prefectos y gobernador⁹.

En el apartado de las "facultades", las tareas a realizar fueron: mantener en buen estado la ciudad, o pueblo, la limpia, orden y cuidado de las calles, hospitales, cárceles, del panteón; desecarán los pantanos, y evitar las "aguas estancadas", vamos lo que empezaron a definir como la "salud pública"; llevarán un registro detallado de la población, nacimientos, matrimonios y defunciones, por sexo, edad y enfermedades; cuidar el abasto seguro, limpio en buen estado y constante de los alimentos y bebidas; mantener el abasto de aguas en las fuentes públicas, abrir nuevas y delimitar este para humanos y animales; para ello se nombrará una comisión permanente de sanidad, que estará integrada por el párroco y "un facultativo" si lo hubiere. Además, se les encargó el abrir caminos, mantenerlos, reordenar las calles en línea recta, la conservación de las obras públicas, la siembra y cuidado de árboles y plantas para el ornato; así como de los acueductos.

Otras fueron el establecimiento y mantenimiento de escuelas; la policía y el buen orden; disponer los espectáculos y actividades públicas, de los ingresos se asignó los recursos para el mantenimiento de estos, medida que no duró mucho, para 1847 se le quitó este ingreso; vigilar y establecer las medidas necesarias para la seguridad de las personas y sus propiedades¹⁰.

Una facultad más fue el orden de la hacienda local, para ello dictaron las siguientes disposiciones: por ejemplo, lo señalado anteriormente debería cubrirse con "la administración e inversión de los fondos municipales de acuerdo con su reglamento y a las leyes, dando cuenta anualmente al prefecto de su monto y distribución". Además, se hacían cargo de hacer el repartimiento y distribución de "las contribuciones generales de la municipalidad" entre los habitantes de ella, al finalizar el año deberían remitir "sus productos a la tesorería respectiva", entiéndase la ubicada en el ayuntamiento del partido en que se dividió el territorio. No solo fueron obligaciones coactivas, sino que deberían impulsar y promover la industria, agricultura y comercio como actividades primordiales; así como mantener el buen orden en las haciendas, ranchos para su buen funcionamiento y producción. En las congregaciones de labradores y en las rancherías de los bienes comunales mantendrán el orden a través de los administradores nombrados para ello, en caso de vacantes será el ayuntamiento quien lo nombre. Cuidaran de todo lo relacionado a la vida urbana, así como el cumplimiento de las leyes y reglamentos. Estaban obligados de realizar un balance anual del estado en que se encuentra la municipalidad¹¹.

⁹ Coromina, 1886, Tomo I, 1824-1825, pp. 67-69, Valladolid 24 de enero de 1825; *Constitución*, 1825, *Adiciones* a 1825, 1968; Memoria, 1827; López, 2012, pp.101-122; López, 2019, pp. 136-161.

¹⁰ Coromina, 1886, Tomo I, 1824-1825, pp. 69-71, Valladolid 24 de enero de 1825; *Constitución*, 1825, *Adiciones* a 1825, 1968; Memoria, 1827; López, 2012, pp.101-122; López, 2019, pp. 136-161.

¹¹ Coromina, 1886, Tomo I, 1824-1825, pp. 71-72, Valladolid 24 de enero de 1825; Memoria, 1827; López, 2012, pp.101-122; López, 2019, pp. 136-161

Por último, se señaló a los empleados necesarios para el funcionamiento municipal: a un secretario y un depositario, serán nombrados al arbitrio de los integrantes del ayuntamiento, en el caso del segundo será electo por medio de una votación nominal al interior del cabildo. Adicional a esta disposición los diputados decidieron que ante las circunstancias los ayuntamientos se renovarían con los mismos integrantes, para el caso de los nuevos se llevaría a cabo la aplicación del reglamento en su parte de las elecciones y la junta electoral¹².

Es necesario señalar que en la Constitución Política de 1825 no hacen referencias a estas medidas, solo un capítulo único, en el Título Quinto, Hacienda del estado, ahí se definió que los ingresos serán las contribuciones directas e indirectas, por estas entendían los impuestos ya mencionados, se mantendrán las existentes y se establecerán las necesarias, todo bajo el control y supervisión del tesorero general en la capital del estado, nombrado por el congreso. Las obligaciones serán: hacer el presupuesto anual para presentarlo a su aprobación; ministrar los recursos al gobernador de acuerdo con lo pactado, en caso extraordinario con las comprobaciones correspondientes para su revisión; hacer la glosa de las cuentas de los caudales de manera detallada por cada rubro, para que el gobernador, una vez revisado, lo presente a la legislatura correspondiente. En el último apartado de este capítulo se menciona que será la tesorería quien reciba la información de las haciendas locales para realizar la glosa y revisión de los propios y arbitrios, misma que entrará en el informe de la cuenta pública¹³.

Serían las medidas generales, pero como sabemos se deben hacer otras particulares que den mayor claridad y eficiencia a las obligaciones y compromisos a cumplir, por eso se dieron algunas disposiciones que ampliaron, crearon y dieron viabilidad a estas, señalaremos solo las que consideramos más importantes.

Así en 1827 se emitió el siguiente reglamento que daba mayor claridad a las funciones y oficinas de la hacienda pública estatal y municipal. Se determinó la autoridad de la contaduría general del estado como instancia donde deben ser registrados, autorizados todos los movimientos de la hacienda pública, estuvo bajo la vigilancia del Consejo de Gobierno. En sus atribuciones estuvo el control de los caudales públicos, sin distinción, examen y glosa; sería el intermediario entre el tesorero general y las autoridades de los partidos y municipios, para enviar y recibir los bandos, normas y demás disposiciones, así como hacer llegar a las solicitudes de gastos normales y extraordinarios. Se imponía un castigo en dinero a aquella hacienda que no lo hiciera en el tiempo y forma señalada¹⁴.

La contaduría tuvo tres departamentos: una para la hacienda estatal; la otra para la municipal y la última para “las tomas de razón y archivo”. En cada uno de estos departamentos se dieron las medidas que se pensaron permitiría establecer un orden claro y eficiente. En los dos primeros departamentos se definieron las autoridades y funciones, la distinción estuvo en la jerarquía de la división de la hacienda. Para el caso de las municipales se nombró un contador de glosa, “con la denominación de segunda”, dos oficiales uno tercero y otro quinto, a diferencia de los funcionarios de la hacienda estatal, los salarios también fueron menores. Sus obligaciones fueron glosar las cuentas de propios y arbitrios de los ayuntamientos “con vista de sus ordenanzas...”, lo mismo se debería hacer con los bienes de comunidad, mientras se reparten, “con vista de las leyes y reglamentos de la materia, ...”¹⁵.

¹² Coromina, 1886, Tomo I, 1824-1825, pp. 72-73, Valladolid 24 de enero de 1825; Memoria, 1827; López, 2012, pp.101-122; López, 2019, pp. 136-161.

¹³ Constitución, 1825, en Coromina, 1886, Tomo I, 1825-1825, pp. 130-131; *Constitución*, 1825, *Adiciones* a 1825, 1968; Memoria, 1827. Es necesario señalar la similitud con respecto a la Constitución de 1812, que en sus capítulos y artículos definió a la hacienda pública en igual condición, lo veremos más adelante.

¹⁴ Constitución 1825, Art. 191, p. 39. Coromina, 1886, Tomo III, pp. 17-18, Valladolid 23 de noviembre de 1827; Memoria, 1827. Se determinó y definió la organización de la contaduría, por medio de gobernador y los integrantes del consejo, siendo el presidente de este el jefe de la contaduría

¹⁵ Coromina, 1886, Tomo III, pp. 19-20, Valladolid 23 de noviembre de 1827. Para ese momento se estaba legislando sobre los bienes de comunidad y su reparto de acuerdo con la ley expedida por el gobierno federal y asumida por Michoacán en 1827.

Anotar en libro separado los gastos extraordinarios aprobados por esta contaduría y la tesorería; expedir finiquitos de las cuentas, así como las certificaciones de los funcionarios y cuentas glosadas, una vez aprobadas por el congreso. Expedir las órdenes y evitar las demoras en la presentación de las cuentas e informes, las que deberán hacerse de manera anual, para formar el informe general a presentar en el congreso¹⁶.

Veamos ahora como hicieron la propuesta de funcionarios por el número de habitantes y las reuniones que tenían que realizar.

Cuadro 1 Relación de funcionarios de los ayuntamientos 1828

<i>Alcaldes</i>	<i>Regidores</i>	<i>Síndico</i>	<i>Reunión válida*</i>
2	5	1	1 alc./1 reg./1 sind.
2	8	2	1 alc./2 reg./1 sind.
4	12	2	1 alc./4 reg./2 sind.
5 o más	12	2	

Fuente: Coromina, 1886, Tomo III, pp. 108-109, Morelia 7 de noviembre de 1828. * Se refiere al número de funcionarios para darle validez a la reunión. No se había modificado la relación de 4,000 habitantes para tener ayuntamiento, pero tampoco se aclaró cuántos por el número de funcionarios; alc. = alcalde, reg. = regidor y sind. = síndico.

Estas reuniones fueron importantes pues ahí se tomaban las decisiones sobre las obligaciones del ayuntamiento, vamos fueron las llamadas Juntas Municipales, estas se realizaron una vez a la semana, donde un requisito básico fue que dentro de esa relación de funcionarios estuvieran siempre una mayoría de capitulares señalados en el cuadro, la composición debería mantener el orden presentado. En estas se deberían revisar el presupuesto de ingresos y egresos, revisar la cuenta pública, hacer los informes y ordenar a los funcionarios encargados de hacer la recaudación de los propios y arbitrios, siempre con la calidad y fianza requerida para el cumplimiento de estas. Por otro lado, en estas juntas se identificó los problemas y necesidades que se presentaron en las obras públicas, en la seguridad, sanidad y demás, por lo que una vez justificada y aprobada se llevó a la junta de la capital del partido y de ahí a la contaduría general para su aprobación y ejecución.

¹⁶ Coromina, 1886, Tomo III, pp. 19-20, Valladolid 23 de noviembre de 1827 López, 2012, pp.101-122, véase los cuadros de los regidores en Valladolid; López, 2019, pp. 136-161, hace una recopilación de las solicitudes de varios ayuntamientos.

Estas leyes secundarias, como se llaman ahora, continuaron y en marzo de 1829 se emitió un decreto donde se determinó las obligaciones que debería llevar los integrantes del ayuntamiento, en su artículo tercero se indicó el cómo realizar los padrones de habitantes en cada espacio urbano para el pago de las contribuciones directas, un asunto sustantivo pues de él se derivarían varios aspectos de control, pago de impuestos, impulso al trabajo, castigo a los vagos, entre otras condiciones más. Estos deberían ser precisos, para ello se debería mantener la división, de ahí el registro empezaría por manzana y cuarteles, siguiendo ese orden entonces se ubicaría precisamente a cada individuo. Para los habitantes de fuera de estos espacios los tenientes serían los encargados de realizarlo, con la clara identificación de aquellos que no tuvieran una “industria y/ trabajo”. Estos padrones deberían estar listos y completos en un mes¹⁷.

Para completar lo anterior se dispuso que los ayuntamientos al asumir la obligación de la elaboración de los padrones, la asignación, la recaudación y las posibles apelaciones, el cabildo se dividiera en dos secciones, una llamada de asignación y la otra, de apelación, en caso de falta de integrantes se buscaría compensarla con los alcaldes y/o ex regidores, según el orden de su nombramiento. El proceso fue el siguiente:

“El 1 de abril de cada año se reunirá la sección de asignación presidida por el individuo de ella misma, a quien toque por su clase y orden de su nombramiento, y fungiendo de fiscal el administrador o encargado de rentas de la municipalidad, con voz y sin voto, procederán discrecionalmente con presencia del último padrón a hacer la respectiva asignación, procurando en los casos dudosos adquirir extrajudicialmente, ya del mismo interesado, o bien, de otros ciudadanos, cuantas noticias estime conducentes a fijar su opinión”¹⁸

Una vez realizado este proceso se revisará y si hay apelaciones se atenderán debidamente, para tener listo el nuevo padrón de contribuciones el “último de abril”. Por lo que “la asignación de cupos” será definitiva, se realizarán tres listas, con la aprobación y firma de los integrantes, para enviar una al gobierno del estado, contaduría general, otra para el archivo municipal y, la última, para el administrador o encargado de las rentas municipales, que se deberán pegar de manera amplia y visible para que los habitantes conozcan su obligación y monto a cubrir. En caso de inconformidad se podía apelar a la sección correspondiente y resolver el caso de manera particular. El administrador debería llevar un registro pormenorizado del ejercicio, mismo que serviría para conocer la viabilidad del padrón y cumplir con las obligaciones. Incluso si los habitantes conocían, o sabían de personas que no estuvieron en el padrón los podían denunciar a la sección correspondiente¹⁹.

Por otro lado, serían estos funcionarios los que además deberán de llevar las cuentas de la alcabala de manera regular, en sentido estricto los administradores de rentas del municipio asumieron varias tareas, las pertenecientes a esta institución, propios y arbitrios, más las señaladas. Lo que hacía más complicada la labor y el control sobre los ingresos, una condición que no pasó antes de independizarse de la corona española, donde se había establecido una organización basada en direcciones generales, con funcionarios en cada una de ellas, lo que hizo eficiente la recaudación. Ahora la incapacidad de nombrar más funcionarios y la escasez de dinero hizo que se centrara toda la labor en los integrantes del ayuntamiento.

¹⁷ Coromina, 1886, Tomo III, pp. 138-141, Morelia 31 de marzo de 1829. Este decreto se enfocó más al “problema” de definir a los “vagos” como una parte que retrasaba el crecimiento del estado, por ello la policía municipal debería tener identificados a estos sujetos. Sin embargo, estos padrones fueron la base para establecer a los habitantes para el pago de la contribución directa.

¹⁸ Coromina, 1886, Tomo III, pp. 158-159, Morelia 9 de abril de 1829.

¹⁹ Coromina, 1886, Tomo III, pp. 161-163, Morelia 9 de abril de 1829. Se definió entre las tareas del congreso que se podía convocar en varios asuntos, cuando no estuviera en sesión, uno de ellos fue respecto a “la hacienda pública y local”, lo que refuerza la importancia de centralización hacendaria; Coromina, 1886, Tomo III, pp. 164-165, Morelia 24 de abril de 1829. Hubo más disposiciones sobre la recaudación de la contribución directa que no abordaremos aquí, véase Silva, 2015b, pp. 89-139; López, 2019, pp. 136-161.

Dos medidas más empezaron a ser constantes, para evitar en lo posible asuntos de nepotismo y/o uso indebido de los recursos, para ello se determinó que los regidores, alcaldes y síndicos no podrán tener lazos familiares en ningún grado de parentesco, ya que eso provocaría problemas de concentración de poder y beneficios familiares. La otra medida estuvo definida en términos de los ingresos de propios y arbitrios, en los casos de que estos fueran mayores a los 1,000 pesos, se dictaron varias disposiciones: se nombraría un tesorero permanente, su salario se fijaría en 5% de los “caudales que ingresen”, presentarán una fianza de una cuarta parte del ingreso anual, sustentada en una escritura pública, los caudales se guardarán mensualmente en un arca de tres llaves,

“una la guardará el alcalde presidente del ayuntamiento, otra en el del regidor más antiguo, y la tercera en el tesorero, sin que puedan confiárselas unos a otros por ningún motivo; y en cualquier día del mes que por ser de consideración los caudales que entren o se hallen en poder del tesorero, o por alguna otra razón quieran y propongan los otros dos claveros ponerlos en dicha arca, deberá ejecutarse sin que tenga arbitrio a resistirlo el mencionado tesorero...”²⁰.

Estas reglamentaciones particulares a la ley de hacienda estatal buscaron establecer condiciones de control y vigilancia sobre las obligaciones de la hacienda local, desde la obligación a estar bajo la autoridad de la tesorería y contaduría general hasta la supervisión y aprobación de la cuenta pública por el congreso del estado. Pero antes de continuar, revisemos los cambios que se propusieron con la reforma liberal, para poder tener mayor claridad sobre las medidas y reglamentación y proceder a la comparación y distinción entre las políticas fiscales en este espacio en dos regímenes distintos.

La reforma liberal y la hacienda local

Las leyes emitidas en la segunda mitad del siglo sobre los ayuntamientos estuvieron enfocadas, casi en su mayoría a las causas de justicia y gobierno, habrá sido por las condiciones políticas y de guerra que se vivieron en esos años, o por los cambios en torno a las deposiciones y gobiernos vividos, el asunto es que la reglamentación tuvo como foco a estas. Sin embargo, la hacienda local no dejó de ser parte de la discusión y búsqueda de construcción y consolidación, máxime que mantuvo bajo su control el cobro de las contribuciones directas y las capitaciones establecidas en cada momento dependiendo las necesidades de las autoridades para enfrentar los gastos corrientes y extraordinarios, producto de los levantamientos, guerras y costo militar.

Sin hacer una relación extensa de las discusiones y condiciones de los ayuntamientos michoacanos, nos permitimos hacer la referencia emitida por el gobernador del estado en 1848 sobre esta situación, que nos permitirá entender, o por lo menos visualizar un poco, las condiciones en que se encontraban estos:

“Inútil sería que el gobierno repitiese lo que en la pasada Memoria tiene dicho sobre estos cuerpos. Hoy más que nunca y por las combinaciones que siempre presenta la guerra, sería de desear que los pueblos pusiesen el mayor empeño en **que sus consejos municipales estuvieran compuestos de las personas más notables por su saber, influjo y riquezas**; pero advierte con dolor, entre los pocos expedientes que sobre la renovación ha recibido, que hay pueblos en que este encargo no se ha encomendado a los más dignos.”²¹

²⁰ Coromina, 1886, Tomo IV, pp. 77-78, Morelia 6 de noviembre de 1830, la que sería derogada hasta 1868; 1886, Tomo IV, p. 86, Morelia 31 de diciembre de 1830.

²¹ Memoria, 1848, p. 7. Las negritas son mías

Las condiciones en que se encontraban la mayoría de los fondos municipales fueron de una penuria crónica, con escasez de fondos y con la incapacidad de reordenar sus ingresos de manera precisa y acorde a las necesidades. Lo que nos permite observar que las medidas dictadas se enfocaron a poner el ordenamiento en las causas de gobierno, más no en establecer condiciones para mejorar los ingresos municipales y darles viabilidad a las leyes y reglamentos que se habían establecido desde el inicio del periodo independiente del estado. La situación señalada no fue un asunto que se presentó en estos años, sino que se vino deteriorando conforme avanzó el siglo, lo anterior es una muestra de ello.

Como hemos visto antes, las leyes y reglamentos se enfocaron a resolver asuntos prioritarios del estado, la recaudación de la contribución directa, la centralidad de las medidas y ordenamiento con respecto a las funciones de la hacienda local, la concentración de los recursos y del ejercicio mismo del presupuesto, fueron algunas de estas situaciones, así al año siguiente, hay dos reflexiones del gobierno del estado que es necesario rescatar para entender la magnitud del problema:

“...Compuestos [los ayuntamientos] las más de las veces de hombres ignorantes y que aún desconocen los primeros elementos de la lectura y escritura, bien lejos de corresponder a la confianza de los pueblos, evitando y remediando los males que los afligen, presentan la imagen más exacta de la apatía y de la indolencia, y no más raras veces se constituyen enemigos de los ciudadanos y en perturbadores de la tranquilidad pública, queriendo sobreponerse a las Autoridades supremas, **hinchados con la investidura de capitulares**. Los males reseñados hasta aquí no pueden atribuirlos a el Gobierno más que a la grande escasez de hombres, aunque sea medianamente ilustrados, y aptos, que se nota en nuestra sociedad.”

“No será aventurado decir que contribuya también en gran parte, **la espantosa miseria de casi todos los fondos municipales**, para que los Ayuntamientos dirigiendo su vista al sin número de necesidades públicas, y volviéndola después a sus recursos pecuniarios, desmayen considerando su impotencia...”²²

Aún y a pesar de los reglamentos emitidos desde un principio, las condiciones para las elecciones de los alcaldes, regidores y síndicos recayó en personas que no cumplían con los requisitos, según lo señalado en estos documentos, pero lo más importantes es la consolidación de grupos de poder en torno a las juntas municipales, que mantuvieron el control de estas instituciones. Por otro lado, la falta de una reforma fiscal a esta hacienda provocó lo que se anunció desde la reforma del siglo XVIII y de la discusión de los liberales en ese siglo, establecer nuevos impuestos que sustituyeran a las viejas gabelas y que permitieran un equilibrio en los ingresos y egresos municipales. Como se aprecia, no se había logrado el cambio, los ayuntamientos seguían con medidas de cambio y elección, con una hacienda vieja y anquilosada que no permitió solventar los mínimos gastos en beneficio de la población.

²² Memoria, 1849, pp. 8-9. Las negritas son más. Este discurso se presentó sin cambios desde 1825 cuando se buscó que los integrantes de las juntas municipales cumplieran con ciertos requisitos, mismos que fueron esgrimidos en las Constituciones de 1825 y 1858, el honor relacionado al trabajo lo que llamaron “industria”.

Lo anterior para resaltar el problema que se intentó resolver desde tiempo atrás y que los reglamentos de la primera mitad del siglo XIX solo sirvieron para enfrentar a las autoridades municipales con las estatales, o bien, en concentrar el poder en personajes y familias locales que se beneficiaron del cargo, evidentemente de los pocos recursos que se obtenían de una hacienda local que se había vislumbrado como incapaz de enfrentar el cambio y menos los compromisos que se incrementaron en ese periodo. Analicemos ahora varios reglamentos, el de 1848 que buscó darle un orden a la Hacienda Pública y la Constitución de 1858, como instrumentos básicos de los cambios y medidas de mejora diseñados por los liberales michoacanos.

El Reglamento de 1848 mantuvo un principio básico, reordenar las oficinas y los funcionarios que deberían trabajar para una mayor eficiencia en el ejercicio fiscal, así los artículos que se presentaron y aprobaron estuvieron definidos por esto. En el caso de las administraciones foráneas y sus receptorías se mantuvo el orden establecido desde tiempo antes; sin embargo, para el caso de las haciendas locales no se presentó ninguna modificación, salvo la obligación que se asignó a los administradores y receptores de rentas de prestar juramento ante “el presidente del ayuntamiento, o teniente constitucional de su residencia”, la intención fue reordenar las oficinas y funcionarios de la hacienda estatal. Por último, se mantuvo el control del contador general sobre las cuentas de propios y arbitrios municipales²³.

El gobierno de Degollado propuso el reordenamiento de estas oficinas y un mayor control sobre los funcionarios para evitar y reducir en lo posible los desfalcos y darle mayor eficiencia a la administración fiscal. El definir y establecer los principios, orden, jerarquía, obligaciones, condiciones para ocupar el cargo, salarios y demás fue una necesidad ya marcada de tiempo atrás para contar con los recursos fiscales requeridos para hacer frente a los gastos cotidianos, la ausencia que se hace notar es respecto a los municipios, que como hemos señalado se encontraban en condiciones de penuria, requerían, sin duda, una reforma a profundidad.

En la Constitución de 1858 se revisó y ampliaron las medidas en favor de los ayuntamientos, así quedaron consignadas en varios artículos y capítulos. Dada las condiciones de este ordenamiento se dedicó un capítulo a los ayuntamientos y sus tenencias. Entre las medidas más significativas estuvieron la permanencia en el proceso de designación de los cargos, alcaldes, regidores y síndicos por medio de la votación de los habitantes honorables, estos no recibirían pago alguno, sería honoríficos. Otra que se confirmó fue que las propuestas de establecer nuevos “arbitrios” fueran aprobados por el Congreso, se mantuvo la jerarquía en términos de la vigilancia de la hacienda local, otras fueron:

- “I. La policía interior de los municipios en todos sus ramos
- II. La propagación y fomento de la instrucción primaria en los mismos municipios
- III. La propagación y fomento de las artes, industria, agricultura y minería de los mismos
- IV. Formar sus ordenanzas municipales y remitirlas a la aprobación del cuerpo legislativo
- V: Conocer de la validez o nulidad de las elecciones de sus miembros, y de las excusas que aleguen para no servir sus cargos.”²⁴

²³ El Reglamento estuvo definido por siete capítulos que abordaron las oficinas, los jefes superiores, la oficina superior de hacienda, visitador general y resguardo, las administraciones foráneas, contaduría y disposiciones generales, cerró este documento con disposiciones transitorias. Reglamento, 1848, Art. 54, p. 6. En la adición que se integró a este se eliminó el premio sobre los fondos municipales que se otorgaba al jefe de alcabalas, por no estar definido legalmente, p. 7

²⁴ Constitución 1858, Art. 30, fracción IX y Art. 63 al 69

Bajo el rubro de Hacienda Pública se integró en su definición que se compuso de los “bienes propios y de las contribuciones que se establezcan”, se mantuvieron estos conceptos como parte de la idea de la hacienda y los recursos públicos que existieron y eran concebidos como parte de la riqueza del estado. Los que estarían bajo la vigilancia y aprobación de la Tesorería y de la Contaduría del Estado, con las mismas funciones ya establecidas desde 1825. Se adicionaron otras obligaciones como fue la instrucción pública y la milicia. El documento fue preciso y claro, en la confirmación de las obligaciones fiscales con el orden ya descrito, donde el municipio y su hacienda se mantuvieron en las mismas condiciones, de vigilancia, supervisión y reducción de algunos gastos, pero con las mismas necesidades de ampliar su fiscalidad y base tributaria. Al parecer las indecisiones imperaron en torno a la división impositiva del estado y del municipio, la asimetría marcó esta relación.

Las obligaciones se mantuvieron en los municipios para mantener los ingresos del estado constantes, así éstas se ratificaron en varios momentos, como se constata en las reformas constitucionales de 1869. Los presupuestos organizados por los ayuntamientos se presentarían en una modalidad bianual, aunque para los arbitrios las solicitudes y aprobaciones serían inmediatas, siempre tratando de apoyarlos en sus requerimientos. Esta orden se repitió con ligeras modificaciones, no sustantivas, en varios dictámenes más, que no es necesario señalar, pero sí marcar para ver lo complejo y complicado que resultó esta parte para los municipios y sus habitantes.

Las medidas aplicadas desde 1848 y hasta 1856 marcaron solo cambios menores, no hubo ya un reglamento sobre los municipios que normará en conjunto sus obligaciones, al parecer los asuntos de gobierno, seguridad y hacienda estatales fueron mayores y, por la legislación e informes de gobierno, se dedicaron a resolverlos de acuerdo con sus posibilidades y condiciones. Tal fue el caso del periodo de gobierno de Epitacio Huerta que estuvo al frente del gobierno desde el 15 de febrero de 1858 y hasta el 18 de mayo de 1861. Así en esos años hubo propuestas de reorganizar el territorio y por ende los ayuntamientos, unos pueblos asumieron el título de ayuntamiento, se impusieron nuevos arbitrios sobre el consumo de productos, se ordenó que las autoridades siguieran funcionando, se reformó el proceso de elección de los funcionarios y sus salarios, todo ello siempre bajo el dictamen de órdenes individuales, o insertas en otros reglamentos que implicaban esas prácticas.

Lo que sí se puede constatar es que las cargas y concesiones que se dictaron desde el gobierno a los ayuntamientos se sumaron a los déficits que se generaron año con año en muchos de ellos, por ejemplo se determinó que las aguas públicas se concedieran en uso a particulares, con la intención de tener un cobro por ello, que los gastos de instrucción pública se cubrieran con los ingresos municipales, incluso se determinó entregar becas a alumnos de escasos recursos con cargo al presupuesto municipal. La autoridad estatal siguió manteniendo el ejercicio pleno del nombramiento de los alcaldes en ciertos casos, para 1858 se establecieron las

²⁵ *Constitución* 1858, Art. 113 al 124. Coromina, 1887, Tomo XIV, pp. 64-65

²⁶ Reformas, Adiciones, 1869, Art. 30, fracción IX; Art. 48, fracción XXI; Art. 68, fracción IV y V. Serían las reformas que se implementaron en esos años de 1858 a 1870, continuaron, pero salen del periodo que analizamos.

²⁷ Coromina, 1887, Tomo XV, pp. 56-59 y pp. 100-106

En 1861 se emitió la ley de hacienda del estado con varios títulos, capítulos y artículos, donde se vuelve a observar la importancia que tenía la hacienda estatal y la definición de los impuestos, oficinas, funcionarios, incluso la formación de un banco de fomento, para ello se propuso la formación de fondos a partir de los ingresos y multas, con el objetivo de lograr tener un presupuesto equilibrado. Sin embargo, en el capitulado los ayuntamientos solo aparecen en sentido de las obligaciones referidas a la hacienda estatal, sin recapitular los problemas y menos con posibles soluciones a los problemas que presentaron los ayuntamientos y su hacienda. Por ejemplo, la penuria del gobierno se mostró de manera más clara con una serie de préstamos solicitados a los ayuntamientos, mismos que deberían repartir las cantidades asignadas en los habitantes; todo ello se sumó a la incapacidad de buscar más recursos, de cualquier forma, a las nuevas cargas y a la reducción de aquellos premios por la recaudación de las contribuciones, o bien, la redención de los capitales que usufructuaban, por ejemplo²⁸.

Una medida más se dio en este presupuesto, cuando se dedicó un capítulo a la hacienda de los ayuntamientos, integrado por cinco artículos que mencionaban el tipo de ingresos seguirían siendo los llamados propios, para ello fue necesario señalar cuales se compartían y sobre cuales deberían establecer control, la intención dejarlos definidos y buscar la estabilidad de estas instituciones. Los que se reconocieron como ingresos que le pertenecían fueron los referidos a la matanza y la venta de ganado en las calles y plazas públicas; la obligación sobre las pesas y medidas utilizadas por los vendedores, mismos que se obligaban a registrar en el ayuntamiento; los derechos que se pagaban por las hipotecas. Se reiteró que los “animales mostrencos” que se encuentren dentro del territorio municipal, siempre y cuando se respete la normatividad expresa.

Con respecto a los que se les reconoce una participación fueron, las contribuciones que se recaudaban en la municipalidad, en este caso se determinó otorgar 10% del “producto líquido” en cada año; para ello la llamada junta directiva, de cada departamento en que estaba dividido el Estado, deberá entregar este recurso a partir de la cuenta anual en parcialidades trimestrales. Estos funcionarios deberán hacer las comprobaciones y las entreguen al prefecto para que a su vez haga el informe respectivo a la oficina de glosa y tesorería²⁹.

Para ese mismo año se emitió la Ley sobre el Gobierno Económico-Político del Estado, que promulgó una nueva división política del estado, los lineamientos sobre los que deberían funcionar los ayuntamientos, su integración y demás asuntos que buscaron impulsar el crecimiento económico, después de los avatares vividos en los años previos. Entre las medidas dictadas estuvieron la integración de los ayuntamientos, que debería quedar así: la capital del estado con un presidente, ocho regidores y dos síndicos; las cabeceras de distrito: un presidente, cinco regidores y un síndico; las cabeceras simples: un presidente, tres regidores y un síndico; además cada una de ellas contará con un tesorero que lleva todo lo relacionado con la hacienda local. Se reiteraron las obligaciones que debería cubrir, mismas que no habían cambiado desde tiempo atrás.

La definición de los impuestos fue, nuevamente, un asunto que no acabo de realizarse, por ello se menciona que los “fondos municipales” se ordenarán de acuerdo con los reglamentos y leyes expedidos; se indica expresamente, ahora, que se hará una plantilla de los sueldos de los “empleados y dependientes” municipales, así como del presupuesto para hacerlo llegar a las autoridades respectivas para su aprobación. La intención fue darles mayor orden a las juntas municipales, sin embargo, las condiciones políticas y de seguridad se impusieron, así que su permanencia fue frágil e inconsistente³⁰.

²⁸ Coromina, 1887, Tomo XV, pp. 56-59, 126, 132, 134, 152, 166, 172 y 238.

²⁹ Coromina, 1887, Tomo XVI, 1861-1862, pp. 41-42.

³⁰ Coromina, 1887, Tomo XVI, 1861-1862, pp. 102-107. Poco después se emitió una Ley Orgánica Electoral para el nombramiento de ayuntamientos, jefes de policía y alcaldes, para darle mayor definición a los cargos públicos locales.

Las ideas y concepción que muchos funcionarios estatales tenían sobre los ayuntamientos no habían cambiado, desde los diputados hasta el gobernador, se aprecia esto en las sucesivas leyes y decretos emitidos por cada nuevo gobierno, desde las leyes orgánicas hasta las disposiciones que derogaron a estas. La constante fue repetir, con ligeras modificaciones las medidas dictadas con anterioridad, sin hacer un cambio consistente en los problemas que aquejaban a las municipalidades, lo que se aprecia en la legislación revisada en esos años .

Así para 1869, bajo el gobierno de Justo Mendoza, se planteó, nuevamente, un cambio a partir de hacer un balance de la situación de los ayuntamientos, que al parecer ahora aceptaban la penuria y la incapacidad que tenían estas instituciones y sus funcionarios, de la siguiente manera:

“Las municipalidades pues no tuvieron vida propia y la acción del Gobierno no solo era la que les imponía movimiento en el sentido que le agradaba, sino que decidía de todos sus actos. Aun hoy en día en que las ideas de independencia personal han adquirido mayor ensanche, las aspiraciones de dirigirse por si mismos tocan muchas veces a la exageración, los Ayuntamientos permanecen tímidos y nada se resuelven a ejecutar sin el apoyo político. No es extraño por lo mismo que a pesar de los preceptos de nuestra Constitución respecto de municipios y de los esfuerzos hechos por algunos Congresos para dar a dichos preceptos la mayor amplitud, aquellos no existen sino en nombre, puesto que les falta el hábito de obrar libremente.”

Podemos observar que la revisión que se hace fue rápida y superficial, aún y a pesar de eso las condiciones de los ayuntamientos habían empeorado constantemente hasta llegar a lo que se indicaba en el informe presentado al Congreso, por lo que era urgente la necesidad de hacer una reforma general. Así quedó manifestada en la siguiente cita del secretario de gobierno:

“Para aprovechar ese laudable impulso y hacer que las municipalidades sean lo que deben, esto es, la base de nuestras libres instituciones, y el primero y más invencible escollo donde tengan que estrellarse las maquinaciones de sus enemigos, el Gobierno cree enteramente indispensable la formación de la hacienda local, y la expedición de ordenanzas generales en que se consignen de un modo claro y preciso las facultades y obligaciones de los Ayuntamientos, y la extensión de unas y otras. Con lo segundo se les quitará la tutela gubernativa a que aún permanecen sometidos, trocándola en la única que debe tener que es la de la ley; y con lo primero se les pondrá en aptitud de realizar cuantas mejoras emprendan, embellecer sus poblaciones y mantener en estas el orden y la seguridad.”

El anuncio no podía ser más esperanzador, la propuesta de hacer una reforma que creara una hacienda local en estos espacios, que ahora se concebían como la base de la organización fue una alternativa importante. Que se presentó con las reformas aplicadas por este gobierno con el fin de reorganizar al estado después de las alteraciones vividas. Respecto a los municipios, es necesario señalar que las autoridades del estado estuvieron pendientes de varias de estas obligaciones, elección de funcionarios, ordenamiento de la Instrucción Pública, de las Juntas de Sanidad, de la división del territorio, de la permanencia y/o instauración de nuevos ayuntamientos, bajo la vieja consigna del número de habitantes; la modificación de ciertas ingresos asignados, con base en las contribuciones, para apoyar la carencia de fondos municipales, otra medida así fue la instauración del registro

³¹ Se puede revisar a la legislación compilada por A. Coromina y las diversas Memorias de Gobierno presentadas, que hemos citado ya.

³² Memoria, 1869, p. 13.

³³ Memoria, 1869, p. 13. Las negritas son mías.

Un ejemplo fue la autorización, en 1869, de imponer un cargo de 12½ centavos a un peso a cada vecino de la municipalidad como concepto de contribución para incrementar el fondo y hacer frente a los gastos. Esta no fue arbitraria, se encargó a las juntas calificadoras de la contribución hacer la distribución, la que se integró por el presidente del ayuntamiento, el alcalde y un vecino de “notoria probidad”. Tenían que utilizar los últimos padrones que se integraron para la elección de autoridades estatales, la confianza en ellos marcó la decisión; así los “productos líquidos” serán para los ayuntamientos. Si bien no fue un cambio radical, buscó reducir³⁴ el déficit fiscal.

Otras medidas que se emitieron con el fin de impulsar la industria y los recursos municipales tuvieron que ver con la cría del gusano de seda, así el gobierno del estado emitió la disposición sobre el proceso a seguir, las semillas serían controladas por el ayuntamiento de Morelia y se entregaría a los municipios que las soliciten, los trabajos serían llevado por los jóvenes que lo soliciten y aquellos que hayan cometido algún “delito menor”; para ello se organizaría una “cartilla de cría y conservación”. El proyecto como se sabe no fue un éxito y al poco tiempo quedó en el olvido.

Otra medida introducida fue el control y registro del ganado criado en cada municipio, para ello se nombraría un contador que además registraría el hierro de marca y a los que no tuvieran les asignaría uno, con lo que mantendría un padrón más confiable de esta actividad; la obligación fue el pago de una patente de registro, las ventas, la matanza y demás; los ingresos serían para el estado y las multas para los fondos municipales³⁵.

La mayoría de las medidas estuvieron definidas por el proceso, la reglamentación y la elección de los integrantes a los ayuntamientos, esa condición marcó la mayoría de las medidas y leyes presentadas en estos años. Otros asuntos estuvieron referidos a la erección de nuevos ayuntamientos, a la incorporación de pueblos y tenencias a otros; la desaparición de algunos, parte de esto estuvo referido íntimamente a la definición política del territorio, misma que se definió bajo preceptos distintos haciendo cambios en sus límites. Otros menos se refirieron a los déficits de estos, por lo que las solicitudes presentadas se centraron en la aprobación de nuevos arbitrios; la necesidad de recurso financieros para arreglos de caminos y puentes, entre otros más. Como ya se mencionó se les adicionaron las obligaciones de la instrucción pública, de la beneficencia, de vigilancia, milicia, guardia nacional, sanidad, registro civil, cada una con fondos que se determinaron por el estado, que debía manejar el municipio, o bien con fondos de las rentas municipales que no alcanzaban para mucho. O bien, el establecer los padrones para el cobro de impuestos directos, contribuciones y demás, que se remitían a las arcas estatales, con un margen reducido de ingreso para los municipios.

La reforma a la hacienda local no llegó en este periodo aún y a pesar de los señalamientos, las medidas dictadas, como se ha podido ver, fueron para modificar y crear impuestos que no le pertenecieron, pero si tuvieron la obligación de aplicarlos con la esperanza de que un porcentaje de ellos pasara a los fondos municipales, se dejó en manos de las autoridades locales la formación de los reglamentos respectivos, del orden que deberían cumplir, eso si de acuerdo a las disposiciones dictadas por el gobierno y avaladas por el congreso del estado; sin embargo, se aprecia la solicitudes y casi implorando la ayuda para enfrentar gastos básicos en sus espacios, desde la reparación de un puente que los comunica con la carreta, hasta la necesidad de transportar agua para el abasto de la población³⁶.

³⁴ Coromina, Tomo XIX, 1867-1869, pp. 232-233; Memoria, 1869.

³⁵ Memoria, 1869, p. 112; Uribe, 199, pp. 17-40; Coromina, Tomo XX, 1869-1871, pp. 11-15

³⁶ López, 2019, pp. 162-219; Tavera, 1988, pp. 129-198.

Consideraciones finales

Después de esta revisión, principalmente basada en la legislación y las concepciones de los políticos michoacanos podemos empezar a señalar varios asuntos importantes, para ello los presentamos bajo este orden, ya que nos parece que nos permite empezar a entender un problema que no se resolvió y que se agudizó en este periodo, la hacienda local y la pérdida de su autonomía.

Las referencias a las condiciones detectadas ya en el siglo XVIII son evidentes, ya se había señalado la necesidad de reformar la política fiscal municipal, para ello la discusión y uno de los fines fue el establecimiento del gravamen único a la persona, lo que se construyó como la contribución directa. Sin embargo, las medidas de ese momento no acabaron por establecerse, siendo retomadas en el periodo independiente, bajo los principios establecidos y entendidos por los liberales estatales.

Los reglamentos, leyes y demás que se dictaron tuvieron la intención de resolver asuntos básicos y fundamentales de los ayuntamientos, división política, establecimiento y consolidación, gobierno, justicia, fisco y seguridad, la complicación se presentó en la división y delimitación de las haciendas públicas, estatal y municipal, nuevamente el cómo repartir los impuestos, cómo ejercerlos y definirlos fue un asunto que se intrincó conforme se avanzó el siglo XIX, bajo las condiciones de política económica que se establecieron. Bajo esto la indefinición y la incapacidad de establecer nuevos impuestos al interior de los ayuntamientos fue la constante.

Así los diversos gobiernos al enfrentar las condiciones de falta de recursos, de una definición de una política fiscal clara, de la falta de información, de funcionarios con intereses diversos, la falta de control del espacio y de las obligaciones, provocaron que las medidas dictadas tuvieran contratiempos en torno a la recaudación, definición del contribuyente y, sobretodo carga sobre los ayuntamientos de estas obligaciones, sin reparar es sus necesidades. El mantener las mismas obligaciones impositivas, propios y arbitrios, los que se había visto, eran insuficientes para resolver las necesidades municipales. La alternativa fue mantener y ampliar los arbitrios y sobre ellos buscar una solución inmediata, no de largo plazo.

La división entre los impuestos llamados en ese momento directos e indirectos, no fue una medida que se aplicó en el estado y sus municipios, aún y a pesar de que en los documentos se señalara, el ejemplo más claro estuvo en la definición de la contribución directa, compromiso que recayó en los municipios, con la contradicción de no quedar definida la participación para cada hacienda de esos recursos; o bien, el establecimiento de obligaciones más amplias como la instrucción pública, la sanidad, el registro civil, entre otras más.

Podemos empezar a entender y explicarnos la incapacidad del gobierno michoacano de resolver una política fiscal que diera orden y modernidad a la herencia colonial, en los dos niveles que se requería, donde la base sustantiva, como lo señalaron los funcionarios en ese momento, fue el municipio y los ciudadanos, la relación de esta autoridad con los contribuyentes, con sus actividades productivas, laborales, sociales, culturales marcaron una condición importante para darle mayor certeza y legitimidad a la autoridad, lo que debería haber resultado en un reconocimiento de las obligaciones entre estos y sus autoridades para establecer las medidas necesarias de participación y obligaciones liberales.

Este acercamiento requiere, sin duda, el análisis de las discusiones de los regidores, de los diversos informes presentados, de los estados de cuenta, entre otros informes para que la discusión que se presenta ahora adquiera la contundencia de la asimetría marcada por el proyecto liberal mexicano del siglo XIX.

Documentos

- Constitución Política del Estado del Estado de Michoacán sancionado por su Congreso Constituyente en 19 de julio de 1825*, México, Imprenta del Águila, 1825
- Adiciones, Reformas y Supresiones hechas en la Constitución Política del Estado de Michoacán de 1825*, en Agustín Arriaga Rivera, *Michoacán y sus Constituciones*, Michoacán, Gobierno del Estado de Michoacán, 1968
- Constitución Política del Estado del Estado de Michoacán aprobada por su Congreso Constituyente, el 21 de enero de 1858*, Morelia, Tipografía Octaviano Ortiz, 1858
- Adiciones, Reformas y Supresiones hechas en la Constitución Política del Estado de Michoacán de 1858*, en Agustín Arriaga Rivera, *Michoacán y sus Constituciones*, Michoacán, Gobierno del Estado de Michoacán, 1968
- Coromina, Amador, *Recopilación de leyes, decretos, reglamentos y circulares expedidas en el Estado de Michoacán. Formada y anotado por ...* Morelia, Imprenta del Gobierno en Palacio, 1886, Tomo I, 1824-1825; Tomo III, 1827-1829; Tomo IV, 1829-1831; 1887, Tomo XIV, 1857-1858; Tomo XV, 1858-1861; Tomo XVI, 1861-1862; Tomo XIX, 1867-1869; Tomo XX, 1869-1871
- Memoria del Gobierno*, presentada por Antonio de Castro, Valladolid, s/i (manuscrita), 1827
- Memoria sobre el estado que guarda la administración pública* de Michoacán presentada al H Congreso por el secretario del despacho Mariano Macedo, Morelia, Imprenta del Estado, 1829
- Memoria de la administración pública del Estado de Michoacán* leída al Honorable Congreso Constitucional por el secretario del despacho Ignacio J. Domínguez, Morelia, Imprenta del Estado, 1831
- Memoria sobre el estado que guarda la administración pública de Michoacán*, leída al Honorable Congreso por el secretario del despacho, Fernando Palacio y Antonio P. Martínez, Morelia, Imprenta de I. Arango, 1848
- Memoria sobre el estado que guarda la administración pública de Michoacán*, leída al Honorable Congreso por el secretario del despacho, Jesús María de Herrera, Morelia, Imprenta de I. Arango, 1849
- Memoria leída ante la Legislatura de Michoacán en sesión del día 30 de julio de 1869*, por el secretario del Gobierno del Estado Lic. Francisco P. González, Morelia, Imprenta de C de Ortiz, 1869
- Reglamentos y ordenanzas de oficinas de Hacienda Pública, decretados por el Gobierno del estado de Michoacán*, Santos Degollado, gobernador, e Ignacio Barrera, secretario, con autorización especial del H. Congreso, Morelia 3 de junio de 1848.

Referencias bibliográficas

- Carmagnani, Marcello, Estado y mercado. *La economía pública del liberalismo mexicano*, 1850-1911. México, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, Fideicomiso Historia de las Américas, 1994
- Cortés Máximo, Juan Carlos, *De repúblicas de indios a ayuntamientos constitucionales: pueblos sujetos y cabeceras de Michoacán, 1740-1831*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2012
- De Gortari, Hira, “Las maquinarias estatales y los ayuntamientos: un sistema a prueba (1824-1835)”, en Guillermo Palacios (Coord.), *Ensayos sobre la nueva historia política de América Latina*, siglo XIX, México, El Colegio de México, 2007, pp. 287-314

- Guzmán Pérez, Moisés (Coord.), *Cabildos, repúblicas y ayuntamientos constitucionales en la Independencia de México*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo, 2009
- Hernández, Jaime, *La formación de la Hacienda pública mexicana y las tensiones centro periferia, 1821-1835*, México: El Colegio de México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, Universidad Nacional Autónoma de México, 2013
- Jáuregui, Luis, “Los orígenes de un malestar crónico. Los ingresos y los gastos públicos en México, 1821-1855”, en Luis Aboites y Luis Jáuregui, *Penuria sin fin. Historia de los impuestos en México siglos XVIII-XX*. México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2005, pp. 79-114
- López Arriaga, Obed, *Finanzas del ayuntamiento de Valladolid-Morelia (1824-1830)*, México, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Tesis de Licenciatura en Historia, 2012
- López Medina, Dulce Lluvia, *El poder legislativo de Michoacán. Proyectos sobre la organización de los ayuntamientos 1824.1832*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Tesis de Maestría en Historia, 2019
- Ortiz, Juan y José Antonio Serrano, *Ayuntamientos y liberalismo gaditano en México*. México, El Colegio de Michoacán, Universidad Veracruzana, 2007
- Paredes Martínez, Carlos y Marta Terán (Coord.), *Autoridad y gobierno indígena en Michoacán*, México, El Colegio de Michoacán – CIESAS – INAH - Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2003, Volumen I
- Salinas, Carmen, Diana Birrichaga y Antonio Escobar (2011). *Poder y gobierno local en México, 1808-1857*. México, El Colegio Mexiquense, El Colegio de Michoacán, Universidad Autónoma del Estado de México
- Silva Riquer, Jorge, “La autoridad municipal y la reforma fiscal de la Corona en Nueva España. Poder local versus Poder Real a fines del siglo XVIII”, en María Concepción Gavira Márquez (Coord.), *Instituciones y actores sociales en América*, México, Cuerpo Académico Historia de América – Facultad de Historia – Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2009, pp. 15-48
- Silva Riquer, Jorge, *La reforma de los ayuntamientos novohispanos (1765-1812)*, España, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – Instituto Universitario de Investigaciones en Estudios Latinoamericanos (EILAT) Universidad de Alcalá – Marcial Pons, 2015a
- Silva Riquer, Jorge, “La construcción de la Hacienda Pública en Michoacán, 1821-1896”, en Jorge Silva Riquer (Coord.), *Historia de la Hacienda Pública de Michoacán, 1786-1951*. Una historia larga, México, Facultad de Historia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, El Colegio de San Luis, 2015b, pp. 85-183.
- Tavera Alfaro, Xavier, *Morelia en la época de la república restaurada (1867-1876)*, México, Instituto Michoacano de la Cultura – El Colegio de Michoacán, 1988
- Uribe Salas, José Alfredo, *Michoacán en el siglo XIX. Cinco ensayos de historia económica y social*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1999

La competitividad en la industria manufacturera de México y sus principales competidores en el mercado estadounidense: un análisis econométrico (1996-2019)

Competitiveness in the Mexican manufacturing industry and its main competitors in the US market: an econometric analysis (1996-2019)

Mario Gómez ^{a*}

Jorge Alexei Rodríguez Herrejón^b

José Carlos Rodríguez ^c

Resumen

La competitividad es un tema importante tanto para los gobiernos y organismos multilaterales como a los sectores empresariales y académicos, la cual, es un factor esencial para el crecimiento y desarrollo de un país. En este artículo se plantea un modelo que ayude a explicar el comportamiento de la competitividad de la industria manufacturera de México y sus principales competidores en el mercado estadounidense a partir de la productividad, la incertidumbre económica, el tipo de cambio y las exportaciones. Utilizando la metodología de datos panel, las series muestran que tienen dependencia de sección cruzada, son integradas de orden uno y una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables. Además, la incertidumbre afecta manera negativa a la competitividad, mientras que mayores niveles de productividad, tipo de cambio real y de exportaciones generan mayores niveles de competitividad de estos países en el mercado de Estados Unidos.

Palabras clave: competitividad; productividad; índice de incertidumbre de política económica; tipo de cambio; exportaciones

Clasificación JEL: C33; F10; L60; O14; O57

^a Profesor Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. mgomez@umich.mx; ORCID: 0000-0002-4906-0966

^b Alumno Egresado de la Maestría en Ciencias en Negocios Internacionales, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 1301670@umich.mx

^c Profesor Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. jcrodriguez@umich.mx; ORCID: 0000-0002-0942-8017

* Autor de correspondencia

Abstract

Competitiveness is an important issue for governments and multilateral organizations as well as business and academic sectors, which is an essential factor for the growth and development of a country. This article presents a model that helps explain the behavior of the competitiveness of the Mexican manufacturing industry and its main competitors in the US market based on productivity, economic uncertainty, the exchange rate and exports. Using the panel data methodology, the series show cross-section dependence, one-order integrations, and a long-term equilibrium relationship between the variables. Furthermore, uncertainty affect competitiveness, while higher levels of productivity, real exchange rates and exports generate higher levels of competitiveness for these countries in the United States market.

Keywords: competitiveness; productivity; economic policy uncertainty index; exchange rate; exports.

JEL classification: C33; F10; L60; O14; O57

1. Introducción

La competitividad ocurre cuando un país puede producir un producto de manera más eficiente que otro país (Porter, 1990), por lo tanto, ese país exportará el bien en el que es más eficiente. En este mismo sentido, para el caso de la industria manufacturera, el hecho de que los países incrementen sus exportaciones, es un reflejo de ser más eficientes o competitivos en la rama o industria, y esta eficiencia no es más que la productividad (Balassa, 1989).

De acuerdo con datos de exportaciones del Observatorio de la Complejidad Económica, OCE (por sus siglas en inglés) se puede apreciar que el principal socio comercial de México es Estados Unidos con una participación del 77% de las exportaciones totales de México en 2018 (OCE, 2018). Sin embargo, hay varios países con los cuales México está compitiendo por este mercado, como son: China, Canadá, Japón, Alemania, Corea del Norte e Irlanda, que según la Oficina del Censo de los Estados Unidos (CENSUS Bureau, 2019), estos países son los principales exportadores de bienes a Estados Unidos.

Además, son los competidores de México en cuanto a la exportación de manufactura (CENSUS, 2019). Lo anterior se puede corroborar en la Tabla 1 que muestra los diez principales países exportadores de bienes a Estados Unidos¹. China, México y Canadá son los países que tienen una mayor presencia en el mercado de Estados Unidos, con una participación del 17.3, 13.5 y 11.6 por ciento, respectivamente.

¹ En la tabla 1 se encuentran subrayados Suiza y Vietnam, estos países no se incluyeron en la investigación porque no existen datos del índice de incertidumbre de política económica para ellos

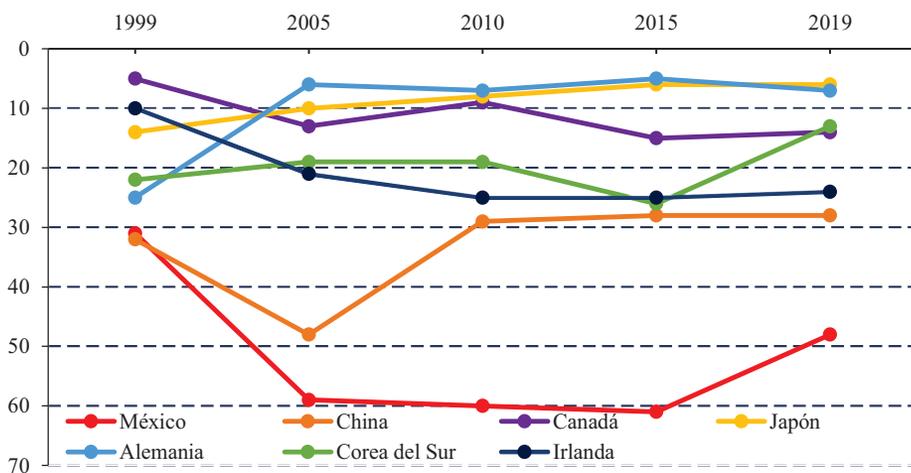
Tabla 1 Principales Países Exportadores de Bienes a Estados Unidos 2019
(Las cifras están expresadas en Billones de dólares)

1	China	221.9	17.3%	6	<u>Suiza</u>	48.8	3.8%
2	México	173.1	13.5%	7	Corea del Sur	42.5	3.3%
3	Canadá	148.4	11.6%	8	<u>Vietnam</u>	40.6	3.2%
4	Japón	65.4	5.1%	9	Irlanda	38.0	3.0%
5	Alemania	63.3	5.0%	10	Taiwán	33.0	2.6%

Fuente: Elaboración propia con base en CensusGob trade/statistics/highlights/toppartners

México ha venido perdiendo terreno con sus principales competidores en cuanto a competitividad en la industria se refiere, resultados recientes muestran una disminución general de la competitividad tanto en el sector público como en el privado. Este deterioro se refleja en la disminución en el ranking global de competitividad formulado por el Foro Económico Mundial, (WEF) por sus siglas en inglés (Gráfica 1), donde México se encuentra en último lugar de estos países considerados.

Gráfica 1 Ranking de Competitividad del Foro Económico Mundial de México y sus principales competidores en el mercado estadounidense (1999-2019).



Fuente: : Elaboración propia con base en *The Global Competitiveness Report* (1999, 2005, 2010, 2015, 2019).

Dado lo anterior, es importante realizar estudios detallados sobre la competitividad de la industria manufacturera para aportar conocimiento empírico que ayude a identificar los principales factores que afectan el comportamiento de dicha variable. En este sentido, el objetivo de este trabajo es estimar empíricamente el efecto de la productividad, la incertidumbre de política económica, el tipo de cambio y las exportaciones sobre la competitividad de la industria manufacturera para México y sus principales competidores en el mercado estadounidense, durante el periodo 1996-2019.

La contribución de este estudio a la literatura sobre el tema es la siguiente: a) es el primer estudio que incluye a los principales países competidores de México en materia de exportaciones manufactureras en un análisis de datos panel; b) además, la incertidumbre de política económica se incorpora como una de las variables explicativas de la competitividad, la cual no había sido incluida; c) es un estudio econométrico que toma en cuenta la dependencia de sección cruzada en las variables.

Este artículo está estructurado en cinco secciones: después de la introducción, en la segunda sección se hace una revisión de literatura sobre el tema tanto teórica como empírica; en la tercera sección, se comentan las pruebas aplicadas del análisis de datos panel; posteriormente, en la cuarta sección se presentan y discuten los resultados; y finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones con base en los resultados obtenidos.

2. Revisión de literatura

En esta sección se describen algunas teorías que definen las variables utilizadas en la investigación, así como la evidencia empírica de algunos estudios ya realizados previamente con algunas de las variables aquí utilizadas.

2.1 Revisión de literatura teórica

Competitividad

Las primeras aproximaciones al concepto de competitividad aparecieron hace varios siglos, las cuales se han venido desarrollando. Sin embargo, en la actualidad no existe una definición homogénea del término que permita responder de manera adecuada a un mismo enfoque. Además, existen diferentes enfoques utilizados en el análisis de la competitividad, algunos son: las ventajas comparativas, las ventajas competitivas, la competitividad estructural y la competitividad sistémica, entre otros.

Este estudio se centra en las ventajas comparativas. De acuerdo con Balassa (1965), la ventaja comparativa de los países industriales reside en el comercio entre los mismos, por lo tanto, recurre a la teoría clásica de la ventaja comparativa para indicar las posibles consecuencias de la liberalización comercial, para lo cual toma datos de la balanza comercial, ya que los considera suficientes para proveer información sobre VCR. Esta ventaja puede ser indicada por el desempeño comercial de los países individuales, en el sentido de que estos patrones comerciales reflejan los costos relativos, así como las diferencias entre otros factores.

El índice VCR evalúa el desempeño exportador de las industrias individuales, sean del sector manufacturero o del sector servicios, comparando las proporciones de las exportaciones de los bienes individuales con relación a las exportaciones mundiales del sector y las exportaciones totales del país, indicando los cambios de estas proporciones relativas a través del tiempo. La ventaja de su aplicación radica en que usa información del comercio internacional para determinar el grado de competitividad que tiene un producto de un

país determinado. Balassa (1965) acuñó el término de “índice de ventaja comparativa revelada” (IVCR) con el fin de indicar que las ventajas comparativas entre naciones pueden ser reveladas por el flujo del comercio de mercancías, por cuanto el intercambio real de bienes refleja los costos relativos y también las diferencias que existen entre los países, no necesariamente por factores de mercado.

La construcción del índice propuesto por Balassa es el siguiente:

$$IVCR = \frac{\frac{X_a^i}{X_w^i}}{\frac{X_a^t}{X_w^t}}$$

Donde: X Representa las exportaciones; i es un producto identificado por su código arancelario; a es el país sujeto de análisis; t es el total de productos exportados por dicho país; w es un conjunto de países, el cual es generalmente utilizado en el mundo; X_a^i son las exportaciones de un producto (i) por parte del país (a); X_w^i son las exportaciones de un producto (i) por parte del mundo (w); X_a^t son las exportaciones totales (t) por parte del país (a); X_w^t son las exportaciones totales (t) por parte del mundo (w).

Productividad

La productividad está estrechamente relacionada con competitividad; una de las escuelas pioneras en abordar el tema fue la escuela neoclásica. Autores y organizaciones como Ricardo (1817), Porter (1990), Cepal (2015), OCDE (1992), entre otros, han sido referentes básicos en la literatura sobre productividad y competitividad.

En términos generales, la productividad se define como la relación entre la cantidad de lo que se produce y la cantidad de los insumos utilizados en dicha producción. La evolución de la productividad contribuye a explicar una amplia variedad de fenómenos relacionados con el crecimiento económico (OCDE, 2001).

La productividad laboral o productividad del trabajo es la relación entre el producto generado y la cantidad de trabajo necesario para su obtención en un período determinado, y es susceptible de calcularse para una empresa, sector o país. El factor trabajo comúnmente se mide por las horas trabajadas o el número de trabajadores ocupados, y la producción por su valor bruto o por el valor agregado. Para Shimizu (1984), la productividad laboral se refiere a la distribución del valor agregado entre el número de empleados o la contribución de cada uno a la generación de este.

Para esta investigación se utiliza el modelo de Rostas (1984), ya que este índice permite hacer una comparación internacional para evaluar el impacto de la productividad en una industria o una rama. En este método se proponen cuatro medidas para realizar comparaciones internacionales de productividad:

- I) Comparación del valor de la producción bruta por unidad de mano de obra,
- II) Comparación del valor de la producción neta por unidad de mano de obra,
- III) Comparación de la producción física (bruta y neta) por unidad de la mano de obra
- IV) Comparación de la producción por insumos físicos de materiales.

Específicamente, se utiliza el primer método, el cual consiste en hacer una comparación de la producción bruta por unidad de mano de obra.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Personal Ocupado}}$$

Incertidumbre de política económica

El World Competitiveness Yearbook (2012) plantea que la competitividad se asocia en la manera como la economía administra la totalidad de sus recursos y competencias para incrementar el bienestar de la población. Sin embargo, un elemento que impacta la competitividad tanto de los individuos, como de las empresas y las naciones es la incertidumbre.

En la literatura económica es común apreciar un patrón, donde se incluyen variables perfectamente medibles y observables en sus modelos (Akerlof y Shiller, 2009). Lo anterior con motivo de aproximarse a las ciencias exactas (Sequeiros, 2010). En este tipo de modelos, existe una serie de factores más difícilmente cuantificables que normalmente no se toman en cuenta, provocando que los modelos planteados no expliquen adecuadamente la realidad económica. Este tipo de variables han sido la confianza, el riesgo y la incertidumbre. Estas variables retrasan la inversión, la contratación y el crecimiento en sectores sensibles a la política como defensa, finanzas, salud y construcción, y estos sectores son lo suficientemente importantes para la incertidumbre de política económica a la materia a nivel agregado (Baker, Bloom, Davis, 2016).

Haciendo una retrospectiva tórica, al hablar de confianza es fundamental mencionar a Adam Smith, el presenta su teoría de la “Mano Invisible”, explicando que un mercado libre y perfecto permitirá obtener beneficios para todos sus miembros. Smith (1956 y 2004) se basa en el concepto de individuo racional para explicar su teoría.

En el año 1936, Keynes (1998) presentaba su “La teoría general del empleo, el interés y el dinero”, donde presenta una de las principales diferencias con respecto a la obra de Smith y es que Keynes al igual que Smith comprende que la mayoría de las actividades económicas se basan en decisiones racionales, sin embargo, existe una serie de estímulos o motivaciones que no formarían parte de esta categoría, a los que Keynes denomina espíritus animales.

"Espíritus animales" es un término que Keynes (1998) utilizó en su libro de 1998 Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero para describir la emoción o el afecto que influye en el comportamiento humano y que se puede medir en términos de la confianza de los consumidores. La confianza también está incluida o es producida por los "espíritus animales".

En este sentido Akerlof y Shiller (2009) no concuerdan con la teoría de Smith, ellos exponen que esta teoría clásica, la cual es base de la economía de mercado, tiene dificultades para explicar variaciones en la economía. Habiendo explicado esto, entienden que la teoría de Smith debe ser completada con la obra de John Maynard Keynes. Akerlof y Shiller (2009) son los pioneros en conectar las ideas de los clásicos y aterrizar en una explicación y definición de la incertidumbre. La obra de Akerlof y Shiller (2009) trata de restablecer algunas de las ideas de Keynes, en especial, estos espíritus animales que permiten explicar ciertas irregularidades en la visión racional del individuo económico por parte de Adam Smith. Akerlof y Shiller (2009) abordan cinco espíritus animales más o menos diferenciados, como son: la confianza, la equidad o justicia social, la corrupción y otros comportamientos antisociales, la ilusión monetaria y el papel de las historias en conformar el pensamiento económico. Los autores consideran que la confianza es el primer y principal espíritu animal.

Es importante resaltar la influencia de la incertidumbre política sobre la economía, sobre la cual existen tres líneas principales. La primera de ellas se refiere al impacto de la incertidumbre sobre variables como el crecimiento o la inversión (Pastor y Veronesi, 2013).

Una segunda línea teórica se centra en la propia incertidumbre, considerando la misma según su índole: monetaria, fiscal y regulatoria (Friedman, 1968).

Como última línea teórica en relación a la incertidumbre, y que se basa esta investigación, es que existe una creciente y variada literatura que trabaja sobre los resultados de esta incertidumbre, por ejemplo, utilizando noticias y artículos de periódicos (Baker, Bloom y Davis, 2015).

En esta investigación se utilizará el índice propuesto por estos autores. Finalmente, podemos decir que la relación bilateral que existe entre el mercado de dinero y el mercado de bienes y servicios implica que, si bien la incertidumbre tiene un efecto sobre los mercados financieros, entonces estos a su vez tendrán efectos sobre los mercados de bienes y servicios y viceversa, por lo tanto, la incertidumbre afecta a las industrias de diferentes formas y es importante analizar el impacto que tiene esta sobre la industria manufacturera.

Tipo de cambio

Krugman (2013) explica que un país exporta un producto cuando puede producirlo en la forma menos costosa, dados los salarios y el tipo de cambio. En ese sentido, las variaciones en el tipo de cambio pueden modificar el patrón comercial de un país. Un cambio en gustos y preferencias hacia los bienes extranjeros, que conduce a un aumento en el precio doméstico de la moneda extranjera, hará los productos domésticos más baratos cuando se miden en esa moneda extranjera, aumentando con ello la competitividad de un país en cuanto a exportaciones.

Carbaugh (2018) plantea que las fluctuaciones de los tipos de cambio afectan considerablemente a las industrias que compiten con los productores extranjeros o que dependen de insumos importados para su producción. Estas oscilaciones influyen en la competitividad internacional de las industrias de una nación porque determinan los costos relativos. Los cambios de los costos relativos derivados de fluctuaciones en los tipos de cambio también influyen en los precios relativos y en el volumen de bienes que intercambian las naciones.

El Tipo de Cambio Real (TCR) resulta una variable económica clave, mas importante mientras mayor es el grado de apertura de un país. El TCR es un precio relativo determinante de la competitividad externa y de la asignación de recursos (Arellano y Larrain, 1996). El tipo de cambio real es considerado como un indicador de las posibilidades de éxito de la política económica y en particular, de la competitividad de los productos nacionales en los mercados extranjeros (Gómez y Rodríguez, 2010).

Según diversos autores, el comportamiento del tipo de cambio influye de manera sustancial en el desempeño económico y, en particular, en las exportaciones (Caballero y Corbo, 1989; Cottani *et al.*, 1990; Edwards, 1989; Grobar, 1993; Arellano, 1996), por lo que mantener competitivo el TCR se vuelve un aspecto central en el éxito de la política económica (Caballero y Corbo, 1989; Pritchett, 1991).

Exportaciones

Existen diversas posturas y conceptualizaciones de la competitividad externa, las cuales se diferencian en función del nivel de análisis empleado. Porter (1990) afirma que no existe un concepto único de competitividad y resalta la falta de un verdadero consenso sobre el mismo; además, sostiene que el enfoque de análisis de la competitividad a nivel de una economía nacional es erróneo, siendo necesario estudiar este fenómeno a nivel de tipos de industrias y sectores específicos. Tal y como la define UNCTAD (2002), la competitividad implica “diversificar la canasta de exportaciones, mantener tasas más elevadas de crecimiento de estas a lo largo del tiempo, aumentar el contenido tecnológico y de habilidades en las actividades de exportación, y ampliar la base de empresas locales capaces de competir internacionalmente”.

La definición propuesta por la UNCTAD resalta el carácter multidimensional del concepto de competitividad e incluye al proceso de diversificación de las exportaciones como un componente clave en la determinación de niveles de competitividad reales en los países en desarrollo. Las mejoras en la competitividad externa de los países en desarrollo no solo vienen dadas por incrementos de los ingresos provenientes de ventas al exterior, sino que también requieren la exportación de nuevas variedades de productos mediante el aumento de la canasta de ventas al exterior y la reducción de la dependencia con respecto a las exportaciones tradicionales (Ekmen y Erlat, 2014).

Una línea de investigación reciente basada en el modelo de Hausmann y Rodrik (2003) sobre el autodescubrimiento de nuevos productos manifiesta que el incremento de las exportaciones promueve la producción de bienes competitivos con mayor productividad. Una canasta exportadora diversificada, con alto contenido tecnológico y con un buen desempeño comercial, es el motor del crecimiento económico y, por lo tanto, un buen predictor del futuro económico de un país (Hausmann y Klinger, 2006; Hausmann *et al.*, 2007; Minodo, 2009).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) ofrece una definición más concreta acerca del rol de las exportaciones en la competitividad, haciendo énfasis en que aunque la competitividad en las exportaciones comienza con un incremento en la participación del mercado, va más allá de eso, ya que: “implica diversificar la canasta de exportaciones, sostener tasas más elevadas de crecimiento en las exportaciones a lo largo del tiempo, aumentar el contenido tecnológico y de habilidades en las actividades de exportación, y ampliar la base de empresas locales capaces de competir internacionalmente, de tal forma que la competitividad se vuelva sustentable y venga acompañada de ingresos crecientes” (UNCTAD, 2002, p. xx). Esta definición incorpora explícitamente una perspectiva evolucionaria en la que los países se alejan de las exportaciones primarias hacia productos con un mayor contenido tecnológico (que presentan un mayor potencial para generar derramas hacia el resto de la economía) y que presentan asimismo un mayor potencial para desarrollar las capacidades tecnológicas de un país. Sin embargo, es importante resaltar el papel de las exportaciones, sobre todo para los países en vías de desarrollo, ya que el volumen de exportaciones es un indicador, el cual, aumenta a medida que los países se vuelven más competitivos, estos países posteriormente modifican la canasta de exportación hacia bienes con mayor contenido tecnológico.

2.2 Revisión de literatura empírica

En esta sección se mencionan algunos de los principales estudios empíricos a juicio de los autores sobre el tema de la competitividad. Por ejemplo, Sharp (1997) compara y contrasta las capacidades competitivas (capacidades de fabricación) de las empresas de alta y baja productividad, mediante el uso de diversas pruebas estadísticas. Concluyendo que las empresas de alta productividad son, por lo tanto, más competitivas que las empresas de baja productividad.

Un estudio de Sauer y Bohara (2001) investigó la relación entre la volatilidad del tipo de cambio y las exportaciones utilizando un gran panel de datos de 91 países para el período 1973-1986. Sus hallazgos revelan que una depreciación de una moneda frente a otro le otorga una ventaja comparativa, permitiéndole incrementar el volumen de sus exportaciones en el extranjero y por lo tanto incrementando su competitividad.

En el caso de Chiquiar, Fragoso y Ramos (2007) identifican el patrón de ventajas comparativas reveladas de México dentro de los flujos internacionales de comercio de manufacturas para el periodo 1996-2005. Encontraron que la ventaja comparativa revelada está correlacionada positivamente con el desempeño relativo de las exportaciones manufactureras mexicanas en el mercado de Estados Unidos.

En este mismo sentido, Bhatt (2008) mide la competitividad comercial de la India a través del papel de la política cambiaria. Los resultados indican que cuando se aprecian los tipos de cambio nominal y real, la competitividad de los precios de exportación mejora.

De igual forma, Lalinsky (2013) explica la competitividad mediante indicadores de rentabilidad, productividad y desempeño de las exportaciones y participación de mercado utilizando un modelo de datos panel con información de un cuestionario con datos a nivel de empresa. Los resultados sugieren que las variables independientes apuntan a una mayor competitividad general.

Karnizova y Li, (2014) evaluaron la capacidad de los índices de incertidumbre de la política económica para predecir futuras recesiones en Estados Unidos, para esto utilizaron modelos probit, encontrando que los índices de incertidumbre política son estadística y económicamente significativos para pronosticar recesiones en los horizontes más allá de los cinco trimestres. El índice basado en los informes de los periódicos surge como el mejor predictor, superando al diferencial de plazo en los horizontes de pronóstico más largos.

Brogaard y Detzel, (2015) analizan las implicaciones de la incertidumbre de la política económica del gobierno (EPU) en los precios de los activos en 21 países, encontrando que cuando la incertidumbre de la política económica aumenta en un 1%, los retornos del mercado contemporáneo caen en un 2.9% y la volatilidad del mercado aumenta en un 18%. Concluyendo finalmente que la indecisión en la formulación de políticas económicas del gobierno tiene implicaciones reales y financieras duraderas y materiales.

Trascajméno y Aceleanu (2015) propusieron, para evaluar la competitividad de la industria manufacturera rumana, analizar indicadores más cuantitativos como: el peso de esta industria durante la creación del PIB, la importancia relativa de este sector por analizando el valor añadido y el grado de ocupación, las pérdidas y ganancias de los puestos de trabajo, así como de la productividad. Después del análisis, concluyeron que: la competitividad está motivada por el aumento de la productividad y la reducción de costos.

Además, Muratoğlu *et al.* (2016) analizaron los determinantes de la competitividad de las exportaciones en el sector manufacturero de 12 países de la OCDE durante el período 1999-2010. Empleando técnicas de datos de panel para probar los efectos del capital físico, el costo de la mano de obra, la infraestructura, la participación de las exportaciones de alta tecnología y las entradas de inversión extranjera directa en la competitividad de las exportaciones de manufacturas. Los resultados del estudio indican que las variables convencionales: el capital físico, el costo de la mano de obra y la infraestructura, determinan principalmente la competitividad de las exportaciones del sector manufacturero en los países de la OCDE.

En ese sentido, Dresch *et al.* (2018) contribuyeron a la comprensión del concepto de competitividad a nivel de industria y su relación con la productividad mediante una revisión sistémica de la literatura. Determinaron que existe una relación directa entre productividad y competitividad, así como el vínculo entre la medida de eficiencia productiva y productividad. Y finalmente, Rusu y Roman (2018) analizaron los principales factores económicos que influyeron en la competitividad de los países de Europa Central y Oriental durante el período 2004-2016. Estos países fueron agrupados por su etapa de desarrollo económico: economías impulsadas por la eficiencia y economías en transición entre la eficiencia y la innovación. Los resultados obtenidos muestran que, en los países impulsados por la eficiencia, el PIB, la tasa de inflación, el comercio, la productividad laboral y los costos son determinantes importantes de la competitividad, para los países en transición, sólo el PIB, la tasa de inflación y la productividad laboral son determinantes de la competitividad.

3. Metodología y Datos

En esta investigación se utiliza la econometría como herramienta para hacer inferencia estadística. En la literatura empírica se menciona que por medio de panel de datos las relaciones económicas de naturaleza dinámica pueden ser modeladas, ya que los panel de datos permiten entender la dinámica del ajuste temporal, además, estos disponen simultáneamente de información de corte transversal y de serie temporal (Greene, 1999). Es pertinente utilizar el análisis de datos panel en este estudio, ya que cuenta con un conjunto de observaciones de un conjunto de agentes (países) a lo largo de un periodo de tiempo. El análisis parte de un modelo base que emplea factores macroeconómicos, los cuales han demostrado tener un impacto sobre la competitividad. En relación con los indicadores empleados, se utilizó el Índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR), el cuál fue construido con base en los datos del valor de las exportaciones (en millones de dólares, a precios constantes de 2008), la Productividad Parcial de Trabajo (PPT), la cual se calculó con base en datos del valor de la producción total (en millones de dólares, a precios constantes de 2008) y el personal ocupado, y finalmente se utilizaron las Exportaciones Totales (en millones de dólares, a precios constantes de 2008), todos los datos fueron obtenidos del Banco Mundial (2020) para los indicadores mencionados anteriormente. En el caso del Índice de Incertidumbre de Política Económica (IPE) fue tomado de *Economic Policy Uncertainty* (2020), mientras que el Tipo de Cambio Real (TCR) fue obtenido del Fondo Monetario Internacional (2020).

En la siguiente tabla se muestra la presentación y operacionalización de las variables utilizadas en este modelo, así como el indicador, la unidad de medida y la fuente.

Tabla 2 Descripción de las variables

<i>Variable</i>	<i>Indicador</i>	<i>Unidad de Medida</i>	<i>Fuente</i>
Competitividad	Índice de Ventaja Comparativa Revelada	Datos anuales de exportaciones totales y exportaciones manufactureras	Banco Mundial
Productividad	Productividad Laboral	Datos anuales del PIB y el personal ocupado	Banco Mundial
Incertidumbre de Política Económica	Índice de Política Económica de Incertidumbre	Datos anuales del Índice de Ventaja Comparativa Revelada	Baker, Bloom y Davis www.policyuncertainty.com
Tipo de Cambio	Tipo de Cambio Real	Datos anuales del tipo de cambio real	Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE)
Exportaciones	Exportaciones Totales	Datos anuales de cada país en millones de dólares a precios constantes de 2008	Banco Mundial

Fuente: Elaboración propia.

Derivado de lo anterior, la ecuación estimar resultó la siguiente:

$$CO_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 P_{it} + \beta_2 IPE_{it} + \beta_3 TCR_{it} + \beta_4 X_{it} + e_i \quad (1)$$

Aquí se plantea que la variable dependiente Competitividad (CO) está en función de las variables Productividad (P), Incertidumbre de Política Económica (IPE), Tipo de Cambio Real (TCR) y Exportaciones (X). Donde *i* indica la sección transversal, *t* es el periodo de tiempo de las series y *e* representa el termino de error.

En base a Moreno-Brieva *et al.*, (2019) se tomó en consideración que, dado que las variables utilizadas en este modelo presentan diferentes formas de medición, se optó por aplicar logaritmos a dichas variables, con lo que estas se linealizan y a la vez, presentan una menor variación. Además, los logaritmos reducirán la dispersión y permitirán interpretar los resultados en términos de elasticidades (Gujarati y Porter, 2010).

Entonces modificamos la ecuación (1) de la siguiente manera:

$$LnCO_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 LnP_{it} + \beta_2 LnIPE_{it} + \beta_3 LnTCR_{it} + \beta_4 LnX_{it} + e_i \quad (2)$$

Donde:

LnCOit: Logaritmo natural de CO del país i en el periodo t

LnPit: Logaritmo natural de P del país i en el periodo t

LnIPEit: Logaritmo natural de IPE del país i en el periodo t

LnTCRit: Logaritmo natural de TCR del país i en el periodo t

LnXit: Logaritmo natural de X del país i en el periodo t

$i = 1, 2, \dots, 7$ principales exportadores de manufacturas a Estados Unidos

$t = 1996, 1997, \dots, 2019$

e = Termino de error

Un panel de datos consiste en una muestra de individuos en el tiempo, brindando de esta forma múltiples observaciones para cada individuo. Existen dos tipos de paneles, los micro y macro. Los micro se denominan así ya que consisten en un gran número de N individuos sobre un período corto de tiempo T . En contraste, los paneles macro, generalmente involucran a un número N de individuos no mayor al periodo T del mismo cuya información se muestra por lo general con frecuencia trimestral o anual, con rangos que van de 20 a 60 años (Arellano, 2003; Hsiao, 2003).

Los paneles micro y macro requieren un tratamiento econométrico diferente (Baltagi, 2008). Por ejemplo, el estudio de paneles micro deber realizarse para N grande y T fijo, mientras que el análisis en los paneles macro se realiza planteando que tanto N como T tiendan a infinito (Phillips y Moon, 1999). Asimismo, un T grande en un panel macro debe lidiar con cuestiones de no estacionariedad propias del análisis de series de tiempo.

El hecho de que T pueda tender a infinito contribuyó al desarrollo de dos grandes líneas de investigación en la literatura de datos de panel. La primera de estas líneas rechazó el supuesto de homogeneidad de las pendientes, asumido en el uso de los estimadores *pooled* estándar (efectos fijos), y propuso pendientes heterogéneas y una regresión por individuo/unidad (Pesaran y Smith, 1995; Pesaran, Shin y Smith 1999; Im, Pesaran y Shin, 2003).

La otra línea de trabajo se concentró en los métodos de series de tiempo aplicados a panel, ocupándose de la no estacionariedad, las regresiones espurias y las relaciones de cointegración. Incorporar la dimensión de sección cruzada a la dimensión temporal, ofrece importantes ventajas en la evaluación de la no estacionariedad y la cointegración (Baltagi y Kao, 2003).

Existe una serie de pruebas necesarias para poder hacer inferencia estadística con un cierto grado de confianza, cuando se trabaja con datos panel de naturaleza macro, algunas de esas pruebas son: dependencia de sección cruzada, raíz unitaria, cointegración y causalidad, las cuales se describen a continuación.

3.1 Prueba de dependencia de sección transversal

Un creciente cuerpo de literatura de datos de panel concluye que los modelos de datos de panel son probables para exhibir una dependencia transversal considerable en los errores, que pueden surgir debido a la presencia de choques comunes y componentes no observados que finalmente forman parte del término de error (Robertson y Symons, 2000; Pesaran, 2004; Anselin, 2001; Baltagi, 2005). Se supone comúnmente que las perturbaciones en los modelos de datos de panel son independientes de la sección transversal, especialmente cuando la dimensión de la sección transversal (N) es grande. Sin embargo, existe evidencia considerable de que la dependencia de la sección transversal a menudo está presente en los entornos de regresión de panel. Para Pesaran (2007), ignorar la dependencia transversal en la estimación puede tener serias consecuencias, con una dependencia residual no contabilizada que resulta en pérdida de eficiencia del estimador y estadísticas de prueba inválidas. Hay una variedad de pruebas para la dependencia de la sección transversal en la literatura.

Finalmente, cabe resaltar que, la literatura actual en el análisis de datos del panel destacó que es necesario comprobar la dependencia transversal entre variables (Baltagi & Pesaran, 2007). La cuestión de la dependencia transversal surge si las observaciones en las secciones transversales N de nuestro panel ya no se expresan de forma independiente, sino que perturban los resultados de los demás. Esto se debe a que la conmoción en un país puede transferirse fácilmente a otro país a través de la integración regional y el comercio internacional (Nazlioglu *et al.*, 2011). Por lo tanto, el estudio utiliza la prueba de Pesaran (2004) de la probabilidad de dependencia transversal.

3.2 Prueba de raíz unitaria de segunda generación CADF

Las pruebas de raíz unitaria o de estacionariedad son aplicadas a las series de tiempo o de datos panel. Una serie de tiempo se dice que es estacionaria si su media, su varianza y su autocovarianza (en los diferentes rezagos) permanecen iguales sin importar el momento en el cual se midan; es decir, son invariantes respecto del tiempo. Si una serie de tiempo no es estacionaria en el sentido antes definido, se denomina serie de tiempo no estacionaria. En otras palabras, una serie de tiempo no estacionaria tendrá una media que varía con el tiempo o una varianza que cambia con el tiempo, o ambas (Gujarati y Porter, 2010).

Por lo general, las pruebas de raíz unitaria de panel se dividen en pruebas de raíz unitaria de primera generación y pruebas de raíz unitarias de segunda generación. Las pruebas de raíz unitaria de primera generación comprueban la estacionaria de los datos asumiendo independencia transversal individual. Sin embargo, las pruebas de raíz unitaria de segunda generación comprueban la estacionaria de los datos teniendo en cuenta el problema de la dependencia transversal individual. Por lo tanto, la selección de las pruebas de raíz unitaria de datos panel se basa en los resultados de las pruebas de dependencia transversal. Este estudio utiliza la prueba de Pesaran (2004) y encuentra dependencia transversal entre las variables.

Las pruebas de raíz unitaria de primera generación y de cointegración normalmente asumen independencia de sección cruzada. Sin embargo, si existe tal dependencia, hay varias pruebas que relajan dicho supuesto y controlan la dependencia de sección cruzada, a los cuales, se les conoce como pruebas de segunda generación como la prueba CADF (Cross-sectional Augmented Dickey Fuller) y la prueba CIPS (Cross-sectional Im, Pesaran, and Shin) propuestas por Pesaran (2007). Por lo tanto, utilizamos una prueba Inter seccional Cross-sectional Augmented Dickey Fuller (CADF) para comprobar la estacionaria de los datos, el cual es eficiente en el manejo de las cuestiones relativas a los *cross dependence* (CD) en los datos.

3.3 Pruebas de cointegración: Pedroni y Westerlund

El concepto de cointegración es la noción estadística equivalente a la idea de equilibrio estable, en el sentido que cuando existe una relación de este tipo entre variables económicas, las desviaciones de la misma no pueden crecer ilimitadamente. De esta forma, si se verifica que un conjunto de variables integradas de primer orden están cointegradas, se asegura la existencia de una relación no espúrea entre ellas que, además, es estacionaria (Cassoni, 2000).

Según Ericsson, (1992) cuando una serie es no estacionaria o integrada, los valores que toma en un momento del tiempo son, por definición, la acumulación de todas las perturbaciones o "shocks" pasados, a diferencia de las series estacionarias para las cuales el efecto de las perturbaciones es transitorio. De esta forma, el pasado de la variable determina su futuro y no hay razón para que exista un valor medio al que eventualmente retorne. Por lo tanto, el hecho que una combinación lineal de un conjunto de variables de este tipo sea estacionaria implica, intuitivamente, que la forma en que éstas se "mueven" en el tiempo es similar.

Cointegración significa que existe una relación, a largo plazo, entre las variables. En definitiva, si X_t e Y_t están cointegradas significa que, aunque crezcan en el tiempo (t), lo hacen de una forma completamente acompañada, de forma que el error entre ambas no crece. Es decir, si en la regresión,

$$Y = a + bx + u$$

Si u es estacionaria ($I(0)$), entonces b no sólo es consistente sino superconsistente, es decir, la estimación converge a su valor real de forma inversamente proporcional al número de observaciones (Engle y Granger, 1987). Para el caso de las pruebas de cointegración de datos panel, Pedroni (1999) introdujo siete estadísticos que prueban la hipótesis nula de no cointegración en paneles no estacionarios. Los siete estadísticos de prueba permiten la heterogeneidad en el panel, tanto en la dinámica a corto plazo como en los coeficientes de pendiente e intercepción a largo plazo. Los primeros cuatro se refieren a la dimensión intragrupos (Within), y los últimos tres se basan en la dimensión entre los grupos (Between). Ambos tipos de pruebas se basan en la hipótesis nula de no cointegración. Sin embargo, la distinción viene de la especificación de la hipótesis alternativa. Para la prueba que se basa en Within, la hipótesis alternativa es que $\rho_i = \rho < 1$ para toda i , mientras que para los últimos tres estadísticos que se basan sobre la dimensión Between, la hipótesis alternativa es $\rho_i < 1$, para toda i . Las distribuciones en muestras finitas para los siete estadísticos han sido tabuladas por Pedroni a través de simulaciones Monte Carlo. El estadístico de prueba calculado debe ser menor al valor crítico tabulado para rechazar la hipótesis nula de la ausencia de cointegración. A diferencia del análisis regular de series temporales, esta herramienta no considera la normalización ni el número exacto de relaciones de cointegración. En cambio, la prueba de hipótesis es simplemente el grado de evidencia, o la falta de ella, para la cointegración en el panel entre dos o más variables. Las siete estadísticas de prueba se agrupan en dos categorías: estadísticas medias de grupo que promedian los resultados de estadísticas de pruebas de cada país y estadísticas de panel que agrupan las estadísticas a lo largo de la dimensión interior. Las estadísticas de prueba no paramétricas (ρ y t) y paramétricas (aumentadas Dickey-Fuller [ADF] y v) están dentro de ambos grupos.

Sin embargo, si existe dependencia de sección cruzada las pruebas de cointegración en datos panel pueden ser afectadas. Westerlund (2007) desarrolló cuatro nuevas pruebas de cointegración de paneles que se basan en dinámicas estructurales en lugar de residuales y, por lo tanto, no impone ninguna restricción de factor común. La idea es probar la hipótesis nula de no cointegración al inferir si el término de corrección de errores en un panel condicional o modelo de corrección de errores es igual a cero. Las nuevas pruebas están todas normalmente distribuidas y son lo suficientemente generales para acomodar la dinámica de corto plazo específica de la unidad, la tendencia específica de la unidad y parámetros de pendiente y de dependencia de la sección transversal. Dos pruebas están diseñadas para probar la hipótesis alternativa de que el panel está cointegrado como un todo, mientras que las otras dos probar la alternativa de que al menos una unidad esté cointegrada. Los primeros dos estadísticos (medias de grupo) hace referencia a G_t y G_a , y los otros dos estadísticos de prueba de panel, se denotan como P_t y P_a . La significancia estadística de estas pruebas estadísticas rechaza la hipótesis nula de no cointegración para afirmar la existencia de relaciones de cointegración entre las variables.

3.4 Modelo a largo plazo

Es bien sabido que muchas series temporales económicas tienen diferencias estacionarias. En general, una regresión que involucre los niveles de estas series producirá resultados engañosos, con pruebas de Wald convencionales para la significación del coeficiente que muestran espuriamente una relación significativa entre series no relacionadas (Phillips 1986).

Engle y Granger (1987) señalan que una combinación lineal de dos o más series puede ser estacionaria, en cuyo caso decimos que las series son cointegradas. Tal combinación lineal define una ecuación cointegrante que caracteriza la relación a largo plazo entre las variables.

En este caso, para estimar los parámetros a largo plazo en paneles no estacionarios se propuso el siguiente método (DOLS). Un enfoque simple para construir un estimador asintóticamente eficiente que elimine la retroalimentación en el sistema de cointegración ha sido defendido por Saikkonen (1992) y Stock y Watson (1993). Denominado OLS dinámico (DOLS), el método consiste en aumentar la regresión cointegrante con retrasos y derivaciones de modo que el término de error de ecuación cointegrante resultante sea ortogonal a toda la historia de las innovaciones del regresor estocástico. Un estimador de la matriz de varianzas asintótica de puede calcularse calculando la covarianza habitual del coeficiente OLS, pero reemplazando el estimador habitual para la varianza residual de con un estimador de la varianza a largo plazo de los residuales. Alternativamente, podría calcular un estimador HAC robusto de la matriz de covarianza del coeficiente.

3.5 Prueba de causalidad de Hurlin y Dumitrescu (2012)

Existen diferentes formas de prueba de causalidad de panel, las cuales difieren en las suposiciones hechas sobre la homogeneidad de los coeficientes en las secciones transversales. Una de estas es tratar los datos del panel como un gran conjunto de datos apilados y luego realizar la prueba de causalidad de Granger (1969) de la forma estándar, con la excepción de no permitir que los datos de una sección transversal ingresen los valores rezagados de los datos de la siguiente sección. Este método asume que todos los coeficientes son iguales en todas las secciones transversales.

Dumitrescu y Hurlin (2012) hace un supuesto opuesto extremo, permitiendo que todos los coeficientes sean diferentes en las secciones transversales. Esta prueba se calcula simplemente ejecutando regresiones de causalidad de Granger estándar para cada sección transversal individualmente. Posteriormente se toma el promedio de los estadísticos de prueba, que se denominan estadísticos \bar{W} . Según los autores, los experimentos de Monte Carlo muestran que el panel estandarizado tiene excelentes propiedades estadísticas con muestras pequeñas y cuando hay dependencia de sección transversal.

Como especifican Dumitrescu y Hurlin (2012), existe una alta probabilidad de existir una relación causal en otros países o individuos si existe una relación causal para un país o un individuo. Por lo tanto, la causalidad puede probarse de manera más eficiente en un contexto de grupo especial debido a su ventaja de incluir más observaciones. La información transversal implica tener en cuenta la heterogeneidad entre individuos. Dumitrescu y Hurlin (2012) abordaron este problema probando el Homogeneous Non Causality (HNC) contra el Heterogeneous Non Causality (HENC). HENC significa que hay una relación causal de un individuo a otro para un subgrupo de individuos. Más precisamente, la hipótesis nula de que no existe una causalidad Granger entre las variables en todas las secciones transversales se prueba contra la hipótesis alternativa de que la relación causal existe al menos en una sección transversal. Esto también significa que hay como máximo $N-1$ relaciones no causales en el modelo. Su otra contribución a la literatura es que adoptan una nueva estadística de prueba de causalidad Granger al caso de paneles desequilibrados y/o diferentes órdenes de retraso en el proceso autoregresivo. Además, el Dumitrescu y Hurlin (2012) *Panel Granger Causality Tests* es un método útil bajo la condición de dependencia transversal que es el caso en nuestro análisis.

4. Análisis de Resultados

4.1 Estadística Descriptiva

La tabla 3 presenta las estadísticas descriptivas en términos de los valores medios, de desviación estándar, mínimos y máximos para las variables principales. La primera columna muestra la abreviación de la variable, la segunda columna presenta el número de observaciones, la tercera columna presenta los valores medios y las columnas cuarta y quinta presentan los valores mínimos y máximos, respectivamente.

Tabla 3 Estadística Descriptiva

<i>Variable</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Valor Mínimo</i>	<i>Valor Máximo</i>
CO	168	0.112724	0.167868	-0.391843	0.285585
P	168	10.68235	0.991441	7.741127	11.99831
IPE	168	4.718703	0.493425	3.295871	6.674402
TCR	168	4.578325	0.135739	4.240128	4.972587
X	168	12.87008	0.902061	10.79282	14.86014

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados revelan que la media de competitividad (CO) es de 0.113, que van desde -0.392 hasta 0.285. El valor medio de la productividad (P) es de 10.682, con un máximo y mínimo de 11.998 y 7.741, respectivamente. La media de incertidumbre de política económica (IPE) es de 4.719, con un máximo y mínimo de 6.674 y 3.296, respectivamente. La media de tipo de cambio real (TCR) es de 4.578, con un máximo y mínimo de 4.973 y 4.240, respectivamente. Finalmente, la media de exportaciones (X) es de 12.870, con un máximo y mínimo de 14.861 y 10.793, respectivamente.

4.1 Resultados de la Investigación

Antes de examinar la relación a largo plazo entre las variables, es necesario verificar si las series muestran dependencia de sección cruzada, son estacionarias y el orden de integración de las mismas. Si las series presentan dependencia en las secciones transversales, es conveniente aplicar pruebas de raíz unitaria y de cointegración de segunda generación.

Se supone comúnmente que las perturbaciones en los modelos de datos de panel son independientes de la sección transversal, especialmente cuando la dimensión de la sección transversal (N) es grande. Sin embargo, existe evidencia considerable de que la dependencia de la sección transversal a menudo está presente en los entornos de regresión de panel. Los resultados de la prueba de dependencia de la sección transversal de Pesaran (CD) se presentan en la Tabla 4. La hipótesis nula de no dependencia de sección cruzada se rechaza para todas las variables a un nivel de significancia del 1%. Por tanto, en todas las variables hay dependencia transversal, y las variables de cada país están correlacionadas entre sí.

Tabla 4 Prueba de Raíz Unitaria CADF (Cross-sectional Augmented Dickey Fuller)

Variable	CO	P	IPE	TCR	X
Estadístico CD	5.803***	17.226***	8.863***	7.004***	21.254***
Valor	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Nota: *** denota el rechazo de la H0 al 1%.

Debido a los resultados obtenidos de la prueba de dependencia CD, se aplicó la prueba de raíz unitaria de segunda generación CADF. La hipótesis nula es que la serie presenta raíz unitaria, es decir, que no es estacionaria.

Los resultados se presentan en la Tabla 5, donde las series no rechazan la hipótesis nula raíz unitaria en niveles, pero si en lo hacen en primeras diferencias. Por lo tanto, se puede concluir que todas series en este estudio son integradas de orden uno. Por lo que habría las condiciones para aplicar pruebas de cointegración y probar la presencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables.

Tabla 5 Prueba de Raíz Unitaria CADF (Cross-sectional Augmented Dickey Fuller)

<i>Variable</i>	<i>Parámetros Determinísticos</i>	<i>CADF</i>
Co	CT	-1.75
P	CT	-1.70
IPE	CT	-1.14
TC	CT	-2.74
X	CT	-2.84
Primeras Diferencias		
Co	C	-3.60***
P	C	-2.29*
IPE	C	-4.891***
TC	C	-2.81***
X	C	-2.73***

Nota: *** y * denota el rechazo de la H0 al 1% y 10% respectivamente

Cointegración significa que existe una relación, a largo plazo, entre las variables. En definitiva, si X_t e Y_t están cointegradas significa que, aunque crezcan en el tiempo (t), lo hacen de una forma completamente acompasada, de forma que el error entre ambas no crece.

Para el caso de las pruebas de cointegración de datos panel, Pedroni (2000) introduce siete estadísticos de cointegración de panel basadas en supuestos de homogeneidad y heterogeneidad. Suponiendo un panel de N países, T observaciones y m regresores (X_m). Los siete estadísticos se pueden dividir en dos conjuntos. El primero consta de cuatro estadísticos de panel (agrupados). El segundo conjunto consta de tres estadísticos de panel (entre dimensiones).

Tabla 6 Prueba de Cointegración de Pedroni

<i>Estadístico</i>	<i>Valor</i>	<i>Valor P</i>
<i>Within-dimension</i>		
V	- 1.854	0.96
rho	- 1.056	0.14
PP	- 7.942	0.00***
ADF	- 4.028	0.00***
<i>Between-dimension</i>		
Rho	- 0.334	0.36
PP	- 11.330	0.00***
ADF	- 4.046	0.00***

Nota: *** y ** denota el rechazo de la H0 al 1% y 5% respectivamente

En la Tabla 6 se presentan los resultados de la prueba de cointegración de Pedroni (1999 y 2004). Los resultados muestran que cuatro de los siete estadísticos rechazan la hipótesis nula de no cointegración.

Debido a la presencia de dependencia de sección cruzada en las variables, se aplica la prueba de cointegración de Westerlund (2007) y los resultados se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7 Prueba de Cointegración de Westerlund

<i>Estadístico</i>	<i>Valor</i>	<i>Valor P</i>
Gt	- 5.076	0.00***
Pa	- 19.627	0.00***
Pt	- 13.616	0.00***
Pa	- 21.661	0.00***

Nota: *** denota el rechazo de la H0 al 1% de significancia

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba de cointegración de Westerlund (2007), se rechaza la hipótesis nula de que las series no están cointegradas al 1% de significancia en todos los estadísticos. Por lo tanto, dado que todas las pruebas de cointegración anteriores confirman que las series están cointegradas, se puede concluir que existe una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables. Para estimar el modelo a largo plazo, se utiliza el método de DOLS. Los resultados se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8 Estimación de coeficientes a largo plazo

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente DOLS</i>
P	0. 599 ***
IPE	-0. 247 ***
TC	1 .850 ***
X	0. 269 ***

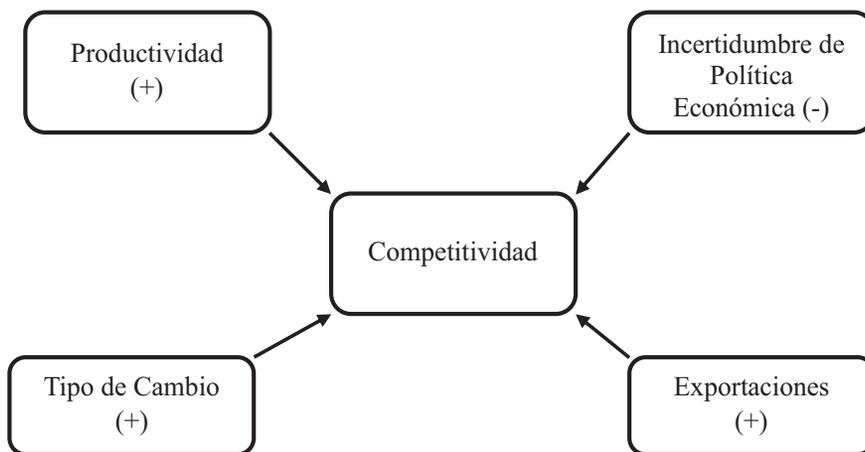
Nota: *** y ** denotan rechazo de la hipótesis nula al 1 y 5% de significancia, respectivamente

Los estimadores DOLS muestran que todas las variables son estadísticamente significativas al 1%. Las elasticidades a largo plazo muestran una relación negativa entre la IPE y la CO, lo que implica que un incremento de la incertidumbre genera una disminución de la competitividad, tal como se esperaba. Este resultado está en línea con lo que se han encontrado en otras investigaciones, por ejemplo, Catalán (2019) comenta que la incertidumbre afecta de manera negativa a los agentes económicos, lo cual puede conducir a posponer sus decisiones sobre consumo e inversión, generando fluctuaciones en las principales variables macroeconómicas.

Por otro lado, existe una relación positiva entre P y CO, lo que implica que un incremento en la productividad genera un aumento de la competitividad. Este resultado coincide con los resultados obtenidos en otras investigaciones. Por ejemplo, Unger *et al.* (2014), comentan que las entidades que cuentan con mayores niveles de productividad son las más competitivas, creando un mejor escenario prospectivo para las entidades competitivas muy por encima de los avances moderados de otras entidades menos productivas. Además, existe una relación positiva entre el tipo de cambio y la competitividad, lo que significa que las depreciaciones en los tipos de cambio generan aumentos en la competitividad. Esto concuerda con los resultados Sauer y Bohara (2001), los cuales concluyen que una depreciación de una moneda frente a otro le otorga una ventaja comparativa, permitiéndole incrementar el volumen de sus exportaciones en el extranjero y por lo tanto incrementando su competitividad. De igual forma, existe una relación positiva entre las exportaciones y la competitividad lo que significa que un incremento en las exportaciones genera un incremento de la competitividad. Lo anterior concuerda con otros estudios como el de Muratoğlu, y Muratoglu (2016), donde se explica que el incremento de las exportaciones, sobre todo las que contienen alta tecnología, muestran resultados positivos sobre la competitividad del sector manufacturero.

La relación entre las variables mencionadas anteriormente se puede identificar más fácilmente en la figura 1.

Figura 1 Ranking de Competitividad del Foro Económico Mundial de México y sus principales competidores en el mercado estadounidense (1999-2019).



Como se aprecia en la figura anterior, y en base a la teoría económica y los resultados del modelo, se aprecia que existe una relación directa entre la productividad, el tipo de cambio y las exportaciones y la competitividad, es decir, si se presenta un aumento en la productividad, el tipo de cambio o las exportaciones, esto generara en el mismo sentido un incremento de la competitividad. Por otro lado, existe una relación inversa entre la incertidumbre y la competitividad, es decir, a medida que estas variables incrementen, se verá reflejada una disminución de la competitividad.

Una vez definimos la relación a largo plazo de las variables, se analiza las relaciones de causalidad entre las variables, a través de la prueba de Hurlin y Dumitrescu (2012). La hipótesis nula es que no hay causalidad de manera homogénea y los resultados se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9 Prueba de Causalidad de Hurlin Dumitrescu

<i>Hipótesis Nula</i>	<i>Prueba Wald</i>	<i>Decisión</i>
P no causa CO de manera Homogénea	8.21***	Rechaza
CO no causa P de manera Homogénea	0.96	Acepta
IPE no causa CO de manera Homogénea	1.50	Acepta
CO no causa IPE de manera Homogénea	2.10	Acepta
TC no causa CO de manera Homogénea	0.92	Acepta
CO no causa TC de manera Homogénea	1.32	Acepta
X no causa CO de manera Homogénea	10.01***	Rechaza
CO no causa X de manera Homogénea	2.26*	Rechaza
IPE no causa P de manera Homogénea	0.80	Acepta
P no causa IPE de manera Homogénea	4.70***	Rechaza
TC no causa P de manera Homogénea	8.39***	Rechaza
P no causa TC de manera Homogénea	3.33***	Rechaza
X no causa P de manera Homogénea	3.72***	Rechaza
P no causa X de manera Homogénea	3.32***	Rechaza
TC no causa IPE de manera Homogénea	2.22*	Rechaza
IPE no causa TC de manera Homogénea	2.42**	Rechaza
X no causa IPE de manera Homogénea	3.10***	Rechaza
IPE no causa X de manera Homogénea	0.39	Acepta
X no causa TC de manera Homogénea	3.48***	Rechaza
TC no causa X de manera Homogénea	1.97	Acepta

Nota: ***, ** y * denotan rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% de significancia

Dados los resultados obtenidos de la prueba de causalidad, concluimos que existe una relación bidireccional entre X y CO , TC y P , X y P y también TC e IPE . Las X tienen información importante que ayuda a predecir de mejor manera el comportamiento de la CO , y viceversa, es decir, ambas variables son complementarias, al igual que el resto de variables que presentaron una relación bidireccional. También existen relaciones unidireccionales de la P a la CO , lo que concuerda con las teorías y con los estudios empíricos. Finalmente existen relaciones unidireccionales entre P e IPE , las X e IPE y las X y el TC , lo que significa que estas variables explicativas tienen en sí mismas información que ayuda a predecir el comportamiento de otras variables explicativas.

Conclusiones

Desde 1999 hasta la actualidad, México ha venido perdiendo terreno respecto a sus principales competidores en el mercado estadounidense, tal como lo expresa el Global Competitiveness Report, pasando de la posición 31 a la 48 de 1999 al 2019. Es importante considerar que la competitividad es fundamental para alcanzar mayores niveles de desarrollo e ingresos, por lo que es esencial conocer sus determinantes. En este trabajo se analiza la relación entre la competitividad de la industria manufacturera, la productividad, la incertidumbre de política económica, el tipo de cambio y las exportaciones en los principales exportadores de manufacturas a Estados Unidos, de 1996 a 2019. Lo anterior con el objetivo de identificar cuáles fueron los principales determinantes de la competitividad de la industria manufacturera para México y sus principales competidores en el mercado estadounidense, lo cual es de suma importancia, ya que como se ha visto, desarrollar la competitividad es fundamental para lograr un mayor crecimiento económico y un mayor bienestar, sobre todo en los países que basan su crecimiento en un modelo de industrialización orientado a la exportación, como es el caso de México.

Lo anterior con la finalidad de explicar la competitividad de la industria manufacturera para México y sus principales competidores en el mercado estadounidense mediante variables tales como: la productividad, la incertidumbre económica, el tipo de cambio y las exportaciones, resaltando que, no solo es el primer estudio que incluye a los principales países competidores de México en materia de exportaciones manufactureras, sino que, además, se incluye la variable incertidumbre, la cual, hasta la fecha, poco o ningún estudio la había incluido, lo cual brinda una gran aportación al tema. Esto es vital, ya que México ha venido disminuyendo su competitividad, tal como lo expresa el Foro Económico Mundial (1999, 2019).

Respecto al análisis empírico del modelo, se aplicó la prueba de dependencia transversal de Pesaran (2004), pruebas de raíz unitaria de segunda generación y pruebas de cointegración. Los resultados muestran que las variables tienen dependencia transversal, son integradas de primer orden y que existe un equilibrio o una relación de largo plazo entre ellas. Las elasticidades de largo plazo muestran una relación negativa del IPE y la CO , lo que implica que una mayor incertidumbre de política económica genera una disminución en la competitividad. La incertidumbre puede posponer o cancelar las relaciones de consumo o inversión de los agentes económicos. Por otro lado, existe una relación positiva de las variables P , TC y X respecto a la CO , lo que significa que aumentos en la productividad generan en ese mismo sentido incrementos de la competitividad en la industria manufacturera, además incrementos del tipo de cambio real generan mayores niveles de competitividad y finalmente, un incremento en las exportaciones genera niveles mayores de competitividad en el mercado estadounidense. Derivado de lo anterior se puede afirmar que todas las variables independientes ejercen una fuerte influencia en la competitividad.

Bibliografía

- Akerlof, G. y Shiller, R. (2009). *Animal Spirits: Cómo influye la psicología humana en la economía*. Barcelona: Gestión 2000.
- Anselin, L. (2001). Spatial econometrics. In Baltagi, Badi, editor, *A Companion to Theoretical Econometrics*, Pp. 310–330, Oxford, Blackwell.
- Arellano, M. (2003). Panel Data Econometric. *Advanced Texts in Econometrics*, Oxford University. DOI:10.1093/0199245282.001.0001
- Arellano, S. y Larraín, B. (1996). Tipo de Cambio Real Y Gasto Publico: Un Modelo Económico Para Chile. *Cuadernos De Economía*, pp. 47-75.
- Baker, S. Bloom, N. y Davis, S. (2015). Measuring economic policy uncertainty. *National Bureau of Economic Research*, No. 21633. DOI:10.3386/w21633
- Baker, S. Bloom, N. y Davis, S. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 131, No. 4, Pp. 1593–1636. DOI:10.1093/qje/qjw024
- Balassa, B. (1965). Trade liberalization and revealed comparative advantage. *The Manchester School of Economics and Social Science*, No. 33. DOI:10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x
- Balassa, B. (1989). Comparative Advantage, Trade Policy and Economic Development. Harvester Wheatsheaf, New York. DOI:10.5860/choice.27-5841
- Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data; Third Edition*, Inglaterra, John Wiley and Sons.
- Baltagi, B. (2008). Forecasting with panel data. *Journal of Forecasting*, Vol. 27, No. 2, Pp.153-173. DOI: 10.1002/for.1047
- Baltagi, B. y Kao, C. (2003). Nonstationary Panels, Cointegration in Panels and Dynamic Panels: A survey. In Nonstationary panels, cointegration in panels and dynamic panels. Edited by B. H. Baltagi, *Advances in Econometrics*, Vol. 15. DOI:10.1016/S0731-9053(00)15002-9
- Banco Mundial. Disponible en línea: <https://databank.bancomundial.org> (consultado el 12 octubre de 2020).
- Bernanke, B. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 98 No. 1, Pp.85-106. DOI:10.2307/1885568
- Bhatt, P. (2008). India's Trade Competitiveness and Exchange Rate Policy. *The Journal of Applied Economic Research*, Vol. 2, No. 3, Pp. 247-264. DOI:10.1177/097380100800200302
- Brogaard, J. y Detzel, A. (2015). The asset-pricing implications of government economic policy uncertainty. *Management Science*, Vol. 61, No. 1, Pp. 3-18.
- Caballero, R. y Corbo, V. (1989), The Effect of Real Exchange Rate Uncertainty on Exports: Empirical Evidence. *The WorldBank Economic Review*, Vol. 3, No. 2, Pp. 263-268. DOI:10.1093/wber/3.2.263
- Calderón, C., y Cuevas, V. (2015). Mexico's manufacturing competitiveness in the US market: A short-term analysis. *Investigación económica*, Vol. 74, No. 292, Pp. 91-114. DOI:10.1016/j.inveco.2015.05.004
- Carbaugh, R. (2018). *Economía Internacional Decimo Segunda Edición*. México, Cengage Learning Editores,
- Cassoni, A. (2000). Cointegración. Notas docentes, Universidad de la Republica Facultad de Ciencias Sociales, No. 2
- Catalán, H. (2019) Incertidumbre y su impacto en la economía Mexicana. *Revista de coyuntura y perspectiva*, Vol.4, No.4, Pp. 51-77.
- Chiquiar, D., Fragoso, E. y Ramos, M. (2007) La ventaja comparativa y el desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas en el periodo 1996-2005. *Documento de investigación del Banco de México*.

- Cottani, J., Cavallo, D. y Khan, S. (1990) Real Exchange Rate Behavior and Economic Performance in LDCs. *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 39, No. 1, Pp.61-76, DOI:10.1086/451853
- Dresch, A., Collatto, D. y Lacerda, D. (2018). Theoretical understanding between competitiveness and productivity: firm level. *Ingeniería y competitividad*, Vol. 20, No. 2, Pp.69-86. DOI:10.25100/iyc.v20i1.5897
- Economic Policy Uncertainty. Disponible en línea: https://www.policyuncertainty.com/aal_country_data.html (consultado el 12 de octubre de 2020).
- Edwards, S. (1989). Real exchange rates, devaluations and adjustment: Exchange rate policy in developing countries. NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH, Massachusetts.
- Ekmen, S. y Erlat, G. (2014) Export diversification and competitiveness: Intensive and extensive margins of Turkey. *Ekonomik Yaklaşım*, Vol. 24, No. 88, Pp. 35-64. DOI:10.5455/ey.35201
- Engle, R. y Granger, C. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, Vol. 55, No. 2, Pp. 251-276, DOI:10.2307/1913236
- Ericsson, N. (1992). Cointegration, exogeneity and policy analysis: an overview. *Journal of Policy Modeling*, No. 3
- Escobar, L., Aravena, C. y Hofman, A. (2015). Fuentes del Crecimiento Económico y la Productividad en América Latina y El Caribe, 1990-2013. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). DOI:10.13140/RG.2.1.2281.5126
- Farber, D. A. (2013). Gambling Over Growth: Economic Uncertainty, Discounting, and Regulatory Policy. *Discounting, and Regulatory Policy*.
- Fondo Monetario Internacional. Disponible en línea: <https://data.imf.org> (consultado el 20 diciembre de 2020).
- Foro Económico Mundial (1999, 2005, 2010, 2015, 1019). The global competitiveness report. Geneva: World Economic Forum.
- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, Vol. 58, No. 1, Pp.1-17.
- Gómez, M. y Rodríguez J., (2010). El Tipo de Cambio Real y los Regímenes Cambiarios en México Durante el Periodo 1954-2010. *Estudios Económicos*, vol. 27, núm. 1 (53), pp. 169-207.
- Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, Vol. 37, No. 3, Pp. 424-438. DOI:10.2307/1912791
- Greene, W. (1999). Análisis Econométrico. New York: Prentice Hall.
- Grobar, L. (1993). The effect of real exchange rate uncertainty on LDC manufactured exports. *Journal of Development Economics*, Vol. 41, No. 2, Pp.367-376, DOI:10.1016/0304-3878(93)90063-S
- Grossman, G. y Helpman, E. (1991). Trade, knowledge spillovers and growth. *European Economic Review*, Vol. 35, No. 2, Pp. 517-526, DOI:10.1016/0014-2921(91)90153-A
- Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría*, México, McGraw-Hill Interamericana.
- Hsiao, C. (2003). Analysis of Panel Data. Cambridge University, California. DOI:10.1017/CBO9780511754203
- Hurlin, C. (2012). Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels, *Economic Modelling*, Vol. 29, No. 4, DOI: 10.1016/j.econmod.2012.02.014
- Hausmann, R., Hwang, J., y Rodrik, D. (2007). What You Export Matters. *Journal of Economic Growth*, Vo. 12, No. 1, Pp. 1-25.
- Hausmann, R. y Klinger, B. (2006). Structural Transformation and Patterns of Comparative Advantage in the Product Space. Centre for International Development at Harvard University, Cambridge, MA
- Hausmann, R. y Rodrik, D. (2003). Economic development as self-discovery. *Journal of Development Economics*, Vol. 72, No. 2, Pp. 603-633

- Im, K., Pesaran, M. y Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, Vol. 115 No. 1, Pp.53-74.
- Karnizova, L. y Li, J. (2014). Economic policy uncertainty, financial markets and probability of US recessions. *Economics Letters*, Vol. 125, No. 2, Pp. 261–265.
- Keynes, J. M. (1998). *La Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero*. Madrid: Acosta.
- Krugman, P. (2013). *Economía Internacional*, México, Pearson 10^a ed.
- Lalinsky, T. (2013). Firm Competitiveness Determinants: Results of a Panel Data Analysis, Banco Nacional de Eslovaquia.
- Macias, A. (2002). Tipo de Cambio y Paridad del Poder de Compra en México. Banco de México (BanXico). DOI:148.202.167.116
- Marston, R. (1988). Exchange Rates and U.S. Auto Competitiveness, Misalignment of Exchange Rates, University of Chicago, pp. 215-240.
- Minondo, A. (2009). Especialización productiva y crecimiento en los países de renta media. Working Papers del Instituto Complutense de Estudios Internacionales de Madrid.
- Muratoğlu, G. y Muratoglu, Y. (2016). Determinants of Export Competitiveness: Evidence from OECD Manufacturing. *Journal of Economics and Political Economy*, Vol. 3, No. 1. DOI:10.1453/jepe.v3i1.659 Observatorio de la Complejidad Económica. Disponible en línea: <https://oec.world/en/profile/country/mex> (consultado el 21 de febrero de 2020).
- Pastor, L. y Veronesi, P. (2013). Political uncertainty and risk premia. *Journal of Financial Economics*, Vol. 110 No. 3, Pp.520-545. DOI:10.1016/j.jfineco.2013.08.007
- Pedroni P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bull Econ Stat* Vol. 61, No. 1, Pp. 653–670, DOI:10.1111/1468-0084.0610s1653
- Pedroni P. (2000). “Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels. In Nonstationary panels, cointegration in panels and dynamic panels.” Edited by B.H. Baltagi, *Advances in Econometrics*, Vol 15.
- Pedroni, P. (2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis, *Department of Economics Working Papers*, No.20 Pp. 597–625, DOI:10.1017/S0266466604203073
- Pesaran, M., Shin, Y. y Smith, R. (1999). Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 94, No.446, Pp. 289-326. DOI:10.1080/01621459.1999.10474156
- Pesaran, M. y Smith, R. (1995). Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, Vol. 68, No.1, Pp. 79-113. DOI:10.1016/0304-4076(94)01644-F
- Pesaran, M. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence inpanels. *Cambridge Working Papers in Economics* No. 0435.
- Pesaran, M. (2006). Estimation and Inference in large heterogeneous panels with a multifactor error structure. *Econometrica*, Vol. 74, No.4, Pp. 967-1012. DOI:10.1111/j.1468-0262.2006.00692.x
- Pesaran, M. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 22, No. 2, Pp. 265–312. DOI:10.1002/jae.951
- Phillips, P. (1986). Understanding spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*. Vol. 33, No. 3.
- Phillips, P. y Moon, H. (1999). Linear regression Limit Theory for Nonstationary Panel Data. *Econometrica*, Vol. 67, No. 5, Pp. 1057-1111.
- Porter, M. (1990). *La ventaja competitiva de las naciones*, México, Pearson.

- Pritchett, L. (1991). Measuring real exchange rate instability in developing countries: empirical evidence and implications. Policy Research Working Paper Series, The World Bank.
- Ricardo, D. (1817). Principios De Economía Política y Tributación. España, Piramide.
- Robertson, D. y Symons, J. (2000) Factor residuals in SUR regressions: estimating panels allowing for cross sectional correlation. *CEP discussion paper*, No.0473.
- Rostas, L. (1948). Comparative Productivity in British and American Industry, Cambridge: Cambridge University Press.
- Rusu, V. y Roman, A. (2018). An empirical analysis of factors affecting competitiveness of C.E.E. countries. *Economic Research*, Vol. 31, No. 1, Pp. 1-16. DIO:10.1080/1331677X.2018.1480969
- Saikkonen, P. (1992). Estimation and Testing of Cointegrated Systems by an Autoregressive Approximation. *Econometric Theory*. Vol. 8, No. 1, Pp. 1-27.
- Sauer, C. y Bohara, A. (2001). Exchange Rate Volatility and Exports: Regional Differences between Developing and Industrialized Countries. *Review of International Economics*
- Sen, A. (2000). Desarrollo y libertad, Barcelona, Editorial Planeta.
- Schreyer, P. (2001). OCDE Manual: Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Sharp, M. (1997). Technology, Globalization, and Industrial Policy. London and New York: Routledge.
- Shimizu, M. (1984). Measurement of Value-Added Productivity and its practical applications. Japan Productivity Centre for Socio-Economic Development (JPC-SED), Tokyo.
- Sequeiros, J. (2010). Los espíritus animales y las pasiones humanas. España: Gaspar.
- Smith, A. (1956). Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Madrid, Aguilar.
- Smith, A. (2004). Teoría de los sentimientos morales (Colección conmemorativa 70º aniversario). México, Fondo de Cultura Económica.
- Stock, J. y Watson, M. (1993). A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems. *Econometrica*. Vol. 61, No. 4, Pp. 783-820.
- Trascajméno, D. y Aceleanu, M. (2015) Assessing the Competitiveness of Romanian Manufacturing Industry. *Procedia Economics and Finance*, Vol. 30, Pp. 885-889. DOI:10.1016/S2212-5671(15)01338-6
- Unger, K., Flores, D. e Ibarra, J. (2014). Productividad y capital humano Fuentes complementarias de la competitividad en los estados en México. *El trimestre económico*, Vol. 81, No. 324, Pp.909-941.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), (2002). World Investment Report 2002: Transnational Corporations and Export Competitiveness. United Nations and Geneva.
- United States Census Bureau. Disponible en línea: <https://www.census.gov/foreign-trade/statistics/highlights/toppartners.html> (consultado el 9 de noviembre de 2019).
- Vivien, W (1992). Technology and the economy the key relationships: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), *Research Policy*, Vol. 23, No. 4 Pp. 260-328.
- Westerlund, J. (2005). New Simple Tests for Panel Cointegration. *Econometric Reviews*, Vol. 24, No. 3, Pp. 297-316, DOI: 10.1080/07474930500243019
- World Competitiveness Yearbook. (2012). International Institute for Management Development.

La racionalidad en las decisiones

Rationality in decisions

Uzziel Japhet Vega Cadena ^{a*}

José Francisco Tamayo Garza ^b

Luis Germán Sánchez Méndez ^c

Resumen

La discusión aborda la naturaleza racional como una práctica desde el origen del hombre, racionalizar es parte de la naturaleza evolutiva, de la sobrevivencia y en algunos casos, de la obtención de satisfacción. El artículo muestra la relación y diferenciación entre La razón y racionalidad; de igual manera se plantea cómo la racionalidad ocupa distintos elementos para que a través de ellos se propicie la mejor calidad en la toma de decisiones para buscar ciertos beneficios o utilidades; se abordan los conceptos de racionalidad financiera perfecta y racionalidad maquiavélica en la inversión para comprender la amplitud de la racionalidad en la toma de decisiones. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones después de haber realizado esta investigación.

Palabras clave: Razón, racionalidad, toma de decisiones, beneficios

Abstract

The paper discusses rational nature as a practice since the origin of the human being, rationalizing is part of the evolutionary nature, of survival and in some cases, getting satisfaction. The paper shown the relationship and differentiation between reason and rationality; in the same way the paper show how rationality occupies different elements that help us take decisions in looking forward of benefits and profit; We took the concepts of perfect financial rationality and Machiavellian rationality in investment to understand the breadth of rationality taken decisions. Finally, the conclusions and recommendations are presented after the research.

Keywords: Reason, rationality, decision making, benefits

^a Universidad de Quintana Roo. Correo electrónico: uzzielvc@uqroo.edu.mx

^b Universidad de Quintana Roo. Correo electrónico: jftamayo@uqroo.edu.mx

^c Universidad de Quintana Roo. Correo electrónico: luis.sanchez@uqroo.edu.mx

* Autor de correspondencia

Naturaleza racional

Existen habilidades, actitudes o características vinculadas a la naturaleza humana, pero no exclusivas de la especie, que continuamente ponemos en práctica habitual y rutinariamente; con cada paso o nuevo contexto, nuestra habilidad se adapta y así podemos sacar el mayor provecho posible usando la razón y la racionalidad; estas cualidades evolutivas puestas en práctica en cada ámbito de nuestro quehacer cotidiano, promueven el desarrollo que podemos ver a través de nuestro viaje en la historia; la racionalidad en el hombre es palpable prácticamente desde su origen en el paleolítico, recientemente se descubrió un fragmento de maxilar de homo sapiens fuera de África, fechado entre 177,000 y los 194,000 años de antigüedad Hershkovitz, I., Weber, G. W., Quam, R., Duval, M., Grün, R., Kinsley, L., ... & Weinstein-Evron, M. (2018). Resulta curioso el hallazgo pues antiguamente se pensaba que la mente humana de entonces, no era tan avanzada como para que decidir migrar tan lejos, explorando y arriesgándose sin motivo de sobrevivencia o evento climático aparente; pero más allá de la forma como tuvo que sobrevivir o evolucionar, comenzamos a entender cómo su estructura de pensamiento era más rápida de lo que se pensaba; el ser humano razonaba y decidía, tomaba providencias de sobrevivencia o quizá más allá, racionalizaba y decidían por gusto y sin alguna necesidad aparente; el debate de la profundidad de su racionalidad seguramente continuará y probablemente no dejará de sorprendernos, lo que es un hecho es que la racionalidad ha sido puesta en práctica desde el origen del hombre o del origen de la tierra, pues como se menciona, esta facultad no es inherente únicamente a la especie humana, racionalizar es parte de la naturaleza evolutiva, de la sobrevivencia y en algunos casos, de la obtención de satisfacción o bienes, es pues un ejercicio continuo.

La razón y racionalidad

Los griegos, según López, R. (2003) acuñaron el concepto de razón, Sócrates, Platón y Aristóteles entre muchos otros pensadores inician el movimiento cultural racional, pero fue Tales a principios del siglo VI, en la ciudad de Mileto, en Jonia, el que tiene el mérito de introducir en la mente griega la vocación por la razón, que radica en ser crítico, lo que provocó desconfianza en las tradicionales narraciones del mito, pero que detona maneras distintas de pensar y explicar, Anaxímenes se une a Tales y plantean que el mundo, todo lo que nos rodea y la forma en que se llevan a cabo las cosas, tiene que ser representado explícitamente como un problema al que hay que buscar una respuesta, ayudado por la experiencia y el pensamiento.

Según la Real Academia Española, R. A., & Madrid, E. (1992) razón es demostrar, presentar o alegar pruebas, razones en apoyo de algo, para Weber, M. (2014) existe una relación entre la razón y la historia y lo llama racionalidad, implicando la existencia o inexistencia del cálculo, las consecuencias de actuar y desde el punto de vista económico, la relación subjetiva de tres elementos fundamentales: Necesidad, Bienes Económicos y Utilidad, pero la racionalidad va más allá del cálculo en dinero como veremos más adelante, según Weber, M. (2012).

Popper, K. R. (1957) diferencia razón y racionalismo y asigna un sentido amplio que abarca la actividad intelectual, la observación y la experimentación, define racionalismo como una actitud que procura resolver la mayor cantidad posible de problemas recurriendo a la razón, es decir, el racionalismo es producto de la razón, pero acota también que aun cuando la razón no puede desprenderse de su carácter interpersonal, sus beneficios sociales se ven expresados en la racionalidad. Por su lado, Habermas, J., & Jiménez Redondo, M. (2001) dice que la racionalidad tiene que ver con la forma en que los sujetos capaces de lenguaje y de acción, hacen uso del conocimiento; la racionalidad puede ser desarrollada mediante el enfoque cognitivo y fenomenológico, articulando ambos a partir de un enfoque más realista. Investopedia (2018) acota que el comportamiento racional es un proceso de toma de decisiones que promueve el nivel óptimo de beneficio o utilidad para un individuo.

Elementos en la racionalidad para la toma de decisiones buscando beneficio

La mayoría de las teorías económicas convencionales infieren el supuesto de que todos los individuos que participan en una acción o actividad financiera se están comportando racionalmente, el tema es que el comportamiento racional puede no implicar recibir el mayor beneficio monetario, inclusive el beneficio puede ser puramente emocional y el beneficio óptimo para un individuo puede llegar a involucrar retornos no monetarios o consideraciones de alto riesgo; esto implica que los elementos para construir el fin último, la satisfacción o beneficio, aun cuando sea puramente emocionales, son en sí el proceso de racionalidad en la toma de decisiones.

Al final hablamos de satisfacción o beneficio, pero para llegar a ella es necesario tomar las decisiones adecuadas, la unión de los conceptos que hemos visto, involucra que conocimiento y experiencia son elementos requeridos en el ejercicio de la racionalidad y eventualmente para la toma de las decisiones, pero obtener información pertinente forma parte también del proceso y así, en conjunto, permite que la racionalidad otorgue mayor certidumbre sobre la objetividad de las decisiones. Poseer la información pertinente o conocimiento adecuado es una inversión, Lohmann, G. G., Kutchukian, E., Pizzinatto, A. K., & dos Santos, N. C. (2012) resaltan cómo en la estrategia y en las finanzas, es frecuente que la información no se encuentre disponible, o por lo menos no para todos por igual, además de que el esfuerzo para obtenerla tiene un costo, ya sea de adquisición o de investigación; al erogar este costo también es necesario llevar a cabo un análisis racional adecuado, para que la decisión sea eficiente, ya que inclusive el costo de información puede superar el beneficio proporcionado por tenerla; dependiendo de la circunstancia, incurrir en dicho costo puede ser indispensable, pues sin información, la certidumbre para tomar decisiones asertivas disminuye. Es así como también los medios a través de los cuales se obtiene la información es otra de las variables que inciden en el costo para obtener beneficio Walras, L. (2013), acota que el comportamiento humano es visto como una conducta dirigida a determinado fin, el concepto de racionalidad es objetivo y establece la coherencia entre medios y fines; es deductivo y no se limita al contenido de las decisiones ni a su contexto, la decisión racional establece que cada finalidad se puede alcanzar por diferentes medios y algunos sólo están disponibles en determinadas circunstancias o momentos; es decir, también constituye una decisión racional el mejor uso de los medios para obtener información y hacerlo de forma más eficiente en relación con los fines.

Lohmann, aporta en sus postulados la existencia de algunos fenómenos más, que inciden en la racionalidad de las decisiones; por un lado están los elementos psicológicos que influyen en la racionalización de las finanzas, tales como el sesgo heurístico, que refiere según las finanzas del comportamiento, cuando los agentes financieros se equivocan porque creen en suposiciones; otro elemento es la subordinación a la forma, que para la teoría moderna de las finanzas, es cuando los agentes deciden según la visión de riesgo y rendimiento, mientras que para las finanzas del comportamiento, la forma y los problemas se estructuran bajo la percepción de los agentes y la toma de decisiones; por último y no menos importante, un factor más, es los mercados ineficientes, la teoría moderna de las finanzas reconoce que los mercados son eficientes mientras que las finanzas del comportamiento se contraponen declarando que los mercados cometen errores; la toma de decisiones en busca de un beneficio, tiene que tomar de esta forma todo el contexto y valorar cada paso y variable que intervienen, sus costos y racionalizando, así cada decisión y mediando así la inversión versus el beneficio.

Racionalidad financiera perfecta

David Parkes Seas.harvard.edu. (2018) asumió que dadas sus opciones disponibles, los humanos siempre tomarían decisiones racionales; los homo economicus, parecían olvidar a la psicología, las influencias sociales y las emociones en la toma de decisiones; sin embargo, aunque los humanos no siempre tomamos decisiones racionales, existen autores que aseveran que los algoritmos bien concebidos sí, aunque el coautor Michael Wellman, de la Universidad de Michigan, comenta cómo los modelos racionales de economía pueden aplicarse a la inteligencia artificial (IA) y comparte su trabajo comentando que la idea de racionalidad es una construcción compartida entre la inteligencia artificial y la economía; el principio de revelación en la economía, postula que el diseño de las instituciones económicas, como los mercados, se pueden restringir a aquellos en los que los participantes tienen el mayor interés de revelar sus funciones de utilidad. Es decir, es un hecho que la tecnología y algoritmos podrían adaptarse mejor a las típicas teorías económicas y financieras del comportamiento racional, apoyando y dando alternativas, contribuyendo para que la toma en las decisiones sea efectiva, pero la IA no es necesariamente racional y por supuesto sus capacidades son limitadas para resolver problemas; esto lo podemos ver en los juegos de azar donde falta mucha información y se está razonando contra otro agente de razonamiento.

La racionalidad perfecta en un entorno tan complejo como el mundo real, no se puede lograr, podemos visualizar esto en la compra y venta de propiedades, existe por ejemplo, información que se encuentra dentro de la cabeza del comprador que no saldrá hasta que el agente de bienes raíces muestre la propiedad, el proceso en su conjunto es ineficiente y aunque existe tecnología que recopila preferencias mediante consulta directa e incluso compara y logra una aproximación electrónica para satisfacer las necesidades del usuario, el factor de tangibilidad, sigue jugando un rol preponderante en la toma de decisiones; las rentas vacacionales, por ejemplo; te llevan prácticamente a tomar la decisión de que rentarás, pero no será hasta que estés en el lugar cuando encontrarás que el beneficio obtenido por el costo es el adecuado. El proceso en que se lleva a cabo la interacción entre el ser humano y la tecnología parece apostarle a que la máquina entienda, aprenda y replique las preferencias del usuario a través de la observación de sus actividades; el aprendizaje por refuerzo inverso, es cuando la inteligencia artificial observa las decisiones que el ser humano toma todos los días y comienza a comprender algo sobre él, desde sus gastos, preferencias, tiempos, lo que le gusta hacer, lo que no le gusta hacer, cuándo le gusta hacerlo y cuándo no y así desarrolla un modelo de preferencias; éste fenómeno lo podemos ver en el uso de internet o redes sociales que mandan anuncios o sugerencias después de haber ingresado a un sitio o puesto en el navegador algún tema en particular; es entonces cuando la frecuencia, la inmediatez y el tiempo

tienen un rol importante, para muchos usuarios el recibir tantas sugerencias con tan sólo haber llevado a cabo una consulta en un buscador sobreesatura y limita la opción de ir más allá en el conocimiento de nuevas cosas. El uso del refuerzo inverso puede llegar a ser escalofriante pues vulnera la privacidad del comportamiento y pos comportamiento pues la IA comienza a dirigir lo que necesitas ver y cuando, lo que implica que está tomando decisiones por el usuario.

En Seas.harvard.edu. (2018) se plantea que los problemas que la IA necesitará resolver en un contexto social o de mercado serán cada vez más complejos, sobre todo cuando existe competencia, pues las estrategias dependerán del comportamiento de los competidores y no de un entorno donde existe un único actor; en un escenario de compra y venta o intercambio de información con el fin de establecer un precio, podrán existir momentos en el proceso donde no sólo se contrapongan las decisiones con un fundamento de racionalización lógico, sino que además puede darse un colapso del ganar-ganar y tornarlo fácilmente en un perder-perder.

La tecnología comienza a cuidar y enfocar sus esfuerzos en lograr “los qué” pero descuida “los cómo” pasando por encima de los demás en ocasiones como la mejor estrategia para lograr las cosas; en los mercados de valores por ejemplo existen algoritmos de negociación sumamente rápidos que generan inquietudes sobre la imparcialidad en los mercados bursátiles, aunque bien dirigidos puede hacerlos más eficientes al hacer un mejor trabajo igualando la oferta y demanda e inclusive asignar recursos a quienes lo necesitan, comprendiendo mejor las preferencias y las consideraciones sociales.

Racionalidad maquiavélica en la inversión

En Diario, E. (2018) se menciona una investigación donde psicólogos de la Universidad de Princeton estudiaron cómo un grupo de personas tomaron decisiones donde perdían dinero; el hallazgo fue que las emociones en este contexto, anulan el pensamiento lógico, lo que cuestiona el axioma que dicta que el “homo economicus” es tan racional que casi no parece humano, poniendo en tela de juicio la conciencia de nuestras decisiones. El estudio muestra la influencia de la respuesta emocional ante una decisión económica o donde está presente la competencia; no somos máquinas y el espectro tan amplio en el que la toma de la decisión se racionaliza de modo distinto por cada individuo, no garantiza la generalización, pero es precisamente la investigación de Princeton, la que apoya la idea de cómo algunos individuos sucumben ante sus emociones de forma diferente, racionalizarán arriesgadamente, sacrificarán su beneficio por perjudicar al otro por obtener un beneficio emocional o tomarán decisiones abruptamente si hay dinero de por medio.

De esta forma en materia de inversiones financieras, aun cuando se ha señalado anteriormente que se asume que al tomar decisiones, éstas son racionales y se basan en una evaluación técnica racionalizando el costo-beneficio, de acuerdo con Princeton, las emociones no son ajenas a la racionalidad; lo tomamos personal y nuestro pensamiento gira alrededor de los ingresos o rentabilidad esperada o la percepción del prestigio institucional del receptor de los fondos, nuevamente la competencia toma un papel importante y puede ser que se cuiden los “qué” pero no los “cómo”; parece ser que este comportamiento no es tan exclusivo de la inteligencia artificial como se había criticado antes; pero con la diferencia y esperanza de que al existir racionalidad por parte de los individuos, esta acción puede minimizarse o por lo menos no ser automática como con la tecnología. La moralidad, la modalidad y el tipo de instrumento de inversión, además de la calificación del riesgo institucional del tomador de fondos pueden ser atenuantes de la decisión unilateral egoísta y emocional, pero el peso de la confianza emocional de los inversionistas es tan alta que ha llevado a grandes escándalos, fraudes y estafas financieras a numerosas organizaciones, además de la actitud dolosa, han sido palpables en

casos de empresas como Enron y Madoff o la manipulación de la tasa de interés de Libor que se llevó a cabo por 6 de los bancos internacionales más grandes del mundo, o escándalos como los españoles donde no avisan a sus clientes los riesgos de determinada inversión; en estas acciones el principio de racionalidad puede tener dos vertientes, el normativo, que define que debe considerar una conducta para ser calificada como racional, y el descriptivo, que analiza y califica la acción como racional.

Otro elemento a tomar en cuenta es la influencia, el tener la información correcta en el momento adecuado es importante, pero la forma en que llega a nosotros, el origen de la información, también. Roa, M. J. (2010) habla de la relevancia del papel de la información en la literatura tradicional de mercados financieros y menciona como la información parece escasa o de difícil acceso, inclusive los datos pueden llegar a ser equivocados deliberadamente o no, y por ello es necesario existan programas que simplifiquen el proceso de toma de decisiones financieras en base a la racionalidad limitada de los agentes y es vital que se desarrollen métodos de transmisión de información efectivos sin olvidar considerar los elementos psicológicos del individuo, centrados básicamente en la confianza y sus excesos; no se debe de olvidar tomar en cuenta la estrecha relación entre la toma de decisiones financieras y las redes sociales a las que pertenecemos; Roa detalla cómo la adquisición de información tiende a ser poco relevante en la formación de contratos informales que involucran cooperación y reciprocidad sobre todo cuando dentro de redes de carácter financiero, los niveles de confianza de la red son altos, pues los miembros declararon pertenecer a redes sociales muy cerradas de familiares y amigos, mientras su nivel de sofisticación financiera mostró ser peligrosamente muy bajo, inconsciente o deliberadamente podríamos ser sujetos de influencia por parte de nuestro círculo social más allegado y con ello, racionalizar nuevamente cargados emocionalmente y tomar decisiones erróneas, lo apócrifo de la información y las opiniones de nuestros conocidos, sobre todo de los que consideramos con elementos más confiables, no siempre pueden ser la fuente de información más adecuados que nos otorgue beneficio.

Proceso de racionalidad financiera

En la construcción de racionalidad financiera existen parámetros generales para propiciar que el proceso haya sido lo más efectivo posible para llegar a la decisión; una vez más tomar en cuenta todos los criterios e información necesaria facilitará el proceso y con frecuencia tiene pasos basados en principios lógicos científicos, tales como la identificación del problema, la identificación de los criterios para la toma de decisiones, la priorización correcta de los criterios seleccionados, el desarrollo de alternativas, el análisis, selección e implantación de las mismas y por último, la evaluación de la efectividad de la decisión; es así como el proceso de racionalidad financiera contempla:

- Conocer los datos contables
- Establecer objetivos claros
- Acopio de información
- Evitar la precipitación
- Ser racional
- Olvidar lo que hacen otros
- Aprender de los errores

Estos principios o elementos pueden facilitar la toma de decisiones, pero también el proceso es individual; es tan dinámica el manejo informativo, que la toma de decisiones puede estar influenciada también por el tiempo y convertirse en una serie de atajos en búsqueda de un beneficio más inmediato; para minimizar el daño por el fenómeno inmediatez, es posible utilizar modelos que simplifiquen una realidad demasiado compleja, algunos de ellos pueden ser objetivos, pero también es posible que los sucesos no puedan expresarse objetivamente y no existan modelos formales para su estudio, éstos deben ser informales y basarse en la subjetividad y la intuición; también pueden ser analíticos y de simulación donde los analíticos sirven para obtener soluciones y deben ser resueltos; los modelos de simulación son representaciones simplificadas de la realidad para estudiar en ellas los efectos de las distintas alternativas; otros más son los estáticos y dinámicos donde los estáticos no utilizan la variable tiempo, mientras que para los dinámicos es un parámetro fundamental; por último, pueden ser deterministas y probabilísticos, donde en los deterministas se conocen con certeza todos los datos; si no, se trata de un modelo probabilístico, aleatorio o estocástico.

Black, F., & Scholes, M. (1973) a través del modelo clásico para llevar a cabo un proceso de racionalidad financiera, enfatiza además la conveniencia de reconocer elementos que permitan que el proceso sea más efectivo; uno de ellos es que el activo subyacente es una acción que no paga dividendos durante la vida del contrato, los rendimientos son normales con media y varianza escaladas por el tiempo, es preciso entender que la volatilidad del precio del activo subyacente, se mantiene constante a través del tiempo y la forma de sacar un beneficio es porque es posible pedir prestado el activo para venderlo en el presente, hacer uso del efectivo y posteriormente, cuando se tiene que devolver el activo, se recompra (si es posible) a un precio menor, con esto se generará alguna ganancia. Otro elemento a tomar en cuenta según este modelo, es que el mercado del subyacente es líquido y divisible, es decir, el subyacente siempre se puede comprar y vender en cualquier fracción de unidad y no hay costos de transacción (comisiones e impuestos), el mercado opera así de forma continua, es decir, no hay fines de semana ni días festivos. El modelo también habla de la existencia de un mercado de crédito o un sistema bancario en el que los agentes pueden prestar y pedir prestado a una tasa de interés constante, a todos los plazos, libre de riesgo de incumplimiento y asevera que no existen oportunidades de arbitraje, es decir, no es posible generar ganancias libres de riesgo; aunque se podría suponer equilibrio general, lo cual ciertamente lleva a que no existan oportunidades de arbitraje.

Conclusiones y recomendaciones

Los argumentos para llevar a cabo la racionalidad financiera de forma efectiva, denotan la conveniencia de que exista un análisis de los mercados financieros tomando en cuenta que no son eficientes en cuestión de información, es decir; existen trabas para que una transacción se lleve a cabo debido a la carencia de expectativas contrarias y acerca del comportamiento futuro de los activos, además que la paradoja de Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980) plantea que es imposible que un mercado sea eficiente en manejo de información por la contradicción de la eficiencia informacional y el costo de adquirir información. Castilla, A. (2019) menciona que se tiene que tomar en cuenta que el agente toma decisiones con racionalidad limitada y además, que es plenamente racional. Eugene Fama (nacido en 1939), profesor de la Booth School of Business de la Universidad de Chicago, desarrolló el concepto de "efficient-market hypothesis" (EMH), que plantea que en los precios de los mercados está incluida ya toda la información disponible, los inversores individuales no pueden tener beneficios continuados si no tienen posibilidad de tener la información privilegiada y de esta forma ni los bancos ni reguladores financieros pueden manipular los mercados, pero este modelo fue cuestionado por el modelo alternativo de Robert Shiller (nacido en 1946), profesor de la Universidad de Yale que plantea la excesiva

confianza en la EMH y cómo a través este modelo se dejaba de prestar atención a otros que tomaban en cuenta las burbujas y otras patologías de los mercados, como el hundimiento de los precios de los activos y el agotamiento de la liquidez de los bancos, la excesiva volatilidad de los precios de los activos y la posibilidad de existencia de burbujas en los valores de las viviendas, eran una advertencia sobre los problemas inmobiliarios y financieros anteriores a la crisis. Kahneman, D. (2003) habla de un estilo de “Finanzas conductuales” donde habla que un agente está dotado con un único sistema cognitivo con capacidad lógica, que puede ser racional salvo a la hora de descontar hiperbólicamente, evaluar los resultados como cambios o en lo relacionado con la tendencia a pasar rápidamente a las conclusiones. La característica fundamental de los agentes no es la de que razonan mal, sino la de que actúan a menudo intuitivamente, su racionalidad no está guiada por lo que son capaces de calcular, sino por lo que por casualidad ven en un momento dado.

Estas proposiciones llevan a cuestiones heurísticas que pueden servir de guía en los intentos de predecir o explicar la conducta en una posición determinada, existen tantos factores que rodean el comportamiento humano que rompen inclusive en ocasiones el fenómeno de conformidad social, donde es más normal unirse a un grupo de desconocidos que corren en una dirección particular que elegir el destino contrario. La intuición juega un papel importante, se asemeja a la percepción y a menudo el procesamiento de la información es superficial; la racionalidad con su complejidad abarca no sólo el ámbito financiero, aunque sin lugar a dudas incorporar una psicología del sentido común del agente intuitivo en los modelos económicos plantea desafíos difíciles, sobre todo para los pensamientos tradicionalistas, sin embargo es importante ver cómo inciden estos factores, la economía conductual por ejemplo muestra como la EMH, bajo el supuesto de racionalidad, elimina cualquier posibilidad de heterogeneidad de agentes, es así como la toma de decisiones de los agentes bajo condiciones de incertidumbre, la aversión a la pérdida, la representatividad como proceso heurístico y el exceso de confianza, configuran un comportamiento alejado de la racionalidad plena.

Es entonces pertinente incorporar elementos del análisis de sistemas complejos en modelos de mercados financieros y que estos involucren racionalidad limitada de los agentes, pero también es indispensable entender cómo se configuran los sistemas para llevar a cabo este tipo de análisis, si el comportamiento del sistema no afecta la forma como los agentes toman decisiones, el sistema podría llegar a converger en un equilibrio, pero en caso contrario se requiere que el análisis tenga en cuenta el comportamiento del sistema y las partes que lo componen y que estos se determinan de manera conjunta, lo que genera problemas a nivel de computación, ya que crea patrones de comportamiento muy diversos.

El proceso de toma de decisiones es muy complejo en realidad, las decisiones de la gente son en sí diferentes a las decisiones económicamente ideales, las personas tenemos en general diversas preferencias que intentamos unir de alguna forma consiente en lo que llamamos función de utilidad o beneficio, es así como dentro de una gama de opciones se eligen las que maximizan el beneficio, lo cual eleva el nivel de suspicacia sobre las decisiones humanas, parece que lo que preferimos depende de manera contundente de donde está nuestra atención en un momento determinado, la carencia de información completa nos lleva a comparar más bien en las consecuencias de nuestras decisiones y lo que podría pasar si decidimos entre una y otra cosa, el que estén muchas personas involucradas en el proceso lo complica aún más, la racionalidad limitada debe ser una advertencia para los financieros, de su restricción para predecir el comportamiento humano con un modelo abstracto de lo que es racional, prediciendo o infiriendo el comportamiento, es indispensable saber lo que está sucediendo en la mente de la persona y sus métodos para llevar a cabo cálculos, cuando mucho de ello es puramente empírico, no es posible así construir teorías sin esforzarse y preguntarse lo que hacen realmente los seres humanos, la racionalidad como cualquier otra ciencia empírica que pretende explicar el mundo requiere ver al mundo.

Bibliografía

- Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of political economy*, 81(3), 637-654.
- Castilla, A. (2019). Finanzas conductuales - Economía - Economía y Futuro. [en línea] *Economía y Futuro*. Disponible en: <https://economiyfuturo.es/finanzas-conductuales/> [Revisado 22 Jan. 2019].
- Diario, E. y Diario, E. (2018). La racionalidad en las decisiones de inversión. [en línea] *El Nuevo Diario*. Disponible en: <https://www.elnuevodiario.com.ni/opinion/396738-racionalidad-decisiones-inversion/> [Revisado 17 Dic. 2018].
- Española, R. A., & Madrid, E. (1992). *Diccionario de la lengua española*.
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American economic review*, 70(3), 393-408.
- Habermas, J., & Jiménez Redondo, M. (2001). *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos* (No. 316.286). Cátedra,.
- Hershkovitz, I., Weber, G. W., Quam, R., Duval, M., Grün, R., Kinsley, L., ... & Weinstein-Evron, M. (2018). The earliest modern humans outside Africa. *Science*, 359(6374), 456-459.
- Investopedia. (2018). Rational Behavior. [En línea] Disponible en: <https://www.investopedia.com/terms/r/rational-behavior.asp> [Revisado 16 Dic. 2018].
- Kahneman, D. (2003). Mapas de racionalidad limitada: psicología para una economía conductual. Discurso pronunciado en el acto de entrega del premio Nobel de Economía 2002. *RAE: Revista Asturiana de Economía*, (28), 181-225.
- Lohmann, G. G., Kutchukian, E., Pizzinatto, A. K., & dos Santos, N. C. (2012). Oportunidades entre finanzas y estrategia. *Invenio: Revista de investigación académica*, (29), 95-112.
- López, R. (2003). Origen, despliegue y exceso de la razón. *Comunicación y Medios*, (14), Pág. 123 - 132. doi:10.5354/0719-1529.2011.12169
- Popper, K. R. (1957). *La sociedad abierta y sus enemigos*.
- Roa, M. J. (2010). Racionalidad, uso de información y decisiones financieras. [En línea] Disponible en: https://cide.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1011/405/1/000101143_documento.pdf
- Seas.harvard.edu. (2018). The unintended consequences of rationality | Harvard John A. Paulson School of Engineering and Applied Sciences. [En línea] Disponible en: <https://www.seas.harvard.edu/news/2015/07/unintended-consequences-of-rationality> [Revisado 16 Dic. 2018].
- Walras, L. (2013). *Elements of pure economics*. Routledge.
- Weber, M. (2012). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Fondo de cultura económica.
- Weber, M. (2014). *Economía y sociedad*. Fondo de cultura económica

Econometría en los programas de economía: mitos y barreras de enseñanza-aprendizaje

Econometrics in economics programs: myths and teaching-learning barriers

Owen Eli Ceballos Mina^{a*}
Carlos Alberto Duque García^b

Resumen

Pese al auge de la econometría en la economía aplicada, la rama enfrenta barreras y prejuicios que dificultan sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Este artículo identifica algunos de los obstáculos que enfrentan docentes y estudiantes de econometría por medio de un análisis de causas objetivas, subjetivas, consecuencias y oportunidades. Tras una mención al origen de la econometría en América Latina, asociamos ciertas barreras objetivas con la extensión de contenidos, debilidades en conocimientos previos, condiciones iniciales de los estudiantes, así como con los desafíos propios del uso de las TIC necesarias en los cursos. Así mismo, analizamos cinco mitos vinculados con la valoración, los nexos con la teoría económica y el grado de dificultad de la asignatura. Finalmente, proponemos que procesos de enseñanza-aprendizaje centrados en el método de la econometría potencian la superación de mitos y barreras en la materia.

Palabras clave: econometría; inferencia estadística; barreras de enseñanza; metodología econométrica.

Abstract

Despite the rise of econometrics in applied economics, it faces barriers and prejudices in its teaching and learning processes. Through an analysis causes, consequences, and opportunities, this paper identifies the obstacles that econometrics teachers and students face. After a mention of the origin of econometrics in Latin America, we associate objective barriers with the extension of content, weaknesses in initial conditions of the students, as well as challenges of using the necessary software. We analyze five myths related to the valuation, the links with economic theory and the degree of difficulty of the subject. Finally, we propose that learning and teaching processes that focus on the econometric method enhance the overcoming of myths and barriers of econometric branch.

^a Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. CDMX, México. Correo: oecm@azc.uam.mx; ORCID: 0000-0003-1931-8388

^b Programa de Ciencias Económicas, Universidad Autónoma Metropolitana. CDMX, México. Correo: caaduquega@unal.edu.com; ORCID: 0000-0002-5740-7990

* Autor de correspondencia

Keywords: econometrics; inferential statistic; teaching barriers; econometric methodology.

1. Introducción

La econometría es ampliamente empleada en la corroboración de teorías socioeconómicas, en la elaboración de pronósticos, pero también como base para la formulación y evaluación de políticas públicas; el modelaje econométrico es un ejercicio de inferencia estadística cada vez más común en la aplicación de varias de las ciencias sociales (Castillo y González, 2012; García-Núñez, 2011; Angrist y Pischke, 2009). En la actualidad, las materias de econometría son un componente omnipresente en los planes de estudio de economía, pero también (usualmente bajo otros nombres) de otras carreras como ciencias políticas, administración pública, sociología, psicología, entre otros programas de licenciatura y posgrado de la América Latina y el mundo. El ejercicio econométrico se considera un pilar entre los métodos de investigación en la economía aplicada y genera una gran contribución a la literatura científica de la rama económica y de las ciencias sociales.

La enseñanza de la inferencia estadística representa grandes desafíos, en especial para disciplinas menos cercanas a las ciencias exactas y las matemáticas como las sociales; no hay duda de que la rama econométrica no escapa a esta problemática (Castillo, 2020; Ceballos, 2019; Sesé, Jiménez, Montaña y Palmer 2015; Castellar, 2004). A pesar de su amplia divulgación, la enseñanza y aplicación de la econometría ha estado sujeta a ciertos obstáculos y mitos bastante difundidos entre estudiantes y docentes. Estas barreras y prejuicios obstaculizan y deforman los procesos de enseñanza-aprendizaje de la materia, así como su adecuada aplicación en fases posteriores.

La aversión y falta de entusiasmo de algunos estudiantes por los métodos cuantitativos, sus condiciones iniciales para el desarrollo de habilidades estadísticas, la gran extensión de contenidos que integran los cursos de econometría y las capacidades tecnológicas necesarias para el uso software estadístico especializado son algunos de los elementos que conforman un conjunto de barreras reales u objetivas. Asimismo, el atribuirle dones mágicos a la materia haciéndola toda poderosa, el desestimarla por completo y repudiar todas sus aplicaciones, el creer que es de uso exclusivo de un único enfoque teórico o político, su uso indiscriminado sin argumentos teóricos, o sencillamente el visualizarla como muy complicada, son algunos de los prejuicios alrededor de la econometría que se convierten en barreras subjetivas de sus procesos de enseñanza, aprendizaje y aplicación.

Este conjunto de barreras y prejuicios que enfrentan los procesos de enseñanza-aprendizaje de la econometría se materializan en las altas tasas de reprobación de los estudiantes, en menor interés por los ejercicios cuantitativos en la economía y en las ciencias sociales, y al final, resulta en un inadecuado ejercicio de la herramienta econométrica en su aplicación profesional. Hacer centro en la comprensión del método econométrico en la enseñanza-aprendizaje de la materia permite identificar, caracterizar y aplicar de mejor manera las ventajas que ofrece esta rama de la inferencia estadística, pero también permite comprender sus límites y alcances. La identificación de los elementos centrales del método econométrico da una justa dimensión a los ejercicios de econometría aplicada. Así, problemáticas alrededor de la información y los datos, del diseño de la estrategia de identificación, su vinculación teórica, los supuestos estadísticos, los estimadores y su alcance, así como las cuestiones asociadas con la interpretación de los resultados, deben ser los pilares del desarrollo de los procesos de enseñanza, aprendizaje y aplicación de la econometría.

El objetivo de este artículo es enunciar y caracterizar las principales barreras y mitos que enfrenta la enseñanza y aplicación de la econometría, analizando sus posibles causas e implicaciones, así como sugerir algunos elementos –desde el método econométrico– para superar de la mejor forma estos obstáculos. El documento se desarrolla en seis secciones incluyendo esta introducción; en la segunda, hacemos una breve mención al origen y contexto de la econometría en América Latina. En el tercer apartado presentamos algunos puntos críticos y posibles barreras objetivas del proceso de enseñanza-aprendizaje; en el cuarto, analizamos críticamente los principales mitos u obstáculos subjetivos. En la quinta sección apelamos al método econométrico como estrategia para potenciar la superación de las barreras y mitos. En la sexta y última presentamos nuestras conclusiones.

2. Economía y econometría en América Latina

En el ejercicio de la ciencia económica, el proceso de contrastación de la teoría frecuentemente se basa en la práctica econométrica: las representaciones teóricas que modelamos –bajo razonamientos deductivos– suelen tomar sentido con su contraparte inductiva centrada en el comportamiento de los datos. En este contexto, el aprendizaje de las técnicas de medición que brinda la econometría son parte fundamental en la formación profesional de un economista. Precisamente, la econometría se ha convertido en un eje básico e indispensable en las carreras de economía de México y del mundo.

Los planes de estudio acerca de la enseñanza de la economía en América Latina surgieron durante el siglo XX como extensiones de los programas de Derecho, Contaduría o incluso sólo como especializaciones a nivel posgrado. Entre las primeras referencias, en México en 1929 se creó una división específica de economía integrada a la Facultad de Derecho; seis años después se dio origen a la hoy conocida Facultad de Economía o en su momento llamada Escuela Nacional de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En Colombia en 1931 se creó la Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas en la Universidad Javeriana; en Argentina, se ofreció el primer programa especializado en economía como un posgrado para contadores públicos en la Universidad de Buenos Aires en 1953; en Chile en 1934 se creó la Facultad de Comercio y Economía Industrial en la Universidad de Chile. No obstante, cabe mencionar que en ninguno de estos inicios de la formación económica en Latinoamérica es posible identificar una enseñanza explícita o formal de la econometría (Lora y Ñopo, 2009).

Cano (2018) realizó un estudio para el caso de once universidades colombianas que tenían Facultad de Economía en 1959; en el mencionado año, ninguna facultad ofrecía la materia de econometría de forma explícita, ni obligatoria. Algunas facultades, ofrecían materias relacionadas como Estadística Económica y Estadística Superior. Sin embargo, con la información disponible, sólo es posible inferir que en tales materias se enseñaban algunos temas relacionados con la econometría sin poder confirmarlo. Sarmiento y Silva (2017) calcularon los estadísticos descriptivos para el número de asignaturas en los planes de estudio de economía para 2007 y obtuvieron que en promedio, en las instituciones colombianas que imparten la Licenciatura en Economía, tienen de forma obligatoria en promedio al menos dos asignaturas de econometría.

En Argentina, Actis Di Pasquale (2005) menciona que en la Universidad Nacional del Sur, donde se aprobó la primera Licenciatura en Economía en 1958, se ofrecían 28 asignaturas y 5 seminarios, entre los cuales se encontraba el seminario de Econometría. En el plan actual de esta Universidad, se ofrecen dos materias obligatorias de Econometría (UNS, 2018). En el caso de la Universidad de Buenos Aires, se impartía la Licenciatura en Economía Política en 1959 y en el plan de estudios sólo se incluía una materia optativa de Econometría (UBA, 1959). En el plan de estudios vigente realizado en 1997, se imparten dos materias obligatorias de Econometría (UBA, 2012). En un caso similar, la Universidad de Chile en 1952 realizó una revisión del plan de estudios de Ingeniería Comercial y se introdujeron diferentes seminarios incluyendo como uno de ellos el de Econometría; ya en el plan de estudios de año 1970 se introdujeron dos materias de econometría como electivas tal y como menciona Palma (1974).

En la UNAM en México, el plan de estudios de la licenciatura en Economía del año 1968 no referenciaba cursos de econometría, en cambio existían cinco materias llamadas “Centro de Economía Aplicada I a V” (Díaz, 1980); es posible intuir que en alguna de estas materias se implementó la enseñanza de la econometría aunque no figuraba en el plan de estudios como una materia obligatoria u optativa. La econometría se introduce en el plan de estudios de forma explícita hasta 1994 con dos materias (UNAM, 1994). En el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Escuela Superior de Economía fue fundada el 7 de mayo de 1952; Lira (1965) menciona que con la revisión de planes de 1959, la licenciatura en economía se enfocaba en Teoría del Desarrollo Económico, Teoría de mercados comunes, el estudio de las Matemáticas y con especial interés en la Econometría. En el plan de estudios del IPN de 2011, ya se incorporan de forma obligatoria y explícita tres econometrías: Econometría, Modelos econométricos y Series de Tiempo (IPN, 2011).

3. Elementos estratégicos en la enseñanza-aprendizaje

Los contenidos de los cursos de econometría y sus prerrequisitos se configuran como elementos estratégicos del proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia. Ausencias en la formación cuantitativa previa de los estudiantes, poca motivación para el uso de estos métodos, el exceso de temas a tratar en los currículos de econometría y las capacidades necesarias para el uso de software estadístico que acompañe la formación teórica, son puntos críticos del proceso y se pueden convertir en barreras reales u objetivas.

3.1 Contenidos econométricos y requerimientos previos

La econometría, como herramienta de medición y análisis económico que se apoya en la inferencia estadística y la estadística matemática para corroborar relaciones teóricas, necesita de fundamentos en, al menos, tres líneas de conocimientos previas al inicio de su proceso de aprendizaje: i) conocimientos matemático-estadísticos; ii) conocimientos de la teoría económica; y iii) conocimientos de la metodología de la investigación. Elementos básicos del cálculo diferencial, el álgebra matricial y la inferencia estadística son el punto de partida en el ejercicio de formalización econométrica, mientras los conocimientos sobre la teoría económica y la metodología de la investigación complementan la capacidad analítica que requiere el ejercicio econométrico empírico.

Dados los requerimientos fundamentales para iniciar con el aprendizaje de econometría, los contenidos de la rama a nivel licenciatura, en la actualidad, normalmente se agrupan en tres ejes principales: 1) un punto de partida asociado con los fundamentos básicos de inferencia y el análisis de regresión como principal instrumento de análisis; 2) la introducción al análisis econométrico en la microeconomía –fundamentos de la micro econometría–; y 3) las herramientas econométricas en el análisis macroeconómico –series de tiempo–. La mayoría de las carreras de economía de distintas instituciones en México y Latinoamérica actualmente reconocen e incorporan estos tres conjuntos básicos de contenidos en los planes de estudio a nivel licenciatura con el objeto de brindar un panorama general del alcance y usos de la econometría en la economía aplicada.

No es coincidencia que los primeros cursos de econometría de estas licenciaturas posean un núcleo básico común centrado en la explicación del modelo de regresión lineal clásico (MRLC) en sus propiedades formales, sus supuestos y la inferencia basada en las propiedades de la estimación del modelo usando Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Cursos subsecuentes se encargan de la presentación de estrategias para enfrentar los problemas asociados a las tendencias temporales, los pronósticos y cuando no se cumplen los supuestos del MRLC, el modelaje no lineal, entre otros temas vinculados con el uso de microdatos de corte transversal y tipo panel. Estos tres grupos de contenidos, en la actualidad, son una convención por lo que coinciden casi que de forma sistemática con la estructura de mínimo dos cursos obligatorios y en varios casos hasta con un tercer curso de econometría para lograr cubrir la extensión de estos temas básicos.

Con el auge de la técnica econométrica en la investigación aplicada, la enseñanza de la econometría ha ganado relevancia en los planes de licenciatura en economía a lo largo del tiempo; pero con ello, la incorporación de contenidos al núcleo básico de la materia ha incrementado en forma acelerada. Las materias obligatorias en la rama econométrica poseen una larga lista de temas a ser cubiertos en tiempos muy reducidos en la mayoría de los casos (Castellar, 2004). Los objetivos generales de estos cursos coinciden con los tres grandes grupos de temas aquí mencionados. Sin embargo, el contenido desagregado o en extenso, deja ver la gran ambición de estos cursos obligatorios, dada la gran cantidad de temáticas y la especificidad con que se incluyen. Si bien dichas listas incluyen todos los temas relevantes, también es cierto que seguir el nivel de detalle propuesto ajusta en exceso los tiempos para la revisión de todos los tópicos, e incluso puede llegar a desviar el objetivo principal de enseñanza en cada caso.

Una condición que ha reforzado la amplitud, y posible exceso, de contenidos econométricos en los cursos básicos de licenciatura es el número y extensión de temas que incorporan los libros de texto tradicionales para la enseñanza de la materia (Wooldridge, 2001; Gujarati, 2005; Greene, 1999; entre otros). En la mayoría de casos, estos manuales –en un lenguaje que necesita del dominio mínimo de los fundamentos matemático-estadísticos– presentan con detalle y rigurosidad, no sólo los aspectos elementales necesarios, sino que trascienden a niveles intermedios que pueden ser incluidos de forma errónea al nivel de contenidos básicos de los cursos de licenciatura. En consecuencia, dados los requerimientos previos, y la formalidad necesaria, el avance sobre el estudio de los contenidos debe usar el tiempo adecuado; esto, aunado a la preocupación por cubrir una gran cantidad de temas, termina en no centrar el esfuerzo en los elementos estratégicos que reivindican el sentido de la rama econométrica.

Otro aspecto relevante que hace mayor la extensión de los contenidos en la enseñanza econométrica refiere al estrecho vínculo de los contenidos teóricos con su aplicación usando software estadístico para el procesamiento de datos. Es un hecho que, con el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), el registro, almacenamiento y procesamiento de datos estadísticos ha sufrido un acelerado proceso de mejora y difusión; nuevas tendencias y usos en el modelaje econométrico se hacen presentes de forma que entremezclan las bases del modelaje econométrico con la minería y la ciencia de datos. Las ventajas de la teoría asintótica y su reducción de supuestos, conjuntos de datos masivos (Big-data), el aprendizaje automático (Machine Learning), entre otras tendencias sobre el uso de datos, marcan y se vuelven adyacentes a la rama econométrica. Para ir a la par de estas tendencias, la rama econométrica depende de un ejercicio y requerimiento adicional en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se relaciona con el uso de la paquetería estadística que debe encontrar un espacio paralelo a los conocimientos teóricos.

3.2 Puntos críticos y barreras objetivas

Dado el conjunto de contenidos y requerimientos mínimos para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la econometría en la actualidad, emerge un listado de puntos críticos de ambos lados del proceso (estudiantes y maestros) que corresponden a elementos estratégicos y realidades que deben ser atendidas o pueden convertirse en barreras objetivas para el logro del adecuado proceso.

Conocimientos previos

Del lado de los estudiantes, un punto crítico es el arribar a los cursos de econometría con debilidades en los conocimientos mínimos sobre cálculo, estadística matemática, álgebra lineal, principios de teoría económica o sin nociones de investigación en economía aplicada. Esto dificulta en gran medida la comprensión de los nuevos conceptos y herramientas de análisis propios de la econometría, así como el entendimiento de su utilidad en el campo de la economía.

Alcance y énfasis de los contenidos

Del lado docente, uno de los puntos críticos es la pretensión de cubrir una gran cantidad de contenidos, usualmente, en un lapso relativamente breve de tiempo, dificultando así su correcta asimilación por parte de los estudiantes. Como habíamos comentado previamente, este hecho está asociado a la influencia de los libros de texto de econometría, así como a la “demanda” de tiempo –dentro de los cursos de econometría- para enseñar también el uso de software estadístico, administración de bases de datos y demás habilidades asociadas.

A esto habría que agregar el énfasis –a menudo exagerado- en aspectos de la econometría teórica (como las demostraciones formales de ciertas propiedades algebraicas o estadísticas de los modelos econométricos) en detrimento de los aspectos aplicados de la econometría como aquellos vinculados con el *problema de identificación* (que muchas veces ni siquiera se menciona en los cursos) y la *relación de la econometría con la metodología de la investigación científica*. Este último punto resulta decisivo cuando los estudiantes a nivel de licenciatura o posgrado se enfrentan a sus primeras experiencias de investigación (en sus tesis o trabajos de grado) y no cuentan con los elementos básicos que les permitan emplear sus habilidades econométricas en sus respectivos proyectos y problemas de investigación.

Software y tecnologías de la información y comunicación

Por parte tanto de los docentes como de los estudiantes, la cercanía con las TIC, el uso de la paquetería para el procesamiento estadístico y el conocimiento de las distintas bases de datos disponibles constituye un punto crítico. La afinidad con el elemento tecnológico para el procesamiento de datos y las capacidades de enseñanza-aprendizaje son relevantes, más en un contexto remoto digital como el vivido en la pandemia derivada del COVID-19.

Los tres puntos críticos hasta aquí enunciados poseen la característica en común de que esfuerzos previos asociados con la planeación y preparación tanto de estudiantes como de maestros permiten menguar los riesgos vinculados con dichos elementos objetivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la econometría. Así, por ejemplo, si se priorizan los aspectos aplicados de la econometría, se pueden reducir los contenidos de carácter puramente formal que, entre otras cosas, usualmente son los que requieren mayores conocimientos previos (álgebra lineal, por ejemplo); encontrar un balance idóneo entre conocimientos teóricos y prácticos en una forma de disminuir el riesgo de estos puntos críticos.

4. Mitos acerca de la econometría

En forma paralela a los retos objetivos que enfrenta la econometría en sus procesos de enseñanza y aprendizaje, también se han creado un conjunto de mitos sobre su naturaleza y aplicación. Estos prejuicios, a veces ampliamente compartidos por estudiantes y docentes, se han ido construyendo sin fundamentos sólidos y constituyen un tipo especial de obstáculos que, para ser solventados, requiere eliminar predisposiciones acerca de la materia. A continuación, se discuten cinco mitos, entre los más difundidos, acerca la econometría.

4.1 Toda poderosa: “la econometría es el centro de la economía”

Un primer prejuicio se relaciona con una sobrevaloración y creencia absoluta en la econometría “toda poderosa”. De forma equívoca, la rama econométrica es vista por algunos como el único método válido de investigación económica, atribuyéndosele dones casi mágicos que resultan en interpretaciones acrílicas y cuasi-dogmáticas. Desde este prejuicio, se suelen desestimar *a priori* otros métodos de investigación cuantitativos, cualitativos, así como trabajos de carácter puramente teórico. Bajo la influencia de este prejuicio, en varios espacios académicos estudiantes (pero también docentes e investigadores) perciben la econometría como una imposición metodológica a la que se está negativamente predispuesto.

Este mito es fácil de asociar con un desconocimiento del método econométrico y sus alcances. Como toda metodología de investigación, la econometría presenta importantes ventajas, pero también limitaciones y problemas que deben ser reconocidos y explicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En primer lugar, la confiabilidad de todo análisis econométrico depende de la *disponibilidad y calidad de los datos* (microdatos de encuestas, registros administrativos, censos, cuentas nacionales, etc.). Los resultados de un análisis econométrico realizado con base en datos insuficientes o de baja calidad son altamente cuestionables (Cameron & Trivedi, 2005). Este problema es especialmente relevante en temas económicos novedosos o poco trabajados, donde hay poca información estadística (o ninguna).

En relación también con la información, en la econometría está el problema de los *sesgos teóricos en los datos*. La mayoría de los datos económicos (pensemos en el PIB, la tasa de desempleo, los agregados monetarios, etc.) son metodológicamente contruidos a partir de un determinado paradigma teórico que, usualmente, no es el único que puede dar cuenta de los fenómenos en cuestión. Si un análisis econométrico pretende corroborar una teoría dentro de un determinado paradigma X, empleando datos contruidos desde otro paradigma Y, pueden surgir serios problemas de coherencia metodológica, así como resultados sesgados o no concluyentes (Shaikh & Tonak, 1994). También habría que mencionar que existen temáticas sumamente relevantes para la investigación económica pero que, por su propia naturaleza, no son susceptibles del análisis econométrico.

Por otro lado, todo análisis econométrico está sujeto a posibles errores o limitaciones en las etapas de estimación, inferencia o diagnóstico. Los problemas de variables omitidas, endogeneidad, causación inversa, regresión espuria, entre otros, son ampliamente discutidos en todos los campos y temáticas donde se ha realizado econometría aplicada. Precisamente, con el fin de afrontar estos problemas, a lo largo del tiempo aparecen nuevos modelos econométricos, estimadores, pruebas estadísticas, entre otros, que, incluso, llegan a poner en cuestión hallazgos considerados “robustos” en el pasado. Tal ha sido el caso, por ejemplo, del reconocimiento de sesgos de selección en los microdatos a partir de los trabajos del premio Nobel de Economía en el 2000 James Heckman, o los métodos de análisis de series de tiempo desarrollados en los años 1980-1990 que cuestionaron los análisis empíricos realizados en décadas anteriores. De esta manera, el continuo desarrollo y mejoramiento de los métodos econométricos implica que los resultados empíricos hoy considerados “concluyentes” no necesariamente lo serán en los años venideros (Morgan, 1991).

4.2 Poco confiable: “la econometría se ajusta a conveniencia”

En el otro extremo de la valoración encontramos la poca confiabilidad o incluso la desconfianza absoluta en la econometría. Aunque existe un debate riguroso sobre los límites de la econometría y su pertinencia (Cronin, 2016; Lavoie, 2014; Lawson, 1989; Mitchell, 2007), aquí hacemos referencia al prejuicio que lleva a algunos estudiantes y docentes a rechazar la econometría *per se*, argumentando usualmente que los distintos métodos econométricos permiten presentar la realidad a conveniencia de cada investigador mediante resultados, a la larga, arbitrarios y amañados. Si bien es cierto que cambios en la metodología econométrica pueden dar resultados diferentes sobre el mismo conjunto de datos, esto no implica que dichas diferencias sean arbitrarias o que el investigador pueda “torturar” suficientemente los datos para que estos “confiesen” cualquier cosa.

Una forma de refutar este mito (acerca de que la econometría permite a los investigadores presentar la realidad a conveniencia) es preguntándose: ¿por qué en la economía existen paradojas teórico-empíricas, si podrían ser solventadas con manipulaciones econométricas? Las paradojas constituyen resultados empíricos que contradicen teorías dominantes y que no han podido ser refutados eficazmente por análisis econométricos u de otro tipo. En comercio internacional, por ejemplo, la “paradoja de Leontief” contradice la principal predicción del modelo Heckscher-Ohlin; asimismo, la existencia de tipos de cambio sistemáticamente alejados de sus valores de paridad de poder de compra en la realidad, contradicen la “ley del precio único” (Krugman & Obstfeld, 2006). Otro ejemplo son los importantes cambios que sufrió la macroeconomía en los años 1970-1980 que se debieron al “mal comportamiento” empírico de la relación conocida como curva de Phillips y que llevaron al replanteamiento teórico en la macroeconomía convencional (introducir expectativas racionales). En todos estos casos, y contrario al mito, la realidad no se pudo presentar a conveniencia de los investigadores.

El rechazo a *a priori* de la econometría se refuerza al exagerar los límites y desafíos que enfrenta el método econométrico. Así, los posibles problemas con la calidad o disponibilidad de información se absolutizan al punto de caer en un escepticismo extremo que rechaza cualquier dato o información estadística y cualquier análisis econométrico basado en ellos. De igual forma, el problema potencial de sesgo teórico también se puede magnificar al punto en que se afirma que los análisis econométricos sólo son compatibles con determinado paradigma teórico. Así mismo, la poca comprensión de los distintos métodos de estimación, inferencia y diagnóstico hace que se exageren sus limitaciones y se minimicen sus ventajas para el análisis económico. Por ejemplo, se suele rechazar la econometría argumentando que “el mundo no es lineal” olvidando que existen muchos métodos econométricos no lineales e, inclusive, no paramétricos.

4.3 Exclusiva: “la econometría es sólo neoclásica”

Un prejuicio bastante difundido sostiene que la econometría se aplica exclusivamente a estudios basados en el paradigma neoclásico. En consecuencia, es usual que estudiantes y docentes críticos del paradigma neoclásico rechazasen también la econometría por “ortodoxa”, mientras que, por otro lado, aquellos que comparten el paradigma neoclásico se pueden inclinar a desestimar las corrientes heterodoxas por, supuestamente, no estar basadas en sólida evidencia empírica y econométrica. Ambas posturas, aunque erróneas, pueden ser explicadas por cuatro hechos reales.

En primer lugar, los manuales introductorios a la econometría más difundidos (Greene, 2018; Gujarati, 2004; Wooldridge, 2010) solamente emplean y discuten ejemplos neoclásicos a lo largo de sus capítulos; situación que se repite también en los manuales de nivel intermedio y avanzado (Cameron & Trivedi, 2005; Enders, 2008; Hayashi, 2000; Wooldridge, 2002), lo cual contribuye –de forma inconsciente– a reproducir el mito de identificar la econometría con la teoría neoclásica. En segundo lugar –y estrechamente relacionado con lo anterior– casi la totalidad de los ejemplos y ejercicios que suelen proponer los docentes de econometría en sus cursos también son neoclásicos. Tercero, como habíamos señalado en el inciso anterior, la mayoría de las estadísticas económicas disponibles están construidas metodológicamente a partir de la teoría neoclásica. En cuanto lugar, y no menos importante, la mayor parte de la literatura econométrica esta, efectivamente, basada en el paradigma neoclásico.

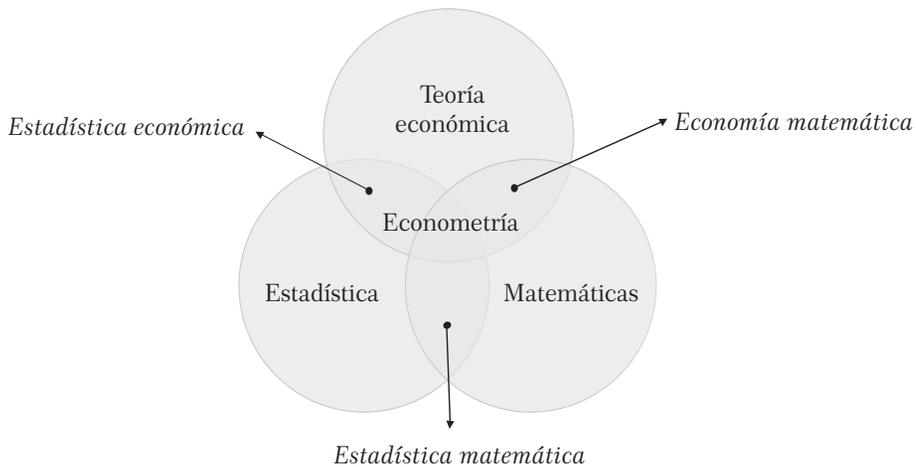
Sin embargo, al interior de los distintos paradigmas heterodoxos en economía ha existido una amplia y diversa aplicación de la econometría que demuestra que no es exclusiva de un único enfoque. En el paradigma poskeynesiano, por ejemplo, resaltan los trabajos pioneros de Michal Kalecki (1956) y, más recientemente, los de Peter Skott (2012), Katarina Juselius (2006), William Mitchell (2007), entre muchos otros. Otro tanto se puede afirmar de la economía política marxista donde destacan los trabajos pioneros Oskar Lange (1964) y más recientemente, de Anwar Shaikh (1978, 1998, 2016, 1994), Deepankar Basu (2017; 2013), Sergio Cámara (2005), Jose Tapia (2013), entre otros. Revistas heterodoxas como el *Journal of Post Keynesian Economics*, *Review of Radical Political Economics*, *Feminist Economics*, *Cambridge Journal of Economics*, entre otras, publican todos los años trabajos econométricos desde paradigmas alternativos mostrando así que el campo de aplicación de la econometría también abarca los enfoques heterodoxos.

4.4 Ateórica: “hacer econometría sin teoría económica”

Otro de los mitos consiste en la pretensión de hacer econometría “sin teoría económica”; en una mala aplicación del “dejar que los datos hablen por sí mismos”. Aquí es importante tener presente que el problema de identificación es un problema teórico que debe resolverse a priori, antes de cualquier procedimiento de estimación o inferencia. En la econometría, la selección de variables, direcciones causales y formas funcionales no está dada por datos sino por una teoría económica como lo indicaría cualquier manual de econometría (Greene, 2018, Gujarati, 2004; Wooldrige, 2010). El análisis del conjunto de información que brinda la realidad, sin tomar en cuenta el fundamento teórico pertinente, es un ejercicio de investigación muy limitado; útil en pocos escenarios (Ceballos, 2019). Esto aplica para cualquier conjunto de datos (corte transversal, series de tiempo y panel), cualquier temática (micro, macro, crecimiento, etc.) así como para las teorías ortodoxas o heterodoxas.

Figura 1

Elementos constitutivos de la econometría



Fuente: : Elaboración propia

Más aún, la necesidad de la teoría económica está definida desde el nacimiento mismo de la econometría en los años 1930, donde ésta era definida como la conjunción de tres elementos *indispensables*: estadística, matemáticas y teoría económica (Morgan, 1991) tal como ilustramos en la figura 1. Esto también nos permite diferenciar la econometría de otros campos estrechamente relacionados con ella, pero diferentes: la estadística económica, la economía matemática y la estadística matemática. Una implicación importante de reconocer el importante rol de la teoría económica en la econometría es que esta última no es ajena a las distintas controversias teóricas que existen. De esta manera, las insuficiencias teóricas que suelen presentar los distintos conceptos y modelos teóricos afectan necesariamente la investigación econométrica vía el problema de identificación. Por otro lado, y no menos importante, los hallazgos empíricos proporcionados por la econometría también retroalimentan los debates teóricos y estimulan nuevos desarrollos conceptuales.

4.5 Complicada: “la econometría es muy difícil”

Uno de los mitos más difundidos –especialmente entre estudiantes– es que la econometría “es muy difícil”. El énfasis de algunos docentes en las demostraciones formales que requieren álgebra lineal, conocimientos de estadística matemática, teoría de la probabilidad, inferencia u otros métodos cuantitativos, pueden incidir en la valoración de la econometría como una materia “muy difícil” por su carga matemática. Sin embargo, si se relaja el énfasis en las demostraciones, a la par que se enfatiza más en los aspectos aplicados de la econometría, se llega a la conclusión de que ésta no es más compleja que otros cursos de nivel de licenciatura, como los de microeconomía o macroeconomía, e, inclusive, menos exigente que cursos de matemática superior como ecuaciones diferenciales u optimización dinámica.

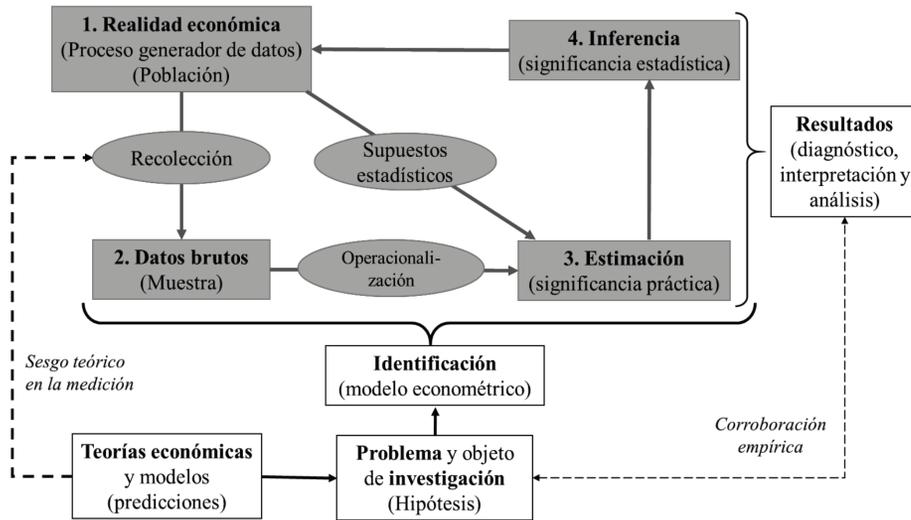
Otro factor que puede incidir en la sobrevaloración de la dificultad de la econometría son los obstáculos que ya habíamos comentado como barreras objetivas: deficiencias en los conocimientos previos por parte de los estudiantes, exceso de contenidos, así como los desafíos adicionales que plantea el correcto uso de software estadístico. Sobre este último punto la dificultad puede ser asociada con el tipo específico de software, las condiciones iniciales de los estudiantes y la didáctica disponible para los cursos, toda vez que algunos programas computacionales tienen una curva de aprendizaje más lenta dado que son más intensivos en programación, como *R* o *Python*, mientras otros son más sencillos e intuitivos como *SPSS*, *Eviews* o las versiones más recientes de *STATA*.

5. El método econométrico

Identificar y caracterizar los elementos centrales del *método econométrico* permite reconocer las ventajas, problemas y límites que enfrenta la econometría, su lugar en la investigación económica, así como profundizar en la crítica a los mitos y barreras abordados en este ensayo. En la figura 2 sistematizamos los elementos centrales de la metodología econométrica; por un lado, los aspectos técnico-estadísticos (recuadros de color gris) y, por otro lado, los aspectos metodológicos de la investigación económica (recuadros blancos). Ambos aspectos están estrechamente relacionados e interactúan en diversos momentos de la investigación económica.

Figura 2

El método econométrico en la investigación económica



Fuente: : Elaboración propia

El aspecto técnico-estadístico es un proceso compuesto por cuatro etapas. En la primera etapa, la realidad económica se considera como un **proceso generador de datos** donde el investigador presupone que las variables de interés siguen una distribución de probabilidad conjunta que, aunque no se conoce, existe. Es decir, hay una postura *a priori* por parte del investigador económico acerca de la existencia de ciertas leyes o regularidades económicas que, aunque son desconocidas, pueden llegar a revelarse. Es importante destacar que estas variables pueden ser cuantitativas o cualitativas, de corte transversal o series de tiempo, de carácter “micro” o “macro”, responder a una visión teórica ortodoxa, heterodoxa es decir, la econometría es inclusiva desde su inicio.

Sobre la realidad económica hay un proceso de recolección de datos mediante encuestas de hogares o empresas, registros administrativos, censos demográficos, sociales, económicos, etc.; usualmente la recolección refiere a una muestra de modo que la realidad económica estudiada considera a toda la población en el marco de inferencia. Una de las potenciales limitantes de la investigación económica en comparación con las ciencias exactas, es que el investigador económico enfrenta datos observacionales. La mayoría de los investigadores económicos se enfrentan a conjuntos de **datos brutos**, con posibles errores de recolección, sistematizados y publicados por organismos estadísticos, empresas o gobiernos sobre los que, en la mayoría de los casos, no se tiene poder de decisión.

Entre las implicaciones importantes de la realidad económica, el proceso generador de datos, los datos brutos y la muestra, resulta que la investigación empírica suele limitarse a las temáticas donde exista información disponible en condiciones adecuadas. Aunque este punto era un obstáculo de mayor peso en el pasado (especialmente en América Latina y el tercer mundo), en las últimas décadas la creciente cantidad, calidad y disponibilidad de datos brutos en múltiples áreas de la realidad económica y social ha reducido este límite en la investigación empírica.

Por otro lado, la mayoría de los procesos de recolección de datos se da a través de criterios técnicos basados en conceptos y categorías pertenecientes a una teoría económica específica. Tal es el caso, por ejemplo, de los datos oficiales recopilados en las cuentas nacionales, en las estadísticas de pobreza e ingresos, mercado laboral, entre otras. Aunque tal y como se mencionó, puede existir un sesgo teórico en la medición económica, este no constituye un problema *per se* para la investigación econométrica, aunque ofrece algunos desafíos adicionales para las investigaciones basadas en paradigmas alternativos o que difieran del marco teórico implícito en las estadísticas oficiales.

En estos casos, usualmente se plantean métodos y procedimientos para *operacionalizar* los datos y adaptarlos (o acercarlos) a los marcos teóricos escogidos por los investigadores. Por ejemplo, en la economía política, Anwar Shaikh (2016; 1994) ha sugerido unos criterios metodológicos para “traducir” los datos de las cuentas nacionales a las variables propias de la economía marxista: plusvalor, tasa de ganancia, valores-trabajo, etc. Otro tanto se ha hecho en la economía ecológica al sugerir ajustes importantes a las cuentas nacionales para incorporar la depreciación de los activos ambientales y el agotamiento de los recursos no renovables (Alier & Jusmet, 2015).

Retomando el esquema general de la figura 2, se debe tomar en cuenta que las dos primeras etapas del aspecto técnico-estadístico hasta aquí descritas (procesos relacionados con: 1. Realidad económica y 2. Datos brutos), ya se relacionan con aspectos metodológicos propios de la investigación económica. En primer lugar, las teorías y modelos económicos orientan los criterios de recolección de datos (el sesgo teórico en la recolección). Por otro lado, las **teorías y modelos económicos** permiten identificar el objeto de investigación y, al mismo tiempo, ofrecen el marco conceptual para formular tanto el problema de investigación como las hipótesis, usualmente asociadas a algunas predicciones de la teoría.

De esta manera, la búsqueda de datos por parte de los investigadores económicos esta guiada tanto por la disponibilidad de información estadística como por su objeto y problema de investigación, así como por la teoría económica. Para algunas teorías económicas ciertos objetos de investigación no existen -como “la tasa de plusvalor” en la macroeconomía neoclásica, mientras que ciertas relaciones entre variables son totalmente diferentes; por ejemplo, mientras para Kalecki y Keynes la inversión determina el ahorro, en la mayoría de los modelos macroeconómicos es justo lo contrario.

De esta forma se arriba al **problema de identificación** que constituye el centro neurálgico de la metodología econométrica. Dicho problema consiste en que el investigador debe elegir el conjunto limitado de variables que va a estudiar, así como el método estadístico apropiado para su análisis. Esta elección, como vimos previamente, está determinada por el objeto de investigación, la disponibilidad de información y criterios teóricos, pero nunca por los propios datos. Todo investigador debe resolver el problema de identificación antes de cualquier estimación econométrica (greene,2018), por lo que no hay forma de que se pueda hacer econometría sin teoría económica.

Una vez planteado correctamente el problema de identificación el investigador procede a **la estimación econométrica** propiamente dicha. Allí, usualmente se busca verificar el impacto o la relación entre ciertas variables, generalmente a la luz de una determinada predicción de la teoría económica. En este punto el investigador puede elegir una amplia gama de técnicas o modelos econométricos: paramétricos o no paramétricos, lineales, no lineales, de series de tiempo, panel, o corte transversal, etc. El conjunto de elección correcta dependerá de la naturaleza de los datos, las hipótesis de investigación y la forma como se resolvió la identificación econométrica. El producto de la estimación econométrica es un conjunto de **resultados** (usualmente coeficientes estadísticos) sobre los que se valora su *significancia económica o práctica*.

Los resultados de la estimación econométrica, en todo caso, no son suficientes aún para cerrar el procedimiento. Es necesario la cuarta etapa: el análisis de inferencia, donde se busca evaluar la *significancia estadística* de los resultados de la estimación. Esta etapa es necesaria porque, como se observa en la figura 2, la estimación econométrica se hizo sobre los datos que provienen de la *muestra* y no sobre la población (la realidad económica). Por eso, se requiere evaluar la confiabilidad estadística de que los resultados sean representativos a nivel poblacional. El análisis de inferencia está estrechamente relacionado con las propiedades estadísticas del método econométrico empleado, así como con el tamaño y características de la muestra.

6. Conclusiones y recomendaciones

La econometría juega un rol fundamental en los procesos de aprendizaje-enseñanza de la economía a nivel pregrado y posgrado, pero barreras objetivas y subjetivas limitan su objeto y alcance. Entre las barreras objetivas: i) la debilidad y heterogeneidad de los fundamentos previos con los que llegan los estudiantes; ii) la gran extensión de contenidos en los cursos de econometría (no todos los temas tienen la misma relevancia); y iii) las dificultades propias del uso de paquetería o software estadístico ante la poca familiaridad de estas TICs en las ciencias sociales. Entre los mitos y subjetividades que generan obstáculos en los procesos de enseñanza-aprendizaje econométrico se pueden enumerar: i) el exceso de importancia que se atribuye a la econometría en la economía; ii) la inexistente separación entre la econometría y la teoría económica; iii) las insuperables dificultad matemática y estadística implica la rama; iv) la exclusividad de la aplicación econométrica bajo el enfoque neoclásico y para unos cuantos temas; y v) la total desconfianza que genera la posibilidad de manipular los resultados econométricos a conveniencia del investigador.

Existe un conjunto de elementos básicos que caracterizan a la econometría como esa herramienta para el análisis de fenómenos concretos; ese instrumento de síntesis económica que vincula teoría y la realidad; ese conjunto fue representado en este ensayo por el problema de identificación y los elementos estratégicos del método de la econometría en la economía aplicada; algunos elementos fundamentales del cuerpo econométrico como el modelo de regresión desde una perspectiva general, su supuesto de identificación causal y el conjunto de datos que determinan el ejercicio sistemático de inferencia. No hay duda de que en este ejercicio aparecen problemas relacionados con la identificación y se requieren estrategias que han ido delimitando tendencias en el análisis econométrico. Así se ha generado una larga lista de técnicas y métodos de estimación que resultan de las variaciones y adaptaciones de la técnica según las necesidades de cada problema de investigación.

Se debe reconocer que de la extensa lista de técnicas econométricas, no todas son igual de relevantes; se debe ir de lo más básico a lo complejo usando al modelo de regresión como punto de partida en la lógica de identificación causal sin dejar de observar algunas estrategias comunes y tendencias como los rasgos de inferencia causal, los modelos no lineales, la flexibilización de hipótesis de distribución, el uso de grandes conjuntos de datos, el aprendizaje automático, entre otros que van delineando el futuro de la econometría. Más relevante aún es identificar los alcances del análisis econométrico; la econometría no es el centro del problema de investigación; es necesario ubicarla en el conjunto del problema como esa herramienta estratégica que hace una síntesis inductiva en el análisis económico de fenómenos concretos en la realidad.

Reconocimientos

Este trabajo es producto del ejercicio de investigación independiente de los autores; las opiniones, errores u omisiones son su exclusiva responsabilidad. Los autores agradecen la asistencia de investigación de María de Jesús León y Xavier Buyoli, miembros “Laboratorio Cuanti” del Departamento de Economía, estudiantes de la UAM-Azcapotzalco.

Bibliografía

- Actis Di Pasquale, E. (2005). Historia de la enseñanza de las ciencias económicas en la república argentina. Secretaría de Investigación. *Centro de Documentación, Facultad de ciencias económicas y sociales*. Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. <https://core.ac.uk/download/pdf/72002925.pdf>
- Alier, J. M., y J. R. Jusmet (2015). *Economía ecológica y política ambiental*. Fondo de Cultura económica.
- Angrist J. y J. Pischke (2009). *Mostly Harmless Econometrics. An Empiricist’s Companion*. Princeton University Press.
- Angrist, J. y A. Krueger (2001). Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments. *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), pp. 69-85.
- Basu, D. (2017). Quantitative empirical research in marxist political economy: A selective review. *Journal of Economic Surveys*, 31(5), 1359-1386.
- Basu, D., y P. T. Manolacos (2013). Is There a Tendency for the Rate of Profit to Fall? Econometric Evidence for the U.S. Economy, 1948-2007. *Review of Radical Political Economics*, 45(1), 76-95. <https://doi.org/10.1177/0486613412447059>
- Cámara, S. (2005). *Fluctuaciones cíclicas en México (1950-2003). Una perspectiva clásica de corto y largo plazo*. UAM-Azcapotzalco. México.
- Cameron C. y K. Trivedi (2005). *Microeconometrics. Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- Cano, C. (2018). *El desarrollo de la educación universitaria en Colombia: el caso de economía de 1930 hasta el fin del llamado frente nacional*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8715/8502.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castellar, C. (2004). Presente, pedagogía y futuro de la econometría. *Centro de investigaciones y documentación socioeconómica CIDSE - Univalle*, Documento de trabajo No. 71, 1-20. <https://socioeconomia.univalle.edu.co/publicaciones-socioeconomia/documentos-de-trabajo>

- Castillo, V. (2020). Enseñanza de la estadística inferencial mediante una aplicación móvil. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 23(2), 233-258. <https://doi.org/10.12802/relime.202324>
- Castillo, M. y J. González (2012). Econometría + Investigación Acción Participativa: ¿se reconoce la utilidad de usarlos juntos en las Ciencias Sociales? *Revista de ciencias sociales*, 18(2), 353-364. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28023310014>
- Ceballos, O. (2019). Principios básicos de microeconometría y del uso de variables instrumentales. *Análisis Económico*, 86(34), 219-243. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2019v34n86/ceballos>
- Cronin, B. (2016). *Handbook of research methods and applications in heterodox economics*. Edward Elgar Publishing.
- Díaz, A. (1980). La facultad de economía. *Investigación Económica*, 39(151), 155-156. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/42778628>
- Enders, W. (2008). *Applied econometric time series*. John Wiley & Sons.
- Escuela Superior de Economía, IPN. (2011). Mapa curricular licenciatura de economía, ESE. <https://www.ipn.mx/assets/files/ofertaEducativa/mapa-curricular/superior/escolarizado/ESE-2011-Li-Economia.pdf>
- Frisch, R. (1933). Editorial. *Econometría*, 1, 1-4.
- García-Núñez, L. (2011). Econometría de evaluación de impacto. *Economía*, 34(67), 81-125. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/2676>
- Goldberger, A. (1964). *Econometric theory*. Wiley.
- Goldberger, A. (1972). Structural Equation Methods in the Social Sciences. *Econometrica*, 40, 979-1001.
- Greene, W. H. (2018). *Econometric analysis* (8th ed.). Pearson Education.
- Gujarati, D. N. (2004). *Econometría*. Editorial McGraw-Hill. *Programas Educativos México*, 195-485.
- Hayashi, F. (2000). *Econometrics*. Princeton University Press.
- Heckman, J. (2000). Datos Microeconómicos, Heterogeneidad y la Evaluación de Políticas Públicas. *Fundación Nobel, Revista Asturiana de Economía* (2003), 26, 211-295.
- Juselius, K. (2006). *The Cointegrated VAR model. Methodology and Application. Advanced Texts in Econometrics*. Oxford University Press. UK.
- Kalecki, M. (1956). *Teoría de la dinámica económica. Ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista*. FCE. México.
- Krugman, P. R., y M. Obstfeld (2006). *Economía internacional*. Pearson Educación.
- LaLonde, R. (1986). Evaluating the Econometric Evaluations of Training Programs with Experimental Data. *American Economic Review*, 76, (4), 604-20.
- Lange, O., & Banasinski, A. (1964). *Introducción a la econometría*. Fondo de Cultura Económica Ciudad de México.
- Lavoie, M. (2014). *Post-Keynesian economics: new foundations*. Edward Elgar Publishing.
- Lawson, T. (1989). Realism and instrumentalism in the development of econometrics. *Oxford Economic Papers*, 41(1), 236-258.
- Lira, G. (1965). Planes de estudio y programas de clase en la escuela superior de economía. *Investigación Económica*, 25 (100), 733-736. <http://www.jstor.org/stable/42782979>

- Lora, E., y H. Ñopo (2009). La formación de los Economistas en América Latina. *Revista de análisis económico*, 24(2), 65-93 <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-Formaci%C3%B3n-de-los-Economistas-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Mitchell, W. (2007). *Econometrics, Realism and Policy in Post Keynesian Economics*. COFFEE WP-07-02, 1–25.
- Moreno-Torres, A. (2013). Técnicas microeconómicas para la evaluación de políticas públicas, *Economía Industrial*, 390, 33-54.
- Morgan, M. S. (1991). The History of Econometric Ideas. *The Economic History Review*, 44(2), 391. <https://doi.org/10.2307/2598321>
- Palma, L. (1974). La facultad de Ciencias Económicas (1934–1972). Facultad de Economía y Negocios. <https://vdocuments.mx/reader/full/resena-historica-de-la-facultad-de-ciencias-economicas-de-la-universidad>
- Plan de Estudios de la Escuela Nacional de Economía de México. (1963). *El Trimestre Económico*, 30(119(3)), 433-439. <http://www.jstor.org/stable/20855656>
- Pulido, A., y J. Pérez (2006). Lawrence R. Klein y la economía aplicada. *Estudios de Economía Aplicada*, 1(24), 43-94.
- Sarmiento, J. A., y A. C. Silva (2014). La formación del economista en Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 22(1), 231–262. <https://www.redalyc.org/pdf/909/90931814015.pdf>
- Sesé, A., Jiménez, R., Montaña, J., & Palmer, A. (2015). Can attitudes toward statistics and statistics anxiety explain student's performance? *Revista de Psicodidáctica*, 20(2), 285-304. <https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/1706>
- Shaikh, A. (1978). *National income accounts and Marxian categories*. Unpublished Manuscript, New School for Social Research.
- Shaikh, A. (1998). The Empirical Strength of the Labour Theory of Value. In R. Bellofiore (ed): *Marxian Economics: A Reappraisal*, 225–251. https://doi.org/10.1007/978-1-349-26121-5_15
- Shaikh, A. (2016). *Capitalism: Competition, conflict, crises*. Oxford University Press.
- Shaikh, A., y E. A. Tonak (1994). *Measuring the wealth of nations: The political economy of national accounts*. Cambridge University Press Cambridge.
- Skott, P., y B. Zipperer (2012). An empirical evaluation of three post-keynesian models. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 9(2), 277–308. <https://doi.org/10.4337/ejeep.2012.02.09>
- Smith, V. (2005). ¿Qué es la economía experimental? *Revista Apuntes del CENES*, 39(25), 7-16.
- Tapia, J. (2013). Does investment call the tune? Empirical evidence and endogenous theories of the business cycle. *Research in Political Economy*, 28, 229–259.
- Theil, H. (1971). *Principles of Econometrics*, Wiley
- UNAM (1994). Plan de estudios licenciatura en economía (Sistema escolarizado). <http://oferta.unam.mx/planestudios/economia-cu-pladestudios13.pdf>
- Universidad de Buenos Aires UBA (1959). Nuevo ordenamiento «Plan E» de las escuelas de Economía Política y Administración. <http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/PlanesAntiguos/Plan%20E%20-%201959.pdf>
- Universidad de Buenos Aires UBA (2012). Licenciatura en Economía. http://www.uba.ar/download/academicos/o_academica/carreras/lic-economia.pdf

- Universidad Nacional del Sur UNS (2018). Licenciatura en Economía (plan 2018). <https://servicios.uns.edu.ar/grado/plan.asp?dependen=00002&carrera=00010>
- Vicéns, J. (1998). Econometría y contrastación empírica. Concepto e historia. *Documento de trabajo No. 98/1*, Universidad Autónoma de Madrid.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data* MIT press. Cambridge, MA, 108.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría: un enfoque moderno*. Cengage Learning.

Análisis comparativo de las empresas vitivinícolas exportadoras de Valle de Guadalupe y el resto de las empresas vitivinícolas de Baja California: una contrastación empírica

Comparative analysis of the exporting wine companies of Valle de Guadalupe and the rest of the wine companies of Baja California: an empirical contrast

Vianey Baltazar Ramos ^a

Rubén Molina Martínez ^{b*}

Resumen

Esta investigación hace un análisis comparativo de las empresas vitivinícolas exportadoras de Valle de Guadalupe con las empresas de este tipo en el resto del Estado de Baja California, México. El objetivo es determinar cuáles son los factores que permiten a estas empresas incrementar las exportaciones de Vino Tinto; además de conocer la evolución que éstas han tenido después de la pandemia COVID 19. Para el análisis estadístico se utiliza el modelo de ecuaciones estructurales Partial Least Squares (PLS-SEM), incluyendo la evaluación del poder predictivo fuera de muestra mediante PLSpredict. La metodología utilizada incluye un análisis cualitativo de la situación actual de su entorno y un estudio cuantitativo de datos resultado de la aplicación de un instrumento de 41 ítems a 175 empresas vitivinícolas, divididas en dos universos. El primer grupo consta de 92 empresas que se ubican en la región de Valle de Guadalupe y el segundo incluye las 83 localizadas en el resto de los municipios. Los principales hallazgos muestran que la variable que presenta un mayor grado de asociación es Competitividad y un menor grado Producción. Las principales limitaciones encontradas son: la escasez del recurso hídrico, la falta de recursos financieros, la producción limitada, los pocos apoyos económicos del sector público y privado, así como la insuficiente inversión en innovación tecnológica.

Palabras clave: competitividad, innovación tecnológica, internacionalización, industria vitivinícola, Valle de Guadalupe.

^a Estudiante de Doctorado en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México / ORCID: 0000-0002-1500-8828 / CVU CONACYT ID: 889013

^b Profesor-Investigador en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México / ORCID: 0000-0002-9840-6441 / Research ID Thomson: K-7424-2018 / CVU CONACYT ID: 14701

* Autor de correspondencia

Abstract

This research makes a comparative analysis of the exporting wine companies of Valle de Guadalupe with companies of this type in the rest of the State of Baja California, Mexico. The objective is to determine which are the factors that allow these companies to increase the exports of Red Wine; in addition to knowing the evolution that these have had after the COVID 19 pandemic. For the statistical analysis, the Partial Least Squares structural equation model (PLS-SEM) is used, including the evaluation of the out-of-sample predictive power by means PLSpredict. The methodology used includes a qualitative analysis of the current situation in its surroundings and a quantitative study of data resulting from the application of a 41-item instrument to 175 wine companies, divided into two universes. The first group consists of 92 companies located in the Valle de Guadalupe region and the second includes the 83 located in the rest of the municipalities. The main findings show that the variable that presents a higher degree of association is Competitiveness, and a lower degree is Production. The main limitations found are the scarcity of water resources, the lack of financial resources, limited production, a small amount of economic support from the public and private sectors as well as insufficient investment in technological innovation.

Keywords: competitiveness, technological innovation, internationalization, wine industry, Valle de Guadalupe

Introducción

El propósito del presente trabajo es hacer un análisis comparativo de las empresas vitivinícolas exportadoras de Valle de Guadalupe con las empresas de este tipo en el resto del Estado de Baja California, México. El objetivo de investigación es determinar cuáles son los factores que permiten a estas empresas incrementar las exportaciones de Vino Tinto. La hipótesis es que la producción, la innovación tecnológica y la competitividad son los factores que favorecen las exportaciones de las empresas vitivinícolas de Valle de Guadalupe y del resto del Estado. La importancia de realizar un análisis comparativo es conocer la evolución que han tenido las empresas en este sector después de la pandemia COVID 19, así como establecer las diferencias o semejanzas entre los dos universos estudiados.

Para el análisis estadístico de datos se utilizó la modelación de ecuaciones estructurales PLS-SEM, aplicando un instrumento de 41 ítems a 175 empresas divididas en dos universos. El primer universo consta de 92 empresas que se ubican en la región de Valle de Guadalupe y el segundo incluye las 83 empresas localizadas en el resto de los municipios.

El trabajo se compone de seis apartados, en el primero se exponen brevemente algunos antecedentes que exponen la importancia del estudio. En la segunda parte se incluyen los universos y la metodología para el análisis de la información. En la tercera y cuarta parte se analizan los dos grupos para hacer un análisis comparativo. En el apartado sexto se incluyen las principales conclusiones del trabajo.

1. Antecedentes

La producción mundial de vino para el año 2021 fue de 260 millones de hectolitros de los cuales se exportaron un volumen de 111.6 Mhl, que en términos de valor monetario alcanzan aproximadamente 34.4 billones de euros. Los tres principales productores son Italia, Francia y España; seguidos de Estados Unidos, Australia, Chile, Argentina y Sudáfrica; estos ocho países suman el 76 % del total de vino producido en el mundo (OIV, 2022).

México cuenta con un gran potencial para la elaboración de vino por sus características climatológicas, su terreno y calidad en sus productos. La implementación de tecnología e innovación en sus procesos enológicos ha permitido un gran avance del sector. Actualmente 14 de los 32 estados en la República Mexicana realizan actividades vitivinícolas: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Jalisco, Querétaro, Puebla, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora y Zacatecas. Los principales países a los que se exporta el vino mexicano son: Estados Unidos, Holanda, Francia y Gran Bretaña según datos del Consejo Mexicano Vitivinícola (CMV, 2022).

De acuerdo con la información de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural para el año 2022 la producción de uva industrial tuvo un crecimiento anual del 10% desde el año 2018. En el país se destinan 37 mil hectáreas a la elaboración de uva y productos relacionados, de las cuales el 22% es para la producción de vino; es decir, 8 mil 431 hectáreas sembradas. Esta producción de aproximadamente 73 mil toneladas de uva genera más de 500 mil empleos anuales (SAGARPA, 2022).

El Estado de Baja California es el principal productor y exportador de vino del país con aproximadamente el 72.5% del total; cuenta con 8 valles en los cuales se encuentran más de 260 empresas productoras de vid, de estas 110 producen y comercializan vino. Del total de hectáreas sembradas en el país aproximadamente 57 % se encuentra en Baja California es decir 4 mil 209 ha. En cuanto a generación de empleos, en Baja California se generaron 65,203 plazas laborales según datos del Instituto Mexicano del Seguro Social de los cuales 10,500 son empleos directos e indirectos de estas empresas vitivinícolas (IMSS, 2021).

En el Valle de Guadalupe se concentra el 95% del vino que se produce en el Estado con 1,540 hectáreas sembradas, aunque se proyectan 7 mil para el final del año, el recurso hídrico es una limitante para este y demás cultivos en el Estado (PROVINO, 2022).

Baja California es el principal receptor del país en Inversión extranjera directa (IED), de acuerdo con datos de la Secretaría de Economía para el segundo trimestre (abril-junio) del año 2021, con una atracción de 1,321 millones de dólares de capital extranjero lo que representa un crecimiento de 542.1% a tasa anual (tabla 1). Así mismo el 81.1% (1,071.5) corresponde a nuevas inversiones, 18.1% a cuentas entre compañías (239.3) y 0.8% (10.1) a reinversión de utilidades. Los sectores estratégicos del estado son: aeroespacial, electrónicos, electrodomésticos, productos médicos, biotecnología, tecnologías de la información, servicios médicos, transporte y vitivinicultura (S.E., 2022).

Tabla 1 Inversión extranjera directa del estado de Baja California, Julio 2021

<i>IED trimestral por tipo de inversión (millones de dólares)</i>	<i>Total 2020</i>	<i>Primer trimestre</i>	<i>Segundo Trimestre</i>	<i>Total 2021</i>
Nuevas inversiones	124.3	8.4	1,071.5	1,079.9
Reinversión de utilidades	393.9	227.5	10.1	237.6
Cuentas entre compañías	587.8	69.0	239.3	308.3
Total, general	1,106.0	305.0	1,320.9	1,625.8

Fuente: elaboración propia según datos del INEGI, 2021

En relación con las exportaciones de mercancías por entidad federativa el estado se encuentra en el tercer lugar según datos del INEGI. El Producto Interno Bruto (PIB) de Baja California representa el 3.64% con respecto al PIB nacional al 31 de diciembre de 2020, ocupando el puesto número 7 según datos del INEGI y el Banco de México (tabla 2).

Tabla 2 Exportaciones de mercancías por entidad federativa 2021

<i>Entidades</i>	<i>2020</i>				<i>2021</i>	
	<i>1T P</i>	<i>2T P</i>	<i>3T P</i>	<i>4T P</i>	<i>1T P</i>	<i>P</i>
Estados Unidos Mexicanos Total	98,144,712	65,267,884	100,099,245	110,798,729	99,404,880	
1° Chihuahua	13,121,694	10,741,728	14,976,729	16,080,245	13,418,993	
2° Coahuila de Zaragoza	11,664,425	6,616,381	12,836,527	13,844,236	12,254,687	
3° Baja California	9,320,396	7,592,156	11,089,032	12,657,475	9,947,252	

Fuente: elaboración propia según datos del INEGI, 2021

2. Vinícolas del Estado de Baja California

2.1 Universo de estudio

Este trabajo consta de 2 universos: El primero incluye 92 empresas censadas en el año 2020 ubicadas en el Valle de Guadalupe. El segundo consta de 83 empresas censadas en el año 2022 ubicadas en Valle de San Antonio, Valle de Ojos Negros, Valle de Santo Tomás, San Vicente, La Grulla, Tanamá, Las Palmas y San Valentín en la Antigua ruta del vino.

La lista de las vinícolas son las registradas en la Secretaría de Turismo, Economía y Sustentabilidad del Estado de Baja California, así como las ubicadas en el trabajo de campo de esta investigación.

2.2 Muestra

Para esta investigación la medición de las variables se efectuó mediante un censo en el total de la población de las empresas. Dado que el número de empresas vitivinícolas en el Estado es limitado, se trabajó con el total del universo detectado y no con una muestra representativa del mismo.

2.3 Operacionalización de las Variables

Se tomó como variable dependiente la exportación y como variables independientes la producción, innovación tecnológica y la competitividad. La construcción del instrumento se realiza a través de la operacionalización de las variables que consiste en especificar las actividades u operaciones para determinar la manera en que la variable será medida (Kerlinger, 2007).

Para esta investigación, se tomaron como indicadores las respuestas al instrumento que dieron las empresas vitivinícolas del Estado de Baja California, el cual incluye las 41 afirmaciones que se evaluaron de acuerdo con una escala tipo Likert (1932) de cinco puntuaciones. Las categorías y equivalencias de la escala son: totalmente de acuerdo (5 puntos), de acuerdo (4 puntos), ni de acuerdo ni en desacuerdo (3 puntos), en desacuerdo (2 puntos) y totalmente en desacuerdo (1 punto).

2.4 Metodología para el análisis de la información

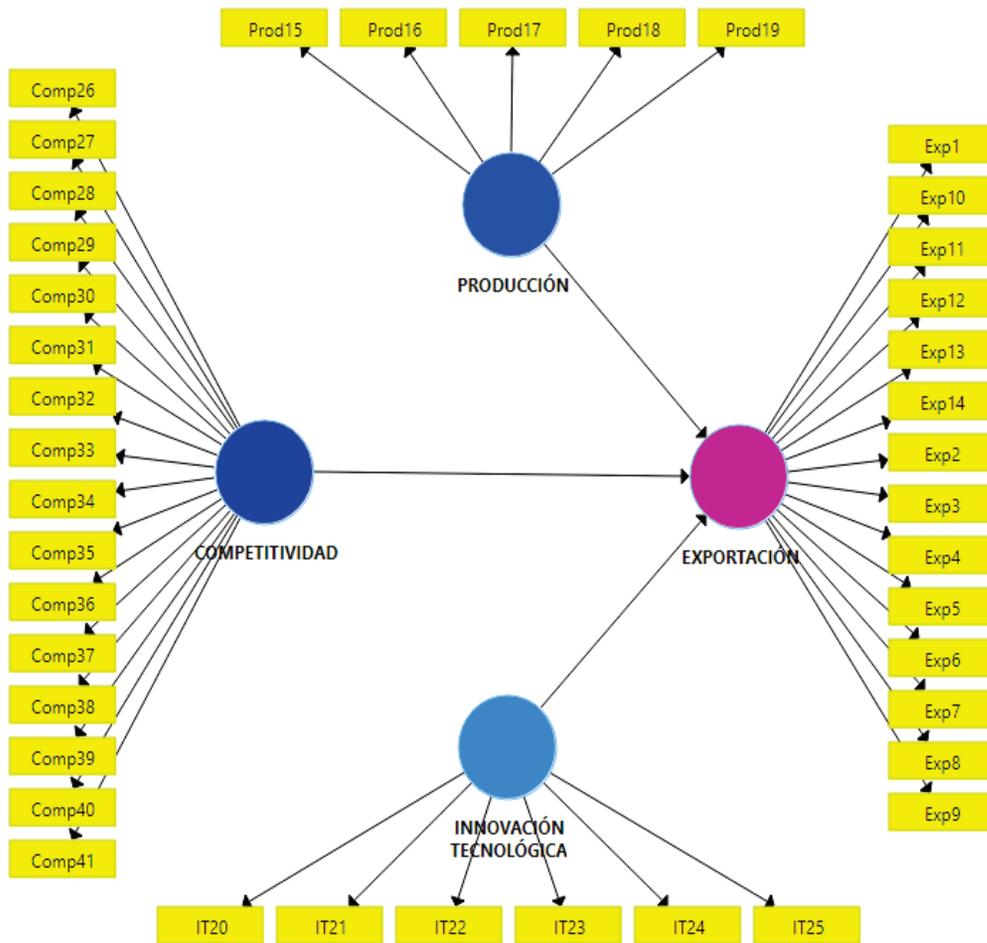
El análisis de la información se realizó mediante la modelación de ecuaciones estructurales *Partial Least Squares* PLS-SEM (Hair, Hult *et al.*, 2017).

En esta investigación el modelo propuesto es reflectivo (también denominado medición en Modo A), representa los efectos o manifestaciones de un constructo subyacente, tiene flechas (relaciones) que van desde el constructo a los indicadores observados en el modelo de medida. Los indicadores reflectivos se pueden considerar como una muestra representativa de todos los posibles ítems disponibles dentro del dominio conceptual del constructo, si el constructo cambia, todos los ítems del modelo de medida cambian simultáneamente porque están altamente correlacionados (Nunally y Bernstein, 1994).

Los ítems son intercambiables y cualquiera podría ser eliminado sin que cambie el significado del constructo con suficiente fiabilidad. Estos modelos se evalúan por medio de la confiabilidad de consistencia interna, la validez convergente y la validez discriminante (Hair, Hult *et al.*, 2017).

Los constructos dentro del modelo estructural son: exportación (EXP), producción (PDR), innovación tecnológica (IT) y competitividad (COMP) (figura 1).

Figura 1 Especificación del modelo de ecuaciones estructurales



Fuente: elaboración propia con base en el marco teórico y el programa Smart PLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

2.5 Recopilación y obtención de datos

Este trabajo consta de 2 universos de empresas: el primer grupo incluye las ubicadas en el Valle de Guadalupe y el segundo los municipios restantes de Baja California. El acercamiento inicial con el primer grupo fue vía telefónica en enero de 2019, en donde se les informó a las 100 empresas el trabajo de investigación que se estaba realizando, solicitándoles una futura cita en su empresa para contestar el instrumento de investigación.

El segundo acercamiento fue en mayo del mismo año, en el Festival Morelia en Boca en donde se les dio a conocer de forma más detallada en qué consistía este proyecto de investigación. En octubre del mismo año en el Festival De la Viña a la Copa realizado en Guadalajara, Jalisco, se realizó una entrevista de manera informal a directivos de las principales casas vitivinícolas exportadoras, para conocer las actividades de sus empresas en cuanto a producción, comercialización y exportación.

El tercer acercamiento fue en mayo de 2020 vía telefónica en la cual se les explicó que debido a la contingencia sanitaria Covid-19 sería complicado asistir personalmente a sus empresas, por lo cual se solicitó un correo electrónico para responder el instrumento.

Las empresas que no se encontraron por este medio, se localizaron por otros medios digitales como: Facebook, Messenger e Instagram. De las 100 empresas contactadas, 92 contestaron el instrumento. Cabe mencionar que algunos instrumentos fueron contestados vía telefónica, ya que por la contingencia tenían poco personal o se encontraban trabajando de forma remota.

El acercamiento al segundo grupo se hizo con un trabajo de campo presencial a cada una de las empresas, esto se realizó en enero del 2022. En esta visita se aplicó el instrumento de investigación y se realizó una entrevista para conocer más detalles de las empresas estudiadas. La información recabada con los datos empíricos con las observaciones no estandarizadas se conjuntó en una matriz para la estimación del modelo (*path*).

2.6 Evaluación del modelo

La evaluación del modelo implica examinar los modelos de medición de acuerdo con los criterios requeridos dependiendo del tipo de investigación, el objetivo de análisis y la disponibilidad de datos. Los criterios recomendados por Chin (2010) se basan en un proceso de dos etapas: la primera consiste en la evaluación de los modelos de medida reflectivos y formativos (por separado), la segunda en la evaluación del modelo estructural (Ringle, 2020). Los criterios de evaluación de los modelos reflectivos se sintetizan en la tabla 3.

Tabla 3 Medidas de evaluación de modelos reflectivos

<i>Evaluación de modelos reflectivos</i>	
Cargas del indicador reflectivo	≥ 0.708
Consistencia interna	0.70 mínimo (o 0.60 investigación exploratoria)
El alfa de Cronbach es el límite inferior, la fiabilidad compuesta es el límite superior para la fiabilidad de la consistencia interna	0.95 máximo para evitar la redundancia del indicador, lo que comprometería la validez del contenido 0.70 - 0.90 recomendado Utilizar el método de percentiles para el intervalo de confianza por medio de Bootstrap, en caso de sesgo, utilizar el método BCa
Validez convergente	$AVE \geq 0.50$
Validez discriminante	HTMT < 0.90 para constructos conceptualmente similares HTMT < 0.85 para constructos conceptualmente diferentes Pruebe con bootstrapping si el HTMT es significativamente más bajo que el valor umbral

Fuente: elaboración propia con base en Hair, Risher *et al.*, 2019

2.7 Evaluación del modelo estructural

La evaluación de este modelo incluye el coeficiente de determinación (R^2), la medida de redundancia validada cruzada basada en (Q^2), la significancia estadística y la relevancia de los coeficientes de trayectoria. También se puede evaluar el poder predictivo del modelo y las relaciones entre los constructos mediante el procedimiento de PLSpredict (Shmueli *et al.*, 2016). En la tabla 4 se sintetizan los criterios de evaluación del modelo estructural.

Tabla 4 Medidas de evaluación de modelos reflectivos

	<i>Modelo estructural</i>
Colinealidad (VIF)	VIF ≥ 5 Probables problemas críticos de colinealidad VIF $\geq 3 - 5$ Posibles problemas de colinealidad VIF < 3 Valor ideal
Valor R^2	Los valores de 0.75 son substanciales, 0.50 son moderados y 0.25 son débiles Los valores de 0.90 y superiores son indicativos típicos de sobreajuste
Valor f^2	$0.02 \leq f^2 < 0.15$ efecto pequeño $0.15 \leq f^2 < 0.35$ efecto moderado $f^2 \geq 0.35$ efecto grande
Valor Q^2	Los valores mayores que 0 son significativos Los valores superiores a 0, 0.25 y 0.50 representan una precisión predictiva pequeña, mediana y grande del modelo de ruta PLS
Valor q^2	$0.02 \leq q^2 < 0.15$ efecto pequeño $0.15 \leq q^2 < 0.35$ efecto moderado $q^2 \geq 0.35$ efecto grande

Fuente: elaboración propia con base en Hair, Risher *et al.*, 2019

3. Análisis e interpretación de resultados del primer grupo

La evaluación del modelo de medida, el modelo de estructural y la interpretación de resultados, se hizo utilizando el programa informático SmartPLS versión 3.3.3 (Ringle *et al.*, 2015).

3.1 Resultados de la estimación del modelo de medición

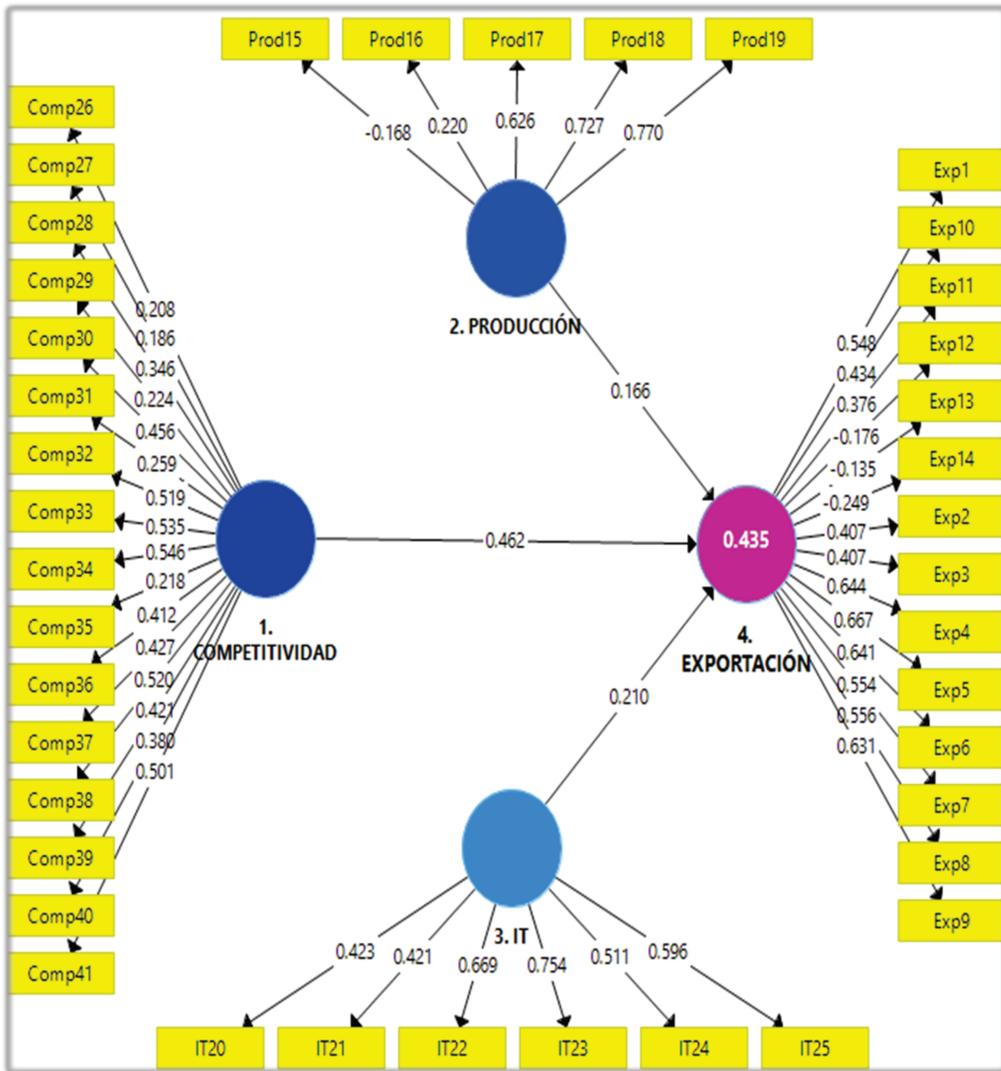
Los datos utilizados para estimar el modelo PLS-SEM corresponde a las 92 observaciones obtenidas de la aplicación del instrumento de investigación al primer grupo de empresas vitivinícolas del Valle de Guadalupe en Baja California.

En la figura 2 se muestran los resultados de la estimación del modelo propuesto que aparece en la ventana de modelización del programa SmartPLS. Estos se obtienen al ejecutar el Algoritmo PLS, en el cual se observan los resultados de las cargas, los coeficientes path para las relaciones del modelo estructural y el valor de $R^2 = 0.435$ de la variable latente endógena.

El resultado de la estimación del algoritmo en el modelo estructural nos permite determinar que los tres constructos: Producción, Innovación tecnológica y Competitividad explican el 43.5 % la varianza del constructo endógeno Exportación.

El primer informe de resultados es de los coeficientes path para cada relación en el modelo, como se presenta en la tabla 5 en la cual se establece la relación de cada uno de los constructos, indicando que Competitividad tiene un mayor efecto en Exportación (0.462), seguido de Innovación tecnológica (0.210) y de Producción (0.166).

Figura 2 Resultado de la estimación del modelo propuesto



Fuente: elaboración propia con base a las estimaciones del algoritmo en el software SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015)

Tabla 5 Informe de los coeficientes path (formato de matriz)

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación tecnológica</i>	<i>Exportación</i>
Competitividad				0.462
Producción				0.166
Innovación tecnológica				0.210
Exportación				

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Después de ejecutar el algoritmo se debe comprobar que este alcanzó el criterio de parada establecido previamente y que no llegó al número máximo de interacciones, de lo contrario indicaría que tiene problemas para encontrar una solución estable (Hair, Hult *et al.*, 2019).

En el modelo de esta investigación se observa que el algoritmo alcanza la convergencia tras la 23^a iteración. Así mismo se confirma que los coeficientes path tienen signo positivo igual al que se postula en la hipótesis. En el informe de los coeficientes path (gráfico de barras) podemos determinar si las relaciones son significativas con valores por encima de 0.20 y no significativos por debajo de 0.10, en la figura 3 se muestran estas relaciones.

Figura 3

Informe de los coeficientes path (gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

3.2 Evaluación del modelo de medida reflectivo

El objetivo de PLS-SEM es examinar las relaciones hipotetizadas para maximizar la varianza explicada de las variables latentes exógenas. De esta manera cuando la estimación del modelo PLS converge se analizan los resultados de la evaluación del modelo de medida (relaciones existentes entre indicadores y constructos) y el modelo estructural (relaciones entre los propios constructos).

El modelo de medida reflectivo para esta investigación evaluará las cargas, la consistencia interna (fiabilidad compuesta y alfa de Cronbach), la validez convergente (fiabilidad del indicador y varianza extraída media: AVE) y la validez discriminante (cargas cruzadas, criterio Fornell y Larcker, y el estadístico HTMT) (Hair *et al.*, 2017).

Las cargas externas asociadas especialmente con los resultados de los modelos de medida reflectivos son estimaciones de las relaciones entre variables latentes reflectivas y sus indicadores; las cuales nos indican la fiabilidad individual del indicador cuyo valor umbral debe ser $\lambda \geq 0.707$. En la tabla 6 se presentan los resultados.

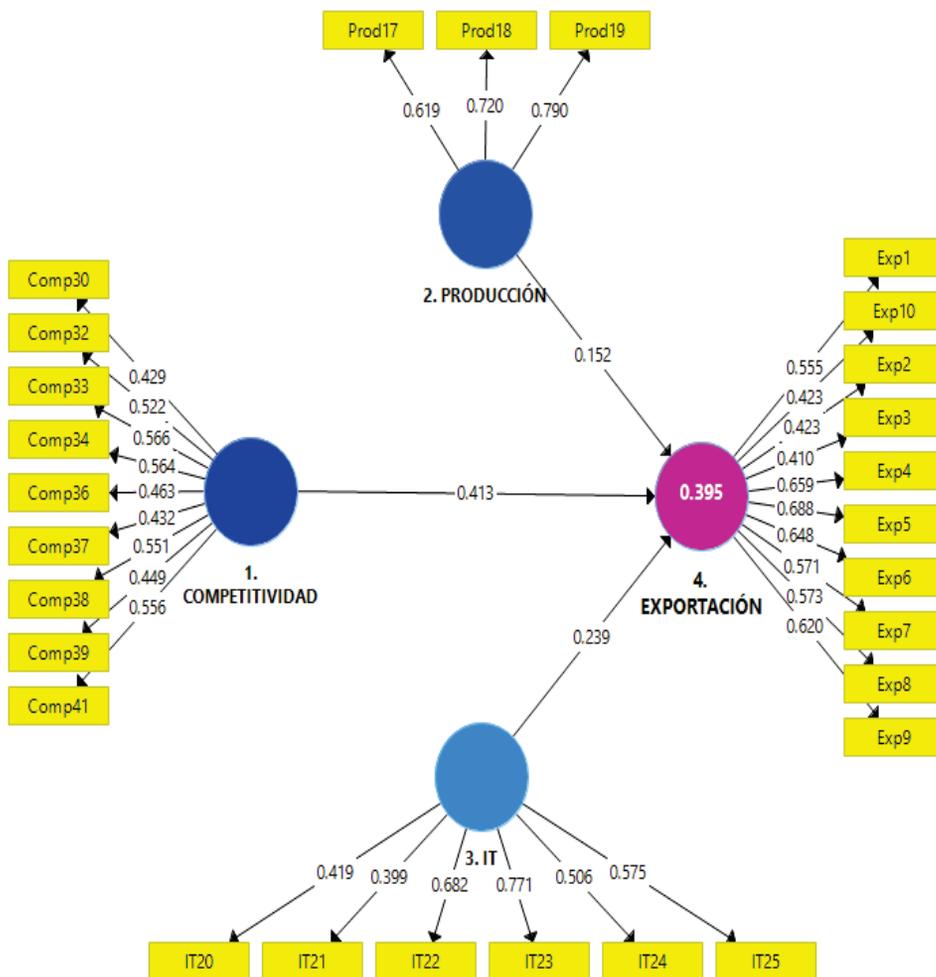
Tabla 6 Cargas externas

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación tecnológica</i>	<i>Exportación</i>
Comp26	0.208			
Comp27	0.186			
Comp28	0.346			
Comp29	0.224			
Comp30	0.456			
Comp31	0.259			
Comp32	0.519			
Comp33	0.535			
Comp34	0.546			
Comp35	0.218			
Comp36	0.412			
Comp37	0.427			
Comp38	0.520			
Comp39	0.421			
Comp40	0.380			
Comp41	0.501			
Exp1				0.548
Exp10				0.434
Exp11				0.376
Exp12				-0.176
Exp13				-0.135
Exp14				-0.249
Exp2				0.407
Exp3				0.407
Exp4				0.644
Exp5				0.667
Exp6				0.641
Exp7				0.554
Exp8				0.556
Exp9				0.631
IT20			0.423	
IT21			0.421	
IT22			0.669	
IT23			0.754	
IT24			0.511	
IT25			0.596	
Prod15		0.168		
Prod16		0.220		
Prod17		0.626		
Prod18		0.727		
Prod19		0.770		

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Las cargas mostradas están por debajo del valor mínimo de 0.70 a excepción de los indicadores IT23 con carga de 0.754, Prod18 con 0.727 y Prod19 con 0.770. Por lo tanto, se eliminaron los indicadores con cargas menores a 0.40, de esta manera la depuración mejorará la fiabilidad compuesta. El resultado de la estimación del algoritmo en el modelo estructural modificado se especifica en la figura 4 con un valor de $R^2 = 0.395$.

Figura 4 Resultado de la estimación del modelo modificado



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Fiabilidad de consistencia interna

Para evaluar este criterio normalmente se emplea el alfa de Cronbach, pero debido a sus limitaciones (valores relativamente bajos) también se utilizó la medida de fiabilidad compuesta del constructo y, considerando que esta última sobreestima la fiabilidad, se recomienda reportar ambas para una medición más real.

El valor de la primera medida considerado el límite inferior deberá estar entre 0.60 y 0.70, y la segunda que es el límite superior, deberá estar entre 0.70 y 0.90, para este fin se pueden utilizar las medidas de fiabilidad compuesta (ρ_c) y Dijkstra-Henseler (ρ_A).

Los resultados muestran validez y consistencia interna en los constructos Innovación Tecnológica, Competitividad y Exportación, ya que el coeficiente de alfa de Cronbach está por encima de 0.60 que es el límite inferior; y la fiabilidad compuesta 0.70 -límite superior- como se señala en la tabla 7. Por otra parte, el constructo Producción está ligeramente por debajo del límite inferior en la medida de alfa de Cronbach, pero dentro de los parámetros de la fiabilidad compuesta como se observa en las figuras 5 y 6 respectivamente.

Tabla 7 Resultados de fiabilidad de consistencia interna

	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Fiabilidad compuesta</i>
Competitividad	0.638	0.754
Producción	0.512	0.755
Innovación tecnológica	0.611	0.737
Exportación	0.756	0.820

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Figura 5

Alfa de Cronbach (Gráfico de barras)

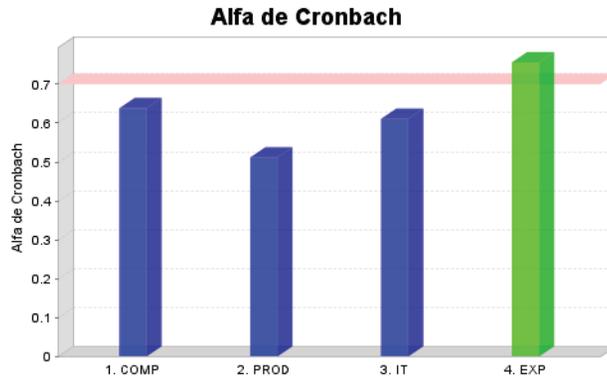
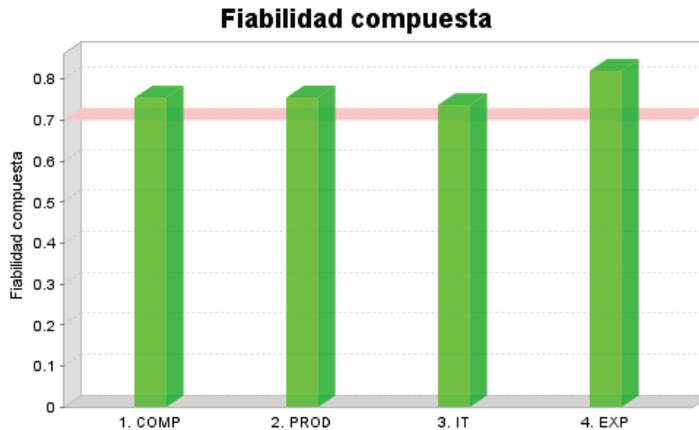


Figura 6

Fiabilidad compuesta (Gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Validez convergente

En la validez convergente se analizan dos conceptos: las cargas externas de los indicadores los cuales deben compartir una alta proporción de varianza, se sugiere un valor de < 0.70 ; y la varianza extraída media (AVE) que es igual a la comunalidad de los indicadores de un constructo con un valor umbral ≥ 0.5 . Este criterio es el más estricto para PLS en modelos reflectivos (modo A) ya que nos dice cuánta varianza obtiene un constructo de sus indicadores con relación al error de medida.

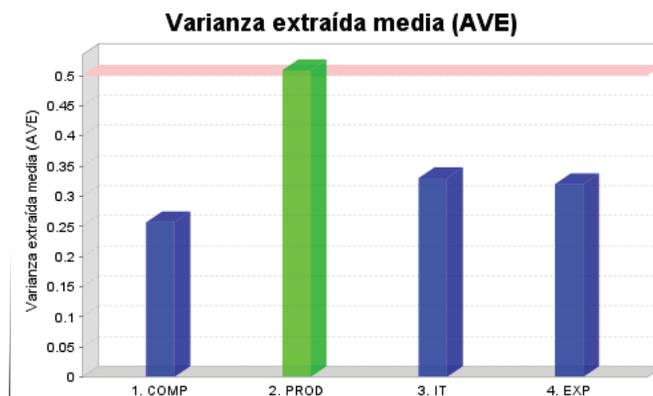
En la tabla 8 y en la figura 7 los resultados muestran un AVE de menos de 0.50 lo cual indica que existe más varianza en los errores de los ítems que en la varianza explicada por los constructos.

Tabla 8 Resultados de la varianza extraída media

	Varianza extraída media (AVE)
Competitividad	0.257
Producción	0.509
Innovación tecnológica	0.330
Exportación	0.320

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Figura 7 Varianza extraída media (Gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Validez discriminante

La validez discriminante que nos indica el grado en que un constructo es distinto de los otros constructos se mide por medio de las cargas cruzadas, el criterio Fornell y Larcker, y la medida Heterotrait-Monotrait (HTMT). En la tabla 9 la medida indica que la carga externa de un indicador sobre su constructo es mayor que todas las cargas cruzadas con el resto de los constructos.

Tabla 9 Cargas cruzadas

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación tecnológica</i>	<i>Exportación</i>
Comp30	0.429	0.144	0.077	0.296
Comp32	0.522	0.122	0.171	0.359
Comp33	0.566	0.236	0.218	0.267
Comp34	0.564	0.091	0.385	0.306
Comp36	0.463	0.001	0.086	0.217
Comp37	0.432	0.094	0.155	0.258
Comp38	0.551	0.125	0.537	0.260
Comp39	0.449	0.160	0.285	0.199
Comp41	0.556	0.136	0.160	0.317
Exp1	0.416	0.181	0.294	0.555
Exp10	0.261	0.180	0.320	0.423
Exp2	0.282	0.231	0.195	0.423
Exp3	0.161	0.080	0.247	0.410
Exp4	0.389	0.088	0.373	0.659
Exp5	0.393	0.174	0.221	0.688
Exp6	0.290	0.174	0.237	0.648
Exp7	0.227	0.330	0.077	0.571
Exp8	0.289	0.155	0.321	0.573
Exp9	0.325	0.300	0.319	0.620
IT20	0.092	0.463	0.419	0.179
IT21	0.087	0.314	0.399	0.097
IT22	0.225	0.071	0.682	0.328
IT23	0.426	0.187	0.771	0.378
IT24	0.275	0.156	0.506	0.095
IT25	0.314	0.200	0.575	0.336
Prod17	0.114	0.619	0.023	0.238
Prod18	0.076	0.720	0.335	0.204
Prod19	0.308	0.790	0.354	0.262

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

La tabla 10 expone los resultados del criterio de Fornell y Larcker con la raíz cuadrada de los AVE de los constructos reflectivos en la diagonal principal y las correlaciones entre los diferentes constructos fuera de la diagonal. La raíz cuadrada del AVE debe ser superior a la correlación que tiene el constructo con sus indicadores, el objetivo es que comparta más varianza con sus indicadores que la que tiene con otros constructos.

Tabla 10 Resultados criterio de Fornell y Larcker

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación tecnológica</i>	<i>Exportación</i>
Competitividad	0.507			
Producción	0.246	0.713		
Innovación tecnológica	0.450	0.332	0.575	
Exportación	0.558	0.333	0.475	0.566

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

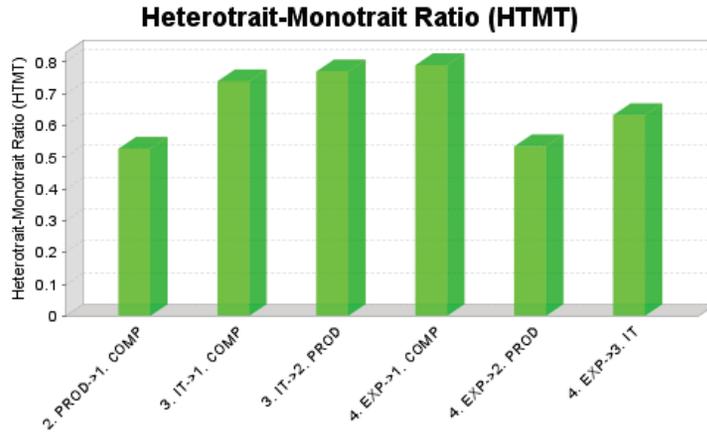
La ratio de Heterotrait-Monotrait (HTMT) se considera la opción más fiable para detectar también este problema validez discriminante. Los resultados se señalan en la tabla 11 y en la figura 8 en la cual los constructos están con suficiente validez discriminante pues se encuentran por debajo del umbral ≤ 0.85 o ≤ 0.90 valor mínimo para constructos conceptualmente similares.

Tabla 11 Resultados validez discriminante HTMT

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación tecnológica</i>	<i>Exportación</i>
Competitividad				
Producción	0.527			
Innovación tecnológica	0.739	0.770		
Exportación	0.789	0.534	0.632	

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Figura 8 Resultados validez discriminante HTMT (Gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Además de las ratios se debe comprobar si los valores son significativamente diferentes a 1 calculando los intervalos de confianza mediante el proceso de Bootstrap completo con 5000 submuestras. Como se puede observar en la tabla 12 ninguno de los intervalos de confianza incluye el valor de 1 o 0.9 propuesto por Franke y Sarstedt (2019).

Tabla 12 Intervalos de confianza para HTMT

	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Media de la muestra (M)</i>	<i>Sesgo</i>	<i>2.50%</i>	<i>97.50%</i>
1. COMP -> 4. EXP	0.413	0.432	0.018	0.203	0.580
2. PROD -> 4. EXP	0.152	0.162	0.010	-0.046	0.316
3. IT -> 4. EXP	0.239	0.268	0.029	0.008	0.400

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Para calcular HTMTinference y saber si hay un valor 0.9 dentro del intervalo de confianza del 95% se realiza un bootstrapping completo. Los resultados se indican en la tabla 13 en donde los valores son significativamente diferentes de 1, las columnas etiquetadas con 2.5% y 97.5% muestran los límites inferior y superior respectivamente para un intervalo de confianza del 95%.

Tabla 13 Intervalos de confianza para HTMTinference

	2.5%	97.5%
1. COMP -> 4. EXP	0.239	0.612
2. PROD -> 4. EXP	-0.016	0.342
3. IT -> 4. EXP	0.069	0.458

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

En conclusión, los resultados de la evaluación del modelo de medida reflectivo cumplen con todos los criterios para proporcionar evidencias de fiabilidad y validez de las medidas. Por lo que se puede continuar con el procedimiento de valoración del modelo saturado y el modelo estructural.

3.3 Evaluación del modelo de medida (modelo saturado)

El análisis confirmatorio recomendado por Henseler (2018) incluye los índices de bondad de ajuste y las pruebas de ajustes exactos basados en Bootstrap. Los índices de ajuste (valoración aproximada) de SRMR son <0.08 (Hu & Bentler, 1998) o <0.10 (Williams *et al.*, 2009). Las pruebas de ajustes exactos basados en Bootstrap son $SRMR \leq HI95 \leq HI99$, $dULS \leq HI95 \leq HI99$ y $dG \leq HI95 \leq HI99$.

Los resultados se muestran en la tabla 14 en la cual los tres indicadores cumplen con los umbrales. Por lo tanto, el modelo de medida se considera bueno (no se puede dar por falso); ya que el ajuste del modelo es verdadero. Los datos no contienen más información que la que el modelo transmite, es decir; los indicadores funcionan mejor dentro del constructo que por separado.

Tabla 14 Resultado modelo estimado según Henseler (2018)

		<i>Muestra original (O)</i>	<i>Media de la muestra (M)</i>	95%	99%
SMR	Modelo saturado	0.084	0.075	0.086	0.091
	Modelo estimado	0.084	0.075	0.086	0.091
dULS	Modelo saturado	2.868	2.292	3.038	3.379
	Modelo estimado	2.868	2.290	3.036	3.379
dG	Modelo saturado	0.835	0.935	1.308	1.569
	Modelo estimado	0.835	0.937	1.343	1.502

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Para realizar el cálculo de los índices de bondad de ajuste, los constructos se calcularon en forma de compuestos, especificando en el método de ponderación de indicadores el modo A, realizado un bootstrapping completo de 1000 submuestras, una prueba de una cola y un nivel de significación de 0.05 (Roldán & Cepeda, 2020).

3.4 Evaluación del modelo estructural

El primer paso del procedimiento para valorar la colinealidad del modelo estructural son los estadísticos de colinealidad (VIF) los cuales deben tener un valor umbral de < 3.3 o < 3 según lo propuesto por Hair, Hult *et al.* (2019). La tabla 15 señala los constructos exógenos: Competitividad, Producción e Innovación tecnológica no tienen problemas de multicolinealidad entre ellos.

Tabla 15 Valores VIF del modelo estructural

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación tecnológica</i>	<i>Exportación</i>
Competitividad				1.270
Producción				1.139
Innovación tecnológica				1.341

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

El siguiente paso es revisar si los signos del coeficiente path son positivos comparado con los signos postulados en la hipótesis; lo cual se cumple en este modelo. La magnitud del coeficiente path debe estar en un rango de - 1 y + 1.

Para la valoración de la significación de los coeficientes path $p < 0.05$, se hace un bootstrapping básico de 1000 submuestras, con un tipo de prueba de una cola y un nivel de significación de 0.05.

Los resultados mostrados en la tabla 16 indican que las relaciones entre los constructos son positivas, es decir; estadísticamente significativas distintas de cero. Asimismo, podemos ver en la tabla 17 los intervalos de confianza en donde no hay cambio de signo de tal modo que las hipótesis quedan soportadas.

Tabla 16 Resultados significación coeficiente path

	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Media de la muestra (M)</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Estadísticos t (O/STDEV)</i>	<i>P Valores</i>
1. PROD -> 4. EXP	0.413	0.432	0.097	4.264	0.000
2. IT -> 4. EXP	0.152	0.162	0.090	1.677	0.047
3. COMP -> 4. EXP	0.239	0.269	0.098	2.439	0.007

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Tabla 17 Resultados de los intervalos de confianza

	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Media de la muestra (M)</i>	<i>5.00%</i>	<i>95.00%</i>
1. COMP -> 4. EXP	0.413	0.432	0.271	0.586
2. PROD -> 4. EXP	0.152	0.162	0.003	0.304
3. IT -> 4. EXP	0.239	0.269	0.113	0.424

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

El coeficiente de determinación R^2 o varianza explicada de las variables dependientes va desde 0 a 1 de tal forma que cuanto mayor sea el valor, mayor será el nivel de la precisión. El valor de R^2 para Exportación es de 0.395 que se considera moderado. El resultado de la estimación del algoritmo en el modelo estructural nos permite determinar que los tres constructos explican el 39.5 % la varianza de la variable dependiente Exportación, los porcentajes de explicación de cada constructo se presentan en la tabla 18.

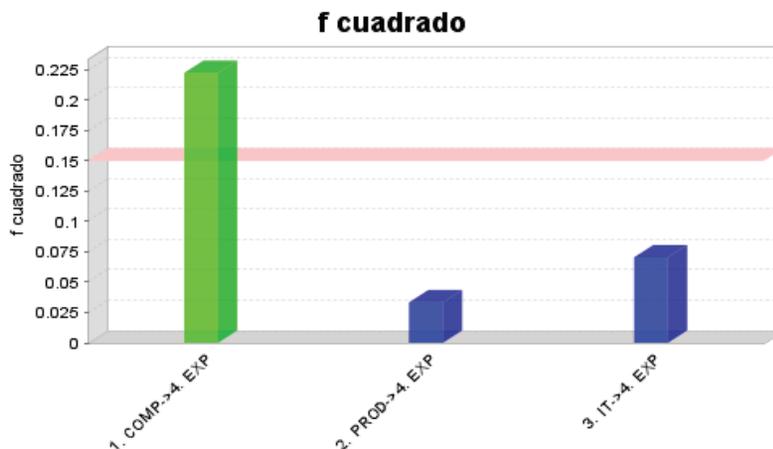
Tabla 18 Porcentaje de varianza

	Coefficiente Path	Correlación	
Competitividad	0.413	0.558	23.0%
Producción	0.152	0.333	5.06%
Innovación tecnológica	0.239	0.475	11.4%
Exportación			39.5%

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

El criterio para valorar el tamaño del efecto f^2 indica que competitividad tiene un efecto grande sobre la variable dependiente (0.222), mientras producción (0.033) e Innovación tecnológica (0.070) un efecto pequeño, véase figura 9.

Figura 9 Tamaños del efecto f^2 (Gráfico)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

3.5 Evaluación del poder predictivo fuera de la muestra (out of sample) por medio de PLSpredict

El propósito con el que se usa PLS es para testar las relaciones en un modelo y valorar el carácter predictivo, es decir, predecir nuevos casos que no se tomaron en cuenta a la hora de estimar el modelo; pueden ser temporal o transversalmente (Shmueli & Koppius, 2011). Para este fin, se utilizan varios criterios mostrados en la tabla 19: relevancia predictiva Q^2 , relevancia predictiva q^2 y el poder predictivo fuera de la muestra (out-of-sample) Q^2 predict (que se recomienda tenga un valor positivo mayor a cero).

Tabla 19 Evaluación del poder predictivo

	<i>Criterio</i>	<i>Umbral</i>
Relevancia predictiva Q^2	Cross-validated redundancy Q^2 Relevancy predictive (Hair, Risher, Sarstedt y Ringle, 2019): $Q^2 > 0$ (baja), $Q^2 > 0,25$ (media), $Q^2 > 0,5$ (alta)	
Relevancia predictiva q^2	$0.02 \leq q^2 < 0.15$: Efecto pequeño $0.15 \leq q^2 < 0.35$: Efecto moderado $q^2 \geq 0.35$: Efecto grande	
Poder predictivo fuera de la muestra (out-of-sample) PLSpredict	Q^2 predict > 0 ¿Están los errores de predicción distribuidos de forma altamente simétrica? • Sí: RMSE • No: MAE Los errores PLS-SEM $<$ errores LM	

Fuente: elaboración propia con base en Roldan & Cepeda, 2019

El procedimiento consiste en dividir la muestra en dos: la llamada training sample que es la porción del conjunto de datos global que se utiliza para estimar los parámetros del modelo; y la holdout sample, que es la parte restante del conjunto de datos que no se utiliza para la estimación del modelo. El primer paso es elegir un valor $k = 10$ que habitualmente se fija para los estudios predictivos, con un tamaño mínimo $N = 30$, con repeticiones $r = 10$. El segundo paso es valorar el grado de predicción del error utilizando las estadísticas MAE (distribución de los errores es asimétrica) y RMSE (la distribución es simétrica).

En la aplicación del modelo de esta investigación con una muestra de 92 elementos, las secciones (folds) se dividirán en 3 y las repeticiones serán 10 (las recomendadas). A continuación, se calculan los resultados se revisa si todos los indicadores son mayores que cero, después se revisa si los valores son asimétricos, es decir todos por debajo de 1 en valor absoluto. Si se cumplen los anteriores usamos MAE y RMSE para comparar en cada uno de los indicadores si los errores que obtengo en el modelo teóricamente soportado son menores que los errores que obtengo en un modelo de regresión manipulando todos los indicadores utilizados anteriormente (Shmueli *et al.*, 2019).

Los resultados que se obtienen después de restar los valores RMSE Y MAE (PLS-LM) son negativos (signo negativo). Es decir, los errores que se tienen a la hora de predecir los indicadores Exportación son menores comparados con el modelo teórico. Esto significa que el modelo tiene capacidad predictiva, véase tabla 20.

Tabla 20 Análisis del poder predictivo fuera de la muestra

	PLS Predict			Asimetría	LM		PLS-LM	
	RMSE	MAE	Q ² _predict		RMSE	MAE	RMSE	MAE
Exp4	1.208	0.995	0.125	0.562	1.526	1.214	-0.318	-0.219
Exp8	1.275	1.091	0.072	0.166	1.577	1.275	-0.302	-0.184
Exp2	1.752	1.635	0.071	0.084	2.165	1.827	-0.413	-0.192
Exp1	1.568	1.354	0.148	-0.460	1.787	1.440	-0.219	-0.086
Exp10	1.250	1.064	0.074	0.205	1.445	1.167	-0.195	-0.103
Exp7	1.237	0.993	0.015	0.738	1.417	1.110	-0.180	-0.117
Exp5	1.231	0.996	0.088	0.662	1.473	1.165	-0.242	-0.169
Exp6	1.330	1.113	0.049	0.500	1.533	1.213	-0.203	-0.100
Exp9	1.201	0.977	0.117	0.137	1.478	1.191	-0.277	-0.214
Exp3	1.244	1.035	0.030	0.857	1.487	1.208	-0.243	-0.173

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

3.6 Prueba de hipótesis

En este apartado se determina si la hipótesis planteada es apoyada o refutada. Una hipótesis es una declaración, una proposición tentativa acerca de la relación entre dos o más variables (Kerlinger, 1997). Esta investigación tiene como hipótesis la siguiente:

La producción, la innovación tecnológica y la competitividad son los factores que favorecen las exportaciones de las empresas vitivinícolas de Valle de Guadalupe.

Para el análisis de esta prueba se consideran dos aspectos: en primer lugar, las relaciones entre variables latentes mediante los coeficientes path de la evaluación del modelo estructural y en segundo término su significancia estadística.

Figura 10 Informe de los coeficientes path (gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

En correspondencia con la primera parte de la valoración en donde se determinan los efectos de los constructos; los resultados mostraron que las tres variables independientes (producción, innovación tecnológica y competitividad) tienen relación positiva con la variable dependiente (exportación), véase figura 10.

Particularmente, la variable Competitividad muestra una mayor fuerza de relación con un valor de 0.413, seguida de la variable Innovación Tecnológica con un efecto de 0.239; finalmente la variable Producción es la que muestra una influencia menor con un valor de 0.152. Por tanto, la primera parte de la evaluación de la prueba de hipótesis cumple con la condición de que las tres variables influyen positivamente en las exportaciones.

La segunda parte del análisis corresponde a la significancia estadística de los coeficientes que depende del error estándar que se obtiene al aplicar la técnica de bootstrapping, esto permite calcular el valor t empírico y los valores p para todos los coeficientes path estructurales.

Los índices de los estadísticos t y p se determinan dependiendo de la investigación o campo de estudio, ya que postulamos una hipótesis de una dirección que implica que las variables están relacionadas positivamente, se utiliza una prueba de una cola cuyos valores de referencias son: valores críticos de t de 1.28 (nivel de significación del 10%) para una investigación exploratoria, 1.65 (nivel de significación del 5%) investigación en general y 2.33 (nivel de significación del 1%) en caso de investigación experimental (Roldán y Sánchez-Franco, 2012). Asimismo, los valores p deberán ser menores que 0.10 (nivel de significación de = 10%), 0.05 (nivel de significación = 5%) y 0.01 (nivel de significación = 1%). En esta investigación los resultados finales se muestran en tabla 21 en donde se observa que en los P valores que todos los efectos son significativos a un nivel de 5%.

Tabla 21 Resultados de las pruebas de significación para los efectos totales

	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Media de la muestra (M)</i>	<i>Estadísticos t</i>	<i>P Valores</i>
1. COMP -> 4. EXP	0.413	0.431	4.318	0.000
2. PROD -> 4. EXP	0.152	0.162	1.660	0.048
3. IT -> 4. EXP	0.239	0.271	2.493	0.006

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Por lo anterior, se considera que la hipótesis es aceptada debido a que las variables independientes: producción, innovación tecnológica y competitividad, tienen una influencia positiva y una relación significativa con la variable dependiente Exportación.

4. Análisis e interpretación de resultados del segundo grupo

4.1 Resultados de la estimación del modelo de medición

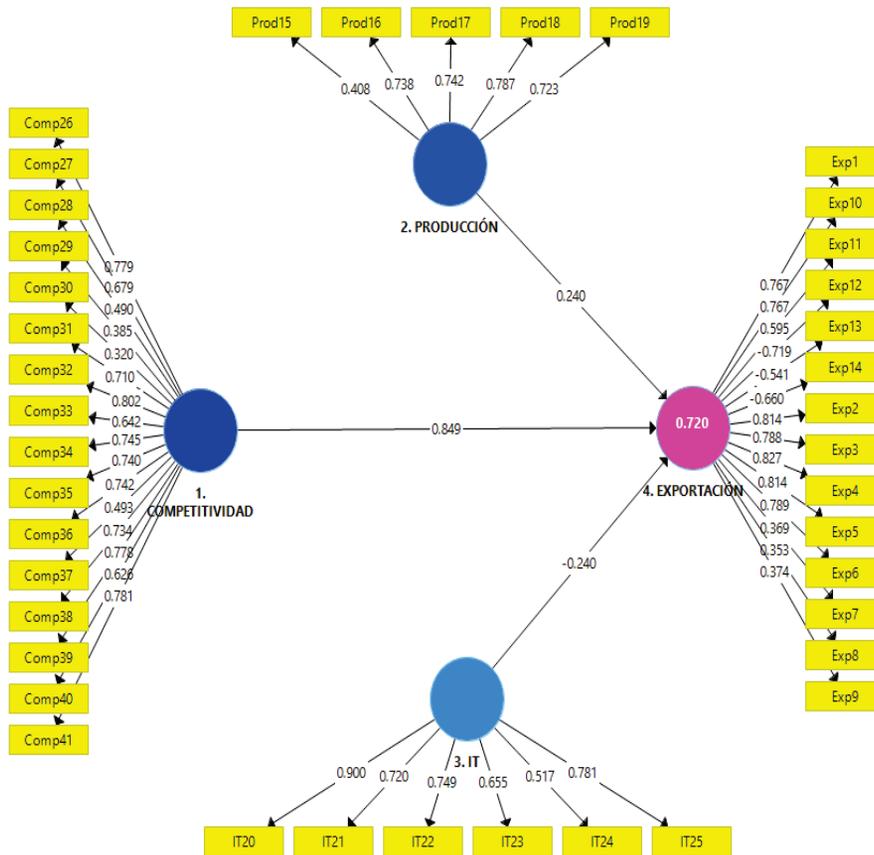
Los datos utilizados para estimar el modelo PLS-SEM correspondiente a las 83 observaciones obtenidas de la segunda aplicación del instrumento de investigación a las empresas vitivinícolas de Baja California. Los constructos dentro del modelo estructural son: la variable dependiente, exportación (EXP); y las variables independientes producción (PDR), innovación tecnológica (IT) y competitividad (COMP).

En la figura 11 se muestran los resultados de la estimación del modelo propuesto que aparece en la ventana de modelización del programa SmartPLS. Estos se obtienen al ejecutar el Algoritmo PLS, en la cual se observan los resultados de las cargas, los coeficientes path para las relaciones del modelo estructural y el valor de $R^2 = 0.720$ de la variable latente endógena.

El resultado de la estimación del algoritmo en el modelo estructural nos permite determinar que los tres constructos: Producción, Innovación tecnológica y Competitividad explican el 72.0 % la varianza del constructo endógeno Exportación.

El primer informe de resultados es de los coeficientes path para cada relación en el modelo, como se presenta en la tabla 22 en la cual se establece la relación de cada uno de los constructos, indicando que Competitividad tiene un mayor efecto en Exportación (0.849) Producción (0.240) e Innovación tecnológica (-0.240).

Figura 11 Resultado de la estimación del modelo propuesto



Fuente: elaboración propia con base a las estimaciones del algoritmo en el software SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015)

Tabla 22 Informe de los coeficientes path (formato de matriz)

	Competitividad	Producción	Innovación tecnológica	Exportación
Competitividad				0.849
Producción				0.240
Innovación tecnológica				-0.240

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

En el modelo de esta investigación se observa que el algoritmo alcanza la convergencia tras la 13ª iteración. En el informe de los coeficientes path (gráfico de barras) podemos determinar si las relaciones son significativas con valores por encima de 0.20 y no significativos por debajo de 0.10, en la figura 12 se muestran estas relaciones.

Figura 12 Informe de los coeficientes path (gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015)

4.2 Evaluación del modelo de medida reflectivo

El modelo de medida reflectivo para esta investigación evaluará: las cargas, la consistencia interna (fiabilidad compuesta y alfa de Cronbach), la validez convergente (fiabilidad del indicador y varianza extraída media: AVE) y la validez discriminante (cargas cruzadas, criterio Fornell y Larcker, y el estadístico HTMT) (Hair *et al.*, 2017).

Las cargas externas nos indican la fiabilidad individual del indicador cuyo valor umbral debe ser $\lambda \geq 0.707$. En la siguiente tabla 23 se presentan los resultados; se eliminarán los indicadores con cargas menores a 0.40, para mejorar la fiabilidad compuesta.

El resultado de la estimación del algoritmo en el modelo estructural modificado se especifica en la figura 13 con un valor de $R^2 = 0667$.

Tabla 23

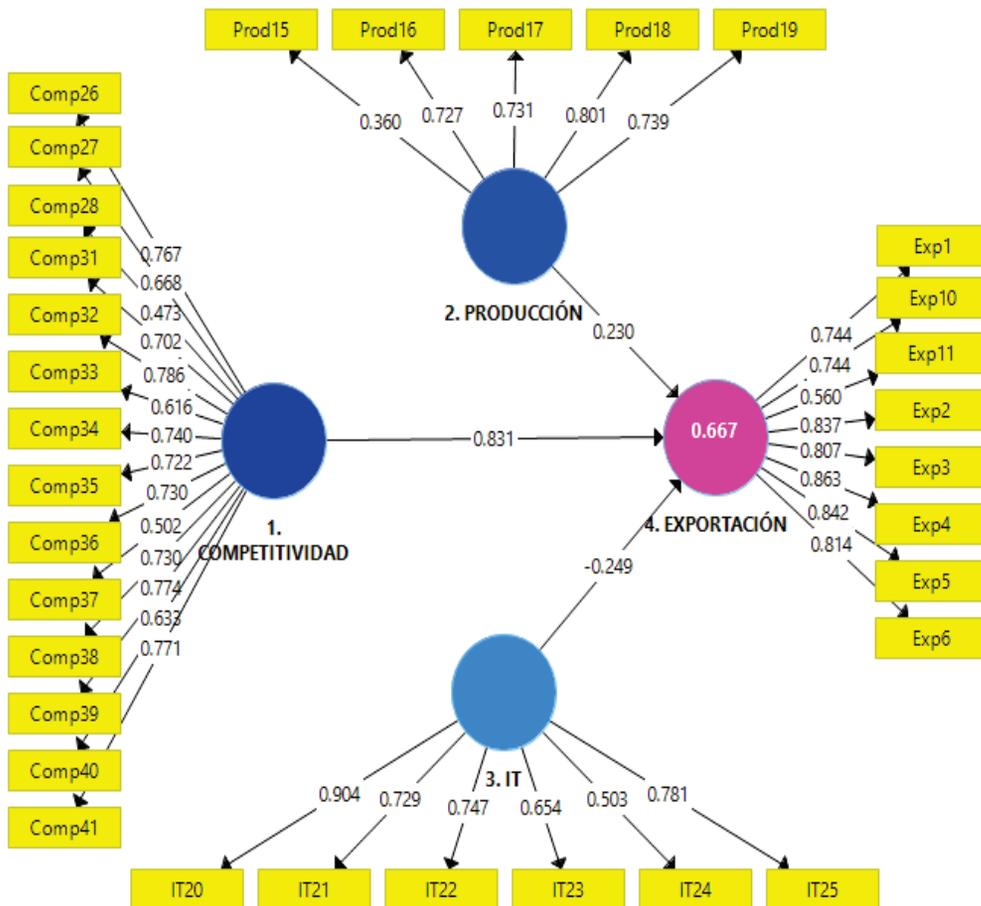
Cargas externas

	<i>1. Competitividad</i>	<i>2. Producción</i>	<i>3. IT</i>	<i>4. Exportación</i>
Comp26	0.779			
Comp27	0.679			
Comp28	0.490			
Comp29	0.385			
Comp30	0.320			
Comp31	0.710			
Comp32	0.802			
Comp33	0.642			
Comp34	0.745			
Comp35	0.740			
Comp36	0.742			
Comp37	0.493			
Comp38	0.734			
Comp39	0.778			
Comp40	0.626			
Comp41	0.781			
Exp1				0.767
Exp10				0.767
Exp11				0.595
Exp12				0.719
Exp13				0.541
Exp14				0.660
Exp2				0.814
Exp3				0.788
Exp4				0.827
Exp5				0.814
Exp6				0.789
Exp7				0.369
Exp8				0.353
Exp9				0.374
IT20			0.900	
IT21			0.720	
IT22			0.749	
IT23			0.655	
IT24			0.517	
IT25			0.781	

Prod15	0.408
Prod16	0.738
Prod17	0.742
Prod18	0.787
Prod19	0.723

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Figura 13 Resultado de la estimación del modelo modificado



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015)

Fiabilidad de consistencia interna

Para evaluar este criterio normalmente se emplea el alfa de Cronbach, pero debido a sus limitaciones (valores relativamente bajos) también se utilizará la medida de fiabilidad compuesta del constructo; y ya que esta última sobreestima la fiabilidad se recomienda reportar ambas para una medición más real.

El valor de la primera medida considerado el límite inferior deberá estar entre 0.60 y 0.70, para la segunda que es el límite superior 0.70 y 0.90, para este fin se pueden utilizar las medidas de fiabilidad compuesta (ρ_c) y Dijkstra-Henseler (ρ_A).

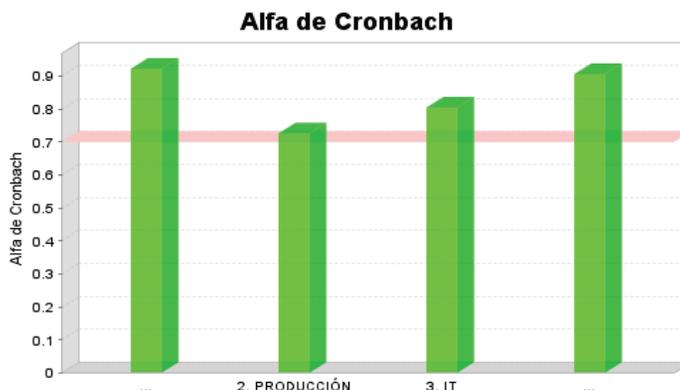
Los resultados muestran validez y consistencia interna en los constructos Innovación Tecnológica, Competitividad y Exportación, ya que el coeficiente de alfa de Cronbach está por encima de 0.60 límite inferior; y la fiabilidad compuesta 0.70 límite superior como se señala en la tabla 24. Por otra parte, el constructo Producción está ligeramente por debajo del límite inferior de la medida de alfa de Cronbach, pero dentro de los parámetros de la fiabilidad compuesta como se observa en la figura 14 y 15 respectivamente.

Tabla 24 Resultados de fiabilidad de consistencia interna

	Alfa de Cronbach	ρ_A	Fiabilidad compuesta
Competitividad	0.923	0.927	0.930
Producción	0.727	0.782	0.812
Innovación tecnológica	0.805	0.842	0.866
Exportación	0.906	0.911	0.925

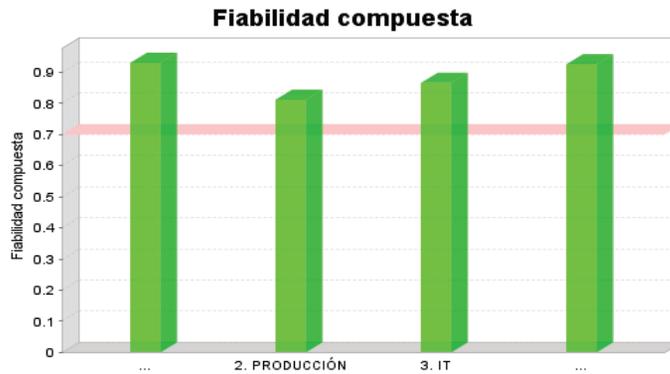
Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Figura 14 Alfa de Cronbach (Gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015)

Figura 15 Fiabilidad compuesta (Gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015)

Validez convergente

En la validez convergente se analizan dos conceptos: las cargas externas de los indicadores los cuales deben compartir una alta proporción de varianza, se sugiere un valor de < 0.70 ; y la varianza extraída media (AVE) que es igual a la comunalidad de los indicadores de un constructo con un valor umbral ≥ 0.5 . Este criterio es el más estricto para PLS en modelos reflectivos (modo A) ya que nos dice cuánta varianza obtiene un constructo de sus indicadores con relación al error de medida.

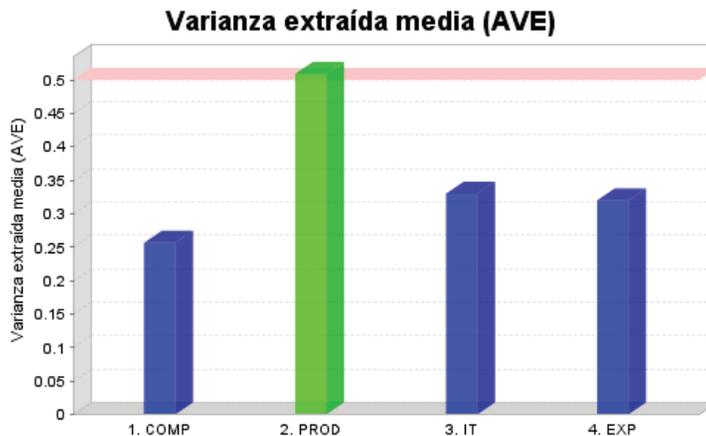
En la tabla 25 y en la figura 16 los resultados muestran un AVE de menos de 0.50 lo cual indica que existe más varianza en los errores de los ítems que en la varianza explicada por los constructos.

Tabla 25 Resultados de la varianza extraída media

	Varianza extraída media
Competitividad	0.492
Producción	0.476
Innovación tecnológica	0.525
Exportación	0.611

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Figura 16 Varianza extraída media (Gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015)

Validez discriminante

La validez discriminante que nos indica el grado en que un constructo es distinto de los otros constructos se mide por medio de las cargas cruzadas, el criterio Fornell y Larcker, y la medida Heterotrait-Monotrait (HTMT). En la siguiente tabla 26 la medida indica que la carga externa de un indicador sobre su constructo es mayor que todas las cargas cruzadas con el resto de los constructos.

Tabla 26 Cargas cruzadas

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación Tecnológica</i>	<i>Exportación</i>
Comp26	0.776	0.658	0.726	0.535
Comp27	0.675	0.584	0.512	0.446
Comp28	0.479	0.373	0.406	0.305
Comp31	0.710	0.595	0.511	0.559
Comp32	0.795	0.569	0.723	0.572
Comp33	0.623	0.518	0.581	0.410
Comp34	0.749	0.537	0.615	0.576
Comp35	0.730	0.516	0.608	0.504
Comp36	0.738	0.660	0.737	0.506
Comp37	0.508	0.504	0.339	0.661
Comp38	0.738	0.587	0.639	0.620
Comp39	0.783	0.467	0.711	0.637
Comp40	0.640	0.458	0.500	0.669
Comp41	0.780	0.646	0.679	0.604
Exp1	0.498	0.487	0.299	0.744
Exp10	0.498	0.487	0.299	0.744
Exp11	0.602	0.561	0.475	0.560
Exp2	0.611	0.525	0.390	0.837
Exp3	0.696	0.605	0.520	0.807
Exp4	0.666	0.584	0.532	0.863
Exp5	0.675	0.549	0.519	0.842
Exp6	0.651	0.522	0.503	0.814
IT20	0.754	0.625	0.897	0.536
IT21	0.535	0.478	0.723	0.390
IT22	0.646	0.542	0.741	0.434
IT23	0.478	0.293	0.649	0.304
IT24	0.452	0.362	0.499	0.276
IT25	0.573	0.441	0.775	0.439
Prod15	0.295	0.360	0.411	0.148
Prod16	0.571	0.727	0.512	0.398
Prod17	0.536	0.731	0.549	0.458
Prod18	0.621	0.801	0.487	0.658
Prod19	0.570	0.739	0.415	0.543

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

La tabla 27 expone los resultados del criterio de Fornell y Larcker, la raíz cuadrada del AVE debe ser superior a la correlación que tiene el constructo con sus indicadores, el objetivo es que comparta más varianza con sus indicadores que la que tiene con otros constructos. Los resultados no cumplen con los criterios porque no todos los valores son superiores por lo que según este criterio no hay Validez Discriminante.

Tabla 27 Resultados criterio de Fornell y Larcker

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación tecnológica</i>	<i>Exportación</i>
Competitividad	0.701			
Producción	0.768	0.690		
Innovación tecnológica	0.821	0.661	0.724	
Exportación	0.793	0.696	0.576	0.782

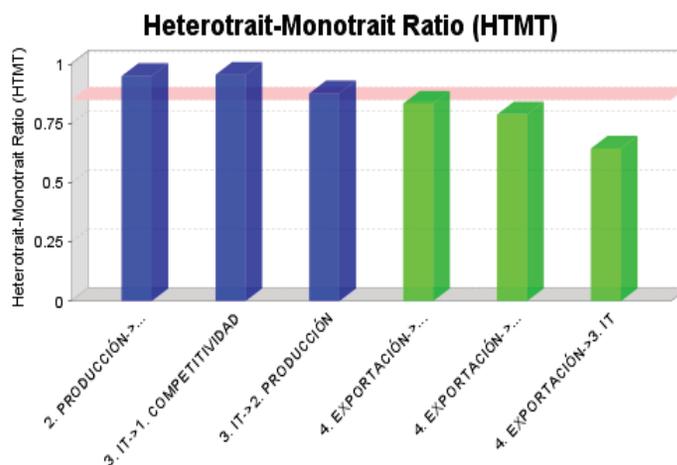
Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

La ratio de Heterotrait-Monotrait (HTMT) se considera la opción más fiable para detectar también este problema validez discriminante. Los resultados se señalan en la tabla 28 y la figura 17 en la cual los constructos están con suficiente validez discriminante pues se encuentran por debajo del umbral ≤ 0.85 o ≤ 0.90 valor mínimo para constructos conceptualmente similares, con excepción competitividad en relación con la producción e innovación tecnológica.

Tabla 28 Resultados validez discriminante HTMT

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación tecnológica</i>
Competitividad			
Producción	0.950		
Innovación tecnológica	0.956	0.877	
Exportación	0.834	0.788	0.644

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Figura 17 Resultados validez discriminante HTMT (Gráfico de barras)

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015)

Además de las ratios se debe comprobar si los valores son significativamente diferentes a 1 calculando los intervalos de confianza mediante el proceso de Bootstrap completo con 5000 submuestras. Como se puede observar en la tabla 29 ninguno de los intervalos de confianza incluye el valor de 1 o 0.9 propuesto por Franke y Sarstedt (2019).

Tabla 29 Intervalos de confianza para HTMT

	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Media de la muestra (M)</i>	2.50%	97.50%
2. Producción > 1. Competitividad	0.950	0.953	0.854	1.031
3. It -> 1. Competitividad	0.956	0.956	0.873	1.021
3. It -> 2. Producción	0.877	0.877	0.742	1.002
4. Exportación -> 1. Competitividad	0.834	0.834	0.742	0.905
4. Exportación -> 2. Producción	0.788	0.796	0.662	0.909

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

En conclusión, los resultados de la evaluación del modelo de medida reflectivo cumplen con la mayoría de los criterios para proporcionar evidencias de fiabilidad y validez de las medidas. Por lo que se puede continuar con el procedimiento de valoración del modelo saturado y el modelo estructural.

4.3 Evaluación del modelo de medida (modelo saturado)

Esta evaluación sólo es necesaria en el análisis confirmatorio recomendado por Henseler (2018) incluye los índices de bondad de ajuste y las pruebas de ajustes exactos basados en Bootstrap. Los índices de ajuste (valoración aproximada) de SRMR son <0.08 (Hu & Bentler, 1998) o <0.10 (Williams et al., 2009). Las pruebas de ajustes exactos basados en Bootstrap son $SRMR \leq HI95 \leq HI99$, $dULS \leq HI95 \leq HI99$ y $dG \leq HI95 \leq HI99$. La evaluación no es necesaria en un análisis predictivo o explicativo (Roldán & Cepeda, 2020).

4.4 Evaluación del modelo estructural

El primer paso del procedimiento para valorar la colinealidad del modelo estructural son los estadísticos de colinealidad (VIF) los cuales deben tener un valor umbral de < 3.3 o < 3 según lo propuesto por Hair, Hult et al. (2019). La tabla 30 muestra que constructos exógenos: Competitividad e Innovación tecnológica no cumplen con el valor y quizá pudieran tener problemas de multicolinealidad entre ellos.

Tabla 30 Valores VIF del modelo estructural

	<i>Competitividad</i>	<i>Producción</i>	<i>Innovación tecnológica</i>	<i>Exportación</i>
Competitividad				4.249
Producción				2.458
Innovación tecnológica				3.089

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle et al., 2015)

El siguiente paso es revisar si los signos del coeficiente path son positivos comparado con los signos postulados en la hipótesis; el signo es diferente al postulado en la innovación tecnológica lo que no soporta la hipótesis. La magnitud del coeficiente path debe estar en un rango de -1 y +1. En el modelo se observa que la relación de Competitividad es fuerte con valor de 0.831, la de producción con exportación es baja con 0.230 y la relación entre innovación tecnológica y exportación es negativa -0.249.

Para la valoración de la significación de los coeficientes path $p < 0.05$, se hace un bootstrapping básico de 1000 submuestras, un método de intervalo de confianza percentil, un tipo de prueba de una cola y un nivel de significación de 0.05. Los resultados mostrados en la tabla 31 indican que las relaciones entre los constructos son positivas, es decir; totalmente significativas distintas de cero. Asimismo, podemos ver en la tabla 32 los intervalos de confianza en donde hay cambio de signo en la relación de la innovación tecnológica con la exportación.

Tabla 31 Resultados significación coeficiente path

	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Media de la muestra (M)</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Estadísticos t</i>	<i>P Valores</i>
1. PROD -> 4. EXP	0.831	0.832	0.131	6.333	0.000
2. IT -> 4. EXP	0.230	0.235	0.104	2.215	0.013
3. COMP -> 4. EXP	-0.249	-0.243	0.127	1.965	0.025

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Tabla 32 Resultados de los intervalos de confianza

	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Media de la muestra (M)</i>	<i>5.00%</i>	<i>95.00%</i>
1. COMP -> 4. EXP	0.831	0.832	0.619	1.049
2. PROD -> 4. EXP	0.230	0.235	0.066	0.409
3. IT -> 4. EXP	-0.249	-0.243	-0.453	-0.031

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

El coeficiente de determinación R^2 o varianza explicada de las variables dependientes va desde 0 a 1 de tal forma que cuanto mayor sea el valor, mayor será el nivel de la precisión. El valor de R^2 para Exportación es de 0.667 que se considera bueno para el área de ciencias sociales. El resultado de la estimación del algoritmo en el modelo estructural nos permite determinar que los tres constructos explican el 66.7 % la varianza de la variable dependiente Exportación, los porcentajes de explicación de cada constructo se presentan en la tabla 33.

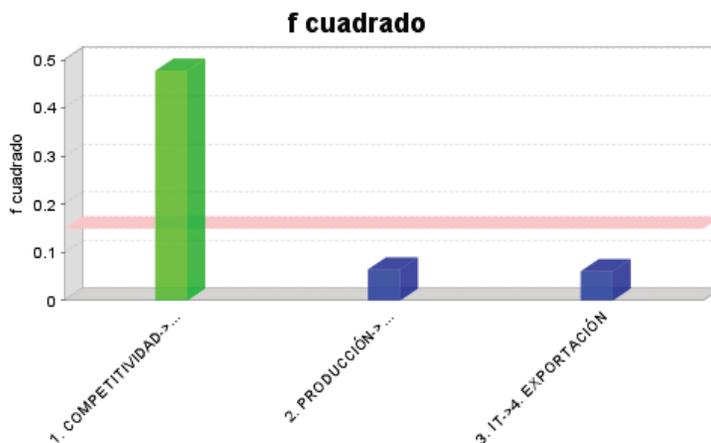
Tabla 33 Porcentaje de varianza

	Coefficiente Path	Correlación	
Competitividad	0.831	0.793	66%
Producción	0.230	0.696	16%
Innovación tecnológica	-0.249	0.576	-14%
Exportación			68%

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

El criterio para valorar el tamaño del efecto f^2 indica que competitividad tiene un efecto grande sobre la variable dependiente (0.477), mientras producción (0.065) e Innovación tecnológica (0.061) un efecto pequeño, véase figura 18.

Figura 18 Tamaños del efecto f^2 (Gráfico)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

4.5 Prueba de hipótesis

En este apartado se determina si la hipótesis planteada es apoyada o refutada. Una hipótesis es una declaración, una proposición tentativa acerca de la relación entre dos o más variables (Kerlinger, 1997).

Para el análisis de esta prueba se consideran dos aspectos: en primer lugar, las relaciones entre variables latentes mediante los coeficientes path de la evaluación del modelo estructural y en segundo término su significancia estadística.

En correspondencia con la primera parte de la valoración en donde se determinan los efectos de los constructos, los resultados mostraron que las tres variables independientes (producción, innovación tecnológica y competitividad) tienen relación positiva con la variable dependiente (exportación), véase figura 19.

Particularmente, la variable Competitividad muestra una mayor fuerza de relación con un valor de 0.831, seguida de la variable Innovación tecnológica con un efecto de -0.249; finalmente la variable Producción es la que muestra una influencia menor con un valor de 0.230. Por tanto, la primera parte de la evaluación de la prueba de hipótesis cumple con la condición de que las tres variables influyen positivamente en las exportaciones.

La segunda parte del análisis corresponde a la significancia estadística de los coeficientes que depende del error estándar que se obtiene al aplicar la técnica de bootstrapping, esto permite calcular el valor t empírico y los valores p para todos los coeficientes path estructurales.

Figura 19 Informe de los coeficientes path (gráfico de barras)



Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Los índices de los estadísticos t y p se determinan dependiendo de la investigación o campo de estudio, ya que postulamos una hipótesis de una dirección que implica que las variables están relacionadas positivamente, se utiliza una prueba de una cola cuyos valores de referencias son: valores críticos de t de 1.28 (nivel de significación del 10%) para una investigación exploratoria, 1.65 (nivel de significación del 5%) investigación en general y 2.33 (nivel de significación del 1%) en caso de investigación experimental (Roldán y Sánchez-Franco, 2012). Asimismo, los valores p deberán ser menores que 0.10 (nivel de significación de = 10%), 0.05 (nivel de significación = 5%) y 0.01 (nivel de significación = 1%). En esta investigación los resultados finales se muestran en tabla 34 en donde se observa en los P valores que todos los efectos son significativos a un nivel de 5%.

Tabla 34 Resultados de las pruebas de significación para los efectos totales

	<i>Muestra original (O)</i>	<i>Media de la muestra (M)</i>	<i>Estadísticos t</i>	<i>P Valores</i>
1. COMP -> 4. EXP	0.831	0.824	6.449	0.000
2. PROD -> 4. EXP	0.230	0.239	2.298	0.011
3. IT -> 4. EXP	-0.249	-0.243	2.023	0.022

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

5. Análisis comparativo

El método y herramientas utilizadas consisten en un estudio cuantitativo de datos obtenidos mediante un instrumento de 41 ítems aplicado a 175 empresas localizadas divididas en dos universos.

El primero, incluye 92 empresas ubicadas en el Valle de Guadalupe región vinícola localizada geográficamente en Ensenada en el Estado de Baja California, México. De estas empresas el 16% exporta y el 84 % no exportan o están en trámites. El segundo consta de 83 empresas ubicadas en el resto del Estado de Baja California. De este grupo sólo el 5% exporta, el 95% de las empresas restante no exportan o lo hacen de forma intermitente dependiendo de la producción lograda según las condiciones meteorológicas y financieras.

Para el procesamiento de datos se realizó un análisis de información usando la modelación de ecuaciones estructurales Partial Least Squares (PLS-SEM) incluyendo la evaluación del poder predictivo fuera de la muestra por medio de PLSpredict en el primer grupo. En ambos grupos se hizo la evaluación del modelo de medida reflectivo, el modelo de medida saturado, el modelo estructural y la prueba de hipótesis.

Evaluación del modelo reflectivo

En el modelo reflectivo, se evaluaron las cargas, la consistencia interna, la validez convergente y la validez discriminante. Los resultados del primer grupo mostraron validez y consistencia interna en los constructos Innovación Tecnológica, Competitividad y Exportación; ya que el coeficiente de alfa de Cronbach está por encima de 0.60 límite inferior, y la fiabilidad compuesta 0.70 límite superior.

En la validez convergente los resultados muestran un AVE de menos de 0.50 lo cual indica que existe más varianza en los errores de los ítems que en la varianza explicada por los constructos. Los resultados también señalan que los constructos están con suficiente validez discriminante pues se encuentran por debajo del umbral ≤ 0.85 o ≤ 0.90 valor mínimo para constructos conceptualmente similares.

Los resultados del segundo grupo muestran validez y consistencia interna en los constructos Innovación Tecnológica, Competitividad y Exportación, ya que el coeficiente de alfa de Cronbach está por encima de 0.60 límite inferior; y la fiabilidad compuesta 0.70 límite superior. Por otra parte, el constructo Producción está ligeramente por debajo del límite inferior de la medida de alfa de Cronbach, pero dentro de los parámetros de la fiabilidad compuesta.

Los resultados presentan un AVE de menos de 0.50 lo cual indica que existe más varianza en los errores de los ítems que en la varianza explicada por los constructos. Para la validez discriminante (HTMT) los constructos están con suficiente nivel con excepción de competitividad en relación con la producción e innovación tecnológica. En la tabla 35 se engloban los resultados.

Tabla 35 Resultados del modelo reflectivo ambos grupos

Variable latente	Validez convergente		Fiabilidad de consistencia interna				Validez discriminante	
	AVE		Fiabilidad compuesta		Alfa de Cronbach		Los intervalos de confianza de HTMT no incluyen el valor de 1	
	> 0.50		0.60 -0.90		0.60 -0.90			
	Grupo							
	Primero	Segundo	Primero	Segundo	Primero	Segundo	Primero	Segundo
Competitividad	0.257	0.492	0.754	0.930	0.638	0.923	Sí	Sí
Producción	0.509	0.476	0.755	0.812	0.512	0.727	Sí	Sí
Innovación tecnológica	0.330	0.525	0.737	0.866	0.611	0.805	Sí	Sí
Exportación	0.320	0.611	0.820	0.925	0.756	0.906	Sí	Sí

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Evaluación del modelo saturado

En la evaluación del modelo saturado, el análisis confirmatorio recomendado por Henseler (2018) incluye los índices de bondad de ajuste y las pruebas de ajustes exactos basados en Bootstrap. Los índices de ajuste (valoración aproximada) de SRMR son <0.08 (Hu & Bentler, 1998) o <0.10 (Williams *et al.*, 2009). Las pruebas de ajustes exactos basados en Bootstrap son $SRMR \leq HI95 \leq HI99$, $dULS \leq HI95 \leq HI99$ y $dG \leq HI95 \leq HI99$.

Los resultados del primer grupo señalan que los tres indicadores cumplen con los umbrales. Por lo tanto, el modelo de medida se considera bueno (no se puede dar por falso), ya que el ajuste del modelo es verdadero. Los datos no contienen más información que la que el modelo transmite; es decir, los indicadores funcionan mejor dentro del constructo que por separado. Los resultados del segundo grupo en el modelo saturado no se contemplaron por ser una segunda muestra del mismo modelo. La evaluación no es necesaria en un análisis predictivo o explicativo (Roldán & Cepeda, 2020).

Evaluación del modelo estructural

En la evaluación del modelo estructural se analiza el factor de inflación de la varianza (VIF), el coeficiente de determinación (R^2), la medida de redundancia validada cruzada basada en (Q^2), la significancia estadística y la relevancia de los coeficientes de trayectoria.

Para el primer grupo el valor de R^2 para Exportación es de 0.395 que se considera moderado, es decir, los constructos explican el 39.5 % la varianza de la variable dependiente Exportación. En el segundo grupo el valor de R^2 para Exportación es de 0.667 que se considera bueno para el área de ciencias sociales; es decir, los tres constructos explican el 66.7 % la varianza de la variable dependiente Exportación. Ambos resultados se muestran en los nomogramas de las precedentes figuras 4 y 13, respectivamente.

Los resultados del primer grupo muestran los constructos exógenos: Competitividad (1.270), Producción (1.139) e Innovación tecnológica (1.341) no tienen problemas de multicolinealidad entre ellos. El segundo grupo muestra que Competitividad (4.249) tiene posibles problemas de colinealidad, mientras que Producción (2.458) e Innovación tecnológica (3.089) no tiene problemas de colinealidad.

El criterio para valorar el tamaño del efecto f^2 en el primer grupo indica que competitividad tiene un efecto grande sobre la variable dependiente (0.222), mientras producción (0.033) e Innovación tecnológica (0.070) un efecto pequeño. En el segundo grupo competitividad tiene un efecto grande sobre la variable dependiente (0.477), mientras producción (0.065) e Innovación tecnológica (0.061) un efecto pequeño, véase tabla 36.

Tabla 36 Resultados del modelo saturado ambos grupos

Variable latente	Colinealidad (VIF)		Valor R ²		Valor f ²	
	≥ 5 Colinealidad		0.75 valor sustancial		0.02 ≤ f ² < 0.15 efecto pequeño	
	≥ 3 -5 Posible colinealidad		0.50 valor moderado		0.15 ≤ f ² < 0.35 efecto moderado	
	< 3 valor ideal		0.25 valor débil		f ² ≥ 0.35 efecto grande	
	Grupo					
	Primero	Segundo	Primero	Segundo	Primero	Segundo
Competitividad	1.270	4.249	0.558	0.793	0.222	0.477
Producción	1.139	2.458	0.333	0.696	0.033	0.065
Innovación tecnológica	1.341	3.089	0.475	0.576	0.070	0.061

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

En los coeficientes path, en el primer grupo se observa que la relación de Competitividad es fuerte con (0.413), producción con exportación baja con (0.152) e innovación tecnológica y exportación moderada con (0.239). En el segundo grupo la relación de Competitividad es fuerte con (0.831), producción con exportación moderada con (0.230) e innovación tecnológica y exportación negativa con (-0.249). La valoración de la significación de los coeficientes path $p < 0.05$ (P valores), indican que las relaciones entre los constructos son positivas, es decir; estadísticamente significativas distintas de cero como se muestra en la tabla 37. Los intervalos de confianza muestran que no hay cambio de signo, de tal modo que las hipótesis quedan soportadas.

Tabla 37 Resultados de ambos grupos

Variable	Coeficiente path		Estadísticos t		P Valores	
	Grupo					
	Primero	Segundo	Primero	Segundo	Primero	Segundo
1. COMP -> 4. EXP	0.413	0.831	4.318	6.333	0.000	0.000
2. PROD -> 4. EXP	0.152	0.230	1.660	2.215	0.048	0.013
3. IT -> 4. EXP	0.239	0.249	2.493	1.965	0.006	0.025

Fuente: elaboración propia con base en SmartPLS 3 (Ringle *et al.*, 2015)

Prueba de hipótesis

La prueba de hipótesis contempla las relaciones entre variables latentes mediante los coeficientes path de la evaluación del modelo estructural y su significancia estadística. Los resultados del primer grupo manifiestan que la variable Competitividad muestra una mayor fuerza de relación con un valor de 0.413, seguida de la variable Innovación Tecnológica con un efecto de 0.239; mientras que la variable Producción muestra una influencia menor con un valor de 0.152. Los resultados del segundo grupo muestran que Competitividad tiene una mayor fuerza de relación con 0.831, seguida de Innovación tecnológica con un efecto negativo de -0.249 mientras que Producción muestra una influencia menor con un valor de 0.230. Los índices de los estadísticos *t* y *p* determinan que todos los efectos son significativos a un nivel de 5%, véase tabla 37 precedente.

Los resultados de esta investigación para el primer grupo muestran que, de las tres variables independientes utilizadas Competitividad es la que presenta un mayor grado de asociación con la competencia exportadora; seguida de Innovación Tecnológica y Producción, además de que el modelo tiene capacidad predictiva. Para el segundo grupo la variable Competitividad es la que tienen un mayor grado de asociación seguida de Producción. La variable de Innovación tecnológica tiene una relación negativa lo cual se asocia a la reducida competencia exportadora de este grupo por ser empresas de producción de tamaño micro y pequeño; lo que el sector vitivinícola llama empresas de autor, orgánicas o familiares. En el segundo grupo no se analizó la capacidad predictiva por ser una segunda muestra del mismo modelo y sector.

Los resultados del análisis comparativo muestran que existen suficientes elementos que apoyan la hipótesis de esta investigación ya que las variables independientes Competitividad, Producción e Innovación Tecnológica tienen una influencia positiva y una relación significativa con la variable dependiente Exportación.

6. Conclusiones

Esta investigación sirvió para explicar los factores que favorecen las exportaciones de las empresas vitivinícolas del Estado de Baja California, haciendo un análisis comparativo de dos grupos de empresas. El primer estudio realizado a inicios del año 2020; tiempo en el que la pandemia COVID 19 obligó el cierre al público. El segundo estudio se realizó a inicios del año 2022, una vez que fue permitida la apertura de los negocios con atención al público. Las conclusiones son:

1. Objetivo planteado para realizar este análisis comparativo se cumple al determinar que las variables seleccionadas inciden en el incremento de las exportaciones de las empresas vitivinícolas del Valle de Guadalupe y el resto de los municipios del Estado de Baja California.
2. El comportamiento de las variables como la competitividad y la producción ponen de manifiesto el desarrollo de este sector, sin embargo, la innovación tecnológica es necesaria para posicionarse de mejor manera en los mercados internacionales, fortaleciendo el mercado interno y el desarrollo de los sectores relacionados directamente con el mismo.

3. De acuerdo con el enfoque de redes de negocios -en donde intervienen las empresas, clientes, distribuidores, competidores, instituciones públicas y educativas-, la propuesta principal de esta investigación es establecer una estrategia de desarrollo de negocios basados en iniciativas clúster en donde los líderes y encargados de llevar a cabo este plan sean empresas activas y participantes en el sector, para lo cual se sugiere contratar una empresa especializada en desarrollos de clúster para estructurar las actividades, participantes y la financiación que se necesita para su diseño, gestión, ejecución y sistematización.

4. En este proyecto estratégico se deben llevar a cabo acciones colectivas. En el reconocimiento de la industria vitivinícola de Baja California como un clúster, se pretende que los vínculos propios de éste faciliten las actividades en mercados internacionales por la reducción de costos y las colaboraciones estratégicas entre las empresas clúster tanto en financiamiento como en redes de contactos y participación en convocatorias nacionales por parte de las instituciones públicas del país.
5. La estrategia de internacionalización de cada empresa dependerá del desarrollo y las capacidades de producción y exportación. Para esto se recomiendan programas de entrenamiento para desarrollar habilidades especializadas en el desempeño internacional, así como el conocimiento en los tramites y requisitos nacionales e internacionales de exportación.
6. Los hallazgos de este estudio sugieren que las principales limitaciones son: escaso recurso hídrico, falta de recursos financieros, pocos apoyos económicos del sector público y privado, producción limitada y poca inversión en innovación tecnológica. De acuerdo con los encuestados, los principales impulsores que favorecerían el desempeño exportador de las empresas serían: apoyo gubernamental para mejorar la infraestructura del estado en relación con el suministro de agua potable, alcantarillado y saneamiento; impulsar la infraestructura carretera y, apoyo a la red de distribución internacional, así como a todos los integrantes de la cadena de valor del estado.
7. Finalmente, los resultados obtenidos muestran que ambos grupos tienen una relación estrecha con las variables estudiadas que se complementan en el incremento de las exportaciones, el segundo grupo demuestra que la innovación tecnológica es imperante en el desarrollo de las empresas de tamaño micro, pequeña y mediana (clasificación según la normativa mexicana) y que contribuyen en un 88 por ciento al sector vitivinícola en el Estado de Baja California.

Referencias

- Briones, G. (2002). Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, p. 32
- Bunge, M. (2013). La investigación científica (Sexta ed.). México: Grupo editorial Siglo XXI.
- Carrasco, S. (2009). Metodología de investigación científica: Pautas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Lima: San Marcos.
- Cassel, C.; Hackl, P. & Westlund, A. (1999). Robustness of partial least-squares method for estimating latent variable quality structures, *Journal of Applied Statistics*, 26:4, pp. 435-446, DOI: 10.1080/02664769922322
- Cepeda-Carrión, G.; Cegarra-Navarro, J.G.; Cillo, V. (2019). Tips to use partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 23 Issue: 1, pp.67-89, <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2018-0322>
- Chin, W.W. (1998), The partial least squares approach to structural equation modeling, in Marcoulides, G.A. (Ed.), *Modern Methods for Business Research*, Mahwah, Erlbaum, pp. 295-358.
- Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. In Esposito Vinzi, V., Chin, W. W., Henseler, J. & Wang, H. (Eds.), *Handbook of partial least squares: Concepts, methods, and applications*, pp. 655-690, Berlin, Germany: Springer-Verlag
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*: Lawrence Erlbaum Associates
- Coronado, J. (2007). Escalas de medición. *Paradigmas*, 2(2), pp. 104-125
- Diamantopoulos, A. and Winklhofer, H.M. (2001). Index construction with formative indicators: an alternative to scale development. *Journal of Marketing Research*, Vol. 38 No. 2, pp. 269-277
- Diamantopoulos, A. (2006). The error term in formative measurement models: interpretation and modeling implications. *Journal of Modelling in Management*, Vol. 1 No. 1, pp. 7-17
- Dijkstra T.K. (2010). Latent Variables and Indices: Herman Wold's Basic Design and Partial Least Squares. In: Esposito Vinzi V., Chin W., Henseler J., Wang H. (eds) *Handbook of Partial Least Squares*. Springer Handbooks of Computational Statistics. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_2
- Dijkstra, T.K. & Henseler, J. (2015). Consistent and asymptotically normal PLS estimators for linear structural equations. *Computational Statistics & Data Analysis*, Vol. 81 No. 1, pp. 10-23.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: and introduction to theory and research*. Addison-Wesley Pub. Co.
- Fornell, C. & Bookstein, F. (1982). Two Structural Equation Models: Lisrel and PLS Applied to Consumer Exit-Voice Theory. *JMR Journal of Marketing Research* Vol. 19, p. 440
- Franke, G. & Sarstedt, M. (2019). Heuristics versus statistics inn discriminant validity testing: a comparison of four procedures. *Internet Research*. <https://doi.org/10.1108/IntkR-12-2017-0515>
- Gefen, D. & Straub, D. (2005). A Practical Guide to Factorial Validity Using PLS-Graph: Tutorial and Annotated Example. *Communications of the Association for Information Systems*, p.16. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01605>
- Geisser, S. (1974). A predictive approach to the random effects model, *Biometrika*, Vol. 61 No. 1, pp. 101-107
- Hair, J. F., Celsi, M., Money, A.H., Samouel, P. & Page, M. J. (2011). *Essentials of business research methods*. Armonk, NY: Sharpe.

- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, Sage, Thousand Oaks, CA.
- Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M. & Ringle, C.M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM, *European Business Review*, Vol. 31 No. 1, pp. 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hair, J., Hult, G., Ringle, C., Sarstedt, M., Castillo, J., & Cepeda Carrión, G. &. (2019). *Manual de Partial Least Equation Modeling (PLS-SEM) (Segunda ed.)*. Barcelona, España: SAGE Publications.(PLS-SEM) (Segunda ed.). Barcelona, España: SAGE Publications.
- Henseler, J., Hubona, G. & Ray, P.A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 116 No. 1, pp. 2-20, available at: <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382>
- Henseler, J. (2018). Partial least squares path modeling: Quo vadis? *Quality & Quantity*, Vol. 52 No. 1, pp. 1-8, available at: <https://doi.org/10.1007/s11135-018-0689-6>
- Hernández, J., Gallarzo, M., & Espinoza, J. (2011). *Desarrollo Organizacional. Enfoque latinoamericano (Primera ed.)*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Hernández, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. (2010). *Metodología de la investigación (Quinta ed.)*. Perú: Mc. Graw Hill.
- Kerlinger, F.N. (1997). *Investigación del comportamiento*. Mc Graw-Hill.
- Khan, R.S.; Grigor, J. V.; Win, A.G.; Boland, M. (2014). Differentiating aspects of product innovation processes in the food industry, *British Food Journal*, Vol.116 No. 8 pp.1346-1368
- Khan, G.; Sarstedt, M.; Shiau, W.; Hair, J.; Ringle, C. & Fritze, M. (2019). Methodological research on PLS-SEM: An analysis based on social network approaches. *Internet Research*, 29(3), pp. 407-429. doi:<https://doi.org/10.1108/IntR-12-2017-0509>
- Latan, H., & Noonan, R. (2017). *Partial Least Squares Path Modeling. Basic concepts, methodological issues and applications*. Switzerland: Springer International Publishing AG
- Prahalad & Hamel (1995). *Compitiendo por el futuro. Los 14 procesos clave*.
- Reinartz, W.J.; Haenlein, M. & Henseler, J. (2009). An empirical comparison of the efficacy of covariance-based and variance-based SEM, *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 26 No. 4, pp. 332-344.
- Rigdon, E. E. (2012). Rethinking partial least squares path modeling: In praise of simple methods. *Long Range Planning*, 45, pp. 341–358. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2012.09.010>.
- Rigdon, E.E. (2016). Choosing PLS path modeling as analytical method in European management research: a realist perspective, *European Management Journal*, Vol. 34 No. 6, pp. 598-605, available at: <https://doi.org/10.1016/j.emj.2016.05.006>
- Rigdon, E.E., Sarstedt, M. & Ringle, C.M. (2017). On comparing results from CB-SEM and PLS-SEM: five perspectives and five recommendations, *Marketing ZFP*, Vol. 39 No. 3, pp. 4-16, available at: <https://doi.org/10.15358/0344-1369-2017-3-4>
- Rigdon, E. E., Sarstedt, M., & Becker, J.M. (2020). Quantify uncertainty in behavioral research. *Nature Human Behavior*, 4, pp. 329–331. <https://doi.org/10.1038/s41562-019-0806-0>.
- Ringle, C.M., Wende, S. & Becker, J.M. (2015). *SmartPLS 3*. Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>
- Ringle, C.M. (10-12 september 2020). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) using SmartPLS*. Computational Data Analysis and Numerical Methods VII WCDANM, Portugal.

- Roldán, J.L. y Sánchez-Franco, M.J. (2012). Variance-based structural equation modeling: Guidelines for using partial least squares in information systems research. In M. Mora, O. Gelman, A. L. Steenkamp & M. Raisinghani (Eds.), *Research methodologies, innovations, and philosophies in software systems engineering and information systems*, pp. 193-221. Hershey, PA: IGI Global p. 204
- Roldán, J. L., Real, J. C., & Sánchez Ceballos, S. (2018). Antecedents and consequences of knowledge management performance: The role of IT infrastructure. *Intangible Capital*, 14, pp. 518–535. <https://doi.org/10.3926/ic.1074>.
- Roldán, J., & Cepeda, G. (April 2020). Seminario PLS-SEM online. Quinta. (U. d. Sevilla, Ed.) Sevilla, España: Departamento de Administración de Empresas y Marketing.
- Stone, M. (1974). Cross-validators choice and assessment of statistical predictions, *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 36 No. 2, pp. 111-147.
- Sarstedt, C.M.; Ringle, J.; Henseler, J.F.; & Hair, J.F. (2014). On the emancipation of PLS-SEM: A commentary on Rigdon (2012) *Long Range Planning*, 47 (3) pp.154-160
- Shmueli, G. and Koppius, O.R. (2011). Predictive analytics in information systems research, *MIS Quarterly*, Vol. 35 No. 3, pp. 553-572.
- Shmueli, G.; Ray, S.; Velasquez, J.M. & Shatla, S.B. (2016). The elephant in the room: evaluating the predictive performance of PLS models. *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 10, pp. 4552-4564.
- Shmueli, G.; Sarstedt, M.; Hair, J.F.; Cheah, J.H.; Ting, H.; Vaithilingam, S. & Ringle, C.M. (2019). Predictive model Williams, L.J.; Vandenberg, R.J. & Edwards, J.R. (2009). *Structural equation modeling in management research: a guide for improved analysis*. *The Academy of Management Annals*, Vol. 3, No. 1, pp. 543-604. <https://doi.org/10.1080/19416520903065683>

ENSAYOS Y RESEÑAS

La interpretación del liberalismo en la teoría neoclásica; de las categorías catalácticas a la revolución empresarial en la doctrina de Ludwig von Mises

The interpretation of liberalism in the neoclassical theory; from the Catalactical categories to the business revolution in the doctrine of Ludwig Von Mises

José Xelhuantzi Martínez ^a

Palabras clave: utilidad marginal, teoría subjetiva del valor, cataláctica, intercambio de mercado, cooperación social, competencia económica de mercado, capacidad empresarial, praxeología

Resumen

La economía neoclásica representa la manifestación de diversas escuelas económicas en Europa que sustentan la explicación de la microeconomía mediante la teoría de la utilidad marginal. La particularidad de la herencia epistemológica en Ludwig von Mises se concreta en la evolución de aquella escuela doctrinaria, hacia la construcción de la microeconomía y la teoría del mercado en planos sociales. El particular uso del método deductivo, la construcción de la praxeología y las categorías de la acción económica o Cataláctica, ponen las bases para una nueva interpretación del consumidor, la empresarialidad y el mercado como estructura social, que presuponen las bases de la transformación política y social en el mundo posmoderno con una multiplicidad de aristas.

Desentramar los orígenes y discurrir del pensamiento neoclásico en la economía, presenta una de las más arduas tareas en cuanto a la historia del pensamiento económico se refiere, pero la importancia del revisionismo histórico es de fundamental importancia para considerar los alcances y contrastes presentes en el panorama de la microeconomía actual, así como el contraste con la economía política y la macroeconomía. En las siguientes líneas se expone la originalidad de los términos neoclásicos que se refieren a la Praxeología y la Cataláctica, como una peculiar herramienta y construcción de conocimiento que dieron paso a la hegemonía de conceptos microeconómicos como la demanda del consumidor, competencia de mercado y la empresarialidad en calidad de principales ejes reguladores de la economía en el último cuarto de siglo XX y principios del XXI.

^a Maestrante en Humanidades (Estudios Latinoamericanos) Facultad de Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de México; Licenciado en Historia, FFyL, UNAM; Profesor de cátedra academia de Historia, Colegio de Bachilleres de la Ciudad de México. Correo: josxelhu@gmail.com; ORCID: 0000-0002-3115-5019

Para contextualizar la teorización de la microeconomía, deben situarse los fundamentos de aquella doctrina en el último cuarto del siglo XIX, en el corazón de la universidad de Viena, donde aparece como corriente principal de estudio la profundización en los fenómenos concretos, reducidos sobre específicos campos económicos. A este movimiento se le reconoce su contribución a la teoría económica occidental, por haber puesto en uso el término de la teoría *subjetiva del valor* basado en la *utilidad marginal*; el cual se proyectó con análisis y explicación de un estado económico en equilibrio general con articulación de precios, distribución, economía estática y el análisis matemático en las relaciones económicas. Planteado y desarrollado por los vieneses Karl Menger (1840-1921), Eugen Böhm-Bawerk (1851-1914) y Friedrich von Wieser (1851-1926). Debe puntualizarse que el neoclasicismo se desvía de la economía clásica, por el papel del marginalismo y la variante que enfoca el comportamiento del consumidor, que reemplaza la teoría del valor clásica por un concepto de valor orientado hacia la utilidad marginal ; un principio que, al fijar su atención sobre la demanda, prepara la consideración a numerosos fenómenos psico-sociales como la ponderación, elección, voluntad y selección de los medios satisfactores.

En el mismo contexto, el conocimiento neopositivista por su parte había planteado encontrar una generalidad en los fenómenos reales para reducirlos a una gramática lógica y verdadera, de “singulares frases atómicas” en forma similar a las expresiones matemáticas. Es entonces que el también austriaco Ludwig von Mises (1881-1973) heredero intelectual y partícipe de la segunda generación de la escuela neoclásica vienesa, presenta una particularidad intelectual en aquella escuela interpretativa. Resaltando la premisa del subjetivismo -vinculado al principio de individuación- dentro del enfoque económico del comportamiento, planteando las bases para la construcción de los estudios microeconómicos y el papel del consumidor.

La peculiar teoría misesiana heredera del positivismo filosófico y del neoclasicismo económico, propone entonces como principal teoría del conocimiento la Praxeología como ciencia que estudia los actos humanos en la práctica formal. En el concepto de la praxis, convergen la razón y acción como elementos formativos para la elección de objetivos y medios para alcanzarlos. La investigación del austriaco se propuso indagar la estructura y las finalidades de cualquier práctica humana (política, social, económica) ante ello la forma praxeológica plantea los axiomas, verdaderos y legítimos de la realidad,

¹ Debe enfatizarse la importancia en el principio de la utilidad marginal, ya que supuso dentro de la economía neoclásica, una teoría que de facto subvertiría problemas tan substanciales como la acumulación, la ley del hierro de los salarios, la subsunción real del consumo o el mismo concepto del plusvalor planteados por Karl Marx. Véase de Eugen Böhm-Bawerk, *La conclusión del sistema Marxiano*, Madrid, Unión, 2000.

Figura 1 Principales categorías praxeológicas

<i>Aplicación práctica</i>	<i>Idea Lógica</i>
<p>I Estímulos que mueven la voluntad individual, para desencadenar la acción.</p>	<p>La escasez de bienes mueve a la voluntad para buscar satisfacer necesidades y aliviar malestares humanos.</p>
<p>II Elección de medios y fines.</p>	<p>Modo en que el individuo busca la satisfacción y elimina la fuente de necesidad.</p>
<p>III Fines construidos con juicios valorativos.</p>	<p>Cada individuo consciente tiene como meta mejorar su situación personal y buscar la maximización de su beneficio.</p>
<p>IV Medios útiles elegidos por decisiones técnicas.</p>	<p>En el modo y forma de alcanzar un fin último, se conjugan la aplicación de estrategias y valoraciones de determinados bienes, respecto a la capacidad que pueda tener para conseguir una determinada meta. Los medios, pueden ser objetos concretos o construcciones abstractas.</p>
<p>V Principio de la marginalidad decreciente (en relación valor - satisfacción) de fines y medios.</p>	<p>La valoración de los medios y los fines es cambiante progresivamente; mientras disminuya la magnitud de un malestar, disminuirá la necesidad del medio o bien que lo mitiga. Asimismo, sus metas alcanzadas (es decir sus fines últimos) proceden a manifestar una satisfacción decreciente; por cada meta alcanzada tiende a aminorarse la satisfacción, de acuerdo a los niveles de apremio que tengan los fines propuestos.</p>

La interpretación de la praxeología se constituye como una herramienta de interpretación deductiva, (General→Particular) que toma una visión preponderante en la doctrina misesiana cuando se procede a la construcción de un sistema general explicativo de todo el comportamiento humano con un trasfondo economicista. Mises concebía que el individuo siempre actúa teniendo como meta la mejora de sus condiciones, removiendo la fuente de su descontento o necesidad, mediante la puesta en práctica de los medios elegidos para aminorarla.

La delimitación del principio praxeológico y su trato como eje de acción del comportamiento humano, sirvió para dar paso a la segunda herramienta interpretativa: la Cataláctica². Ésta como ciencia de la acción económica tiene por objeto hallar y declarar los elementos principales sobre los modos y las formas en la actividad comercial de los individuos. Ya que estos, desde cualquier necesidad material o abstracta hasta la consecución de su satisfacción, se ven inmersos en una o varias de las categorías descritas por la economía como intercambio, acción empresarial o la sujeción a una estructura de mercado. La teoría misesiana entonces se inclina por tomar al comportamiento social como un juego de intercambios utilitaristas de competencias y satisfacciones, dando un trato raso a cualquier tipo de bienes (ya sea como medios o fines) con el mismo valor de un bien material o psíquico. La Cataláctica, es una herramienta interpretativa que tiende a generalizar la conducta humana, sólo en relaciones cuantificables de acuerdo con la lógica de las categorías de la conducta económica³. Como bien lo define Wolfgang Grassl, la Cataláctica austríaca convierte a los problemas morales de la existencia en problemas de índole económico (Grassl W., 1986; 142).

Desarrollo

El análisis deductivo de los fenómenos materiales fue un trabajo continuo sobre las conductas y los elementos económicos. Durante la mayor parte de vida del austriaco, se dedicó a establecer las categorías catalácticas inferidas en las personificaciones y conceptos, trascendentales para el pensamiento económico. Las categorías catalácticas mencionadas en su discurso son distintas y se desarrollan por variadas situaciones, pero en todas se reconoce como origen el principio de la voluntad humana por suprimir el malestar y la necesidad. Una de las principales formas aparece como consecuencia de la operación selectiva y electiva de los medios, que los individuos hacen para aminorar sus necesidades y se engloba en:

1) Intercambio de mercado, que en la realidad formal se concreta a través de la división del trabajo y la competencia social. En este concepto Mises entiende el comercio como un proceso social dado entre vendedores y compradores, donde el intercambio es una práctica que surge de la necesidad por cubrir las carencias de los individuos, esto debido a sus diferentes capacidades o a los medios escasos en su espacio y que requiere de la cohesión de intereses individuales; esta cooperación se realiza en el seno de un pacifismo social, en el que se salvaguarda la vida, la propiedad y la libertad individual. De ese modo la realidad del comercio es el enclave que lleva al hombre a socializar para intercambiar trabajo y todo tipo de bienes materiales.

² Derivado del griego *katallasso*, que significa intercambio.

³ Los enunciados praxeológicos son aquellas manifiestas por la conducta práctica o pragmática. En el caso de la catalaxia, aquellas que se refieren a la interpretación de la conducta económica. Tales principios son representaciones a priori porque se justifican en su carácter apodíctico, es decir son verdades necesarias para todos los casos y en cualquier lugar: "Tales declaraciones (conocidas como analíticas) no necesitan verificación -por ejemplo- 2 más 2 es igual a 4; si A precede a B y B precede a C, luego entonces A precede a C, uno no puede estar en dos lugares al mismo tiempo. Estas declaraciones parecen requerir ninguna experiencia previa del mundo para determinar su verdad". Shand, A., 1990; 9.

Para Mises el uso del dinero, el valor de cambio y la configuración de precios, hizo que el comercio cataláctico se estructurara en una dicotomía de compradores y vendedores que hiciera posible el cambio indirecto. Una situación que progresivamente permitió a los sujetos comerciantes, experimentar un arreglo compensatorio garante de reciprocidad. Estas fueron las condiciones que hicieron desaparecer la vieja usanza del saqueo y la depredación cometida por las hordas invasoras, al experimentarse los resultados del comercio de mercancías; se verificó un ambiente que permitiera conseguir arreglos mercantiles alargando la situación de paz para los grupos participantes.

(...) En la cooperación social para un trabajo común, la dependencia unilateral se convierte en dependencia reciproca y cada hombre al organizar su vida de manera que su acción se vuelva una parte de la vida social, se ve obligado a adaptarse a la voluntad de sus semejantes (MISES, L.V. 1961; 190).

De acuerdo a estas condiciones es como puede hablarse a continuación de una segunda categoría...

2) Cooperación social; que con el intercambio de mercado posibilita a los participantes relacionarse con un fin utilitario: encontrar bienes y servicios diversos y permitir la confluencia de una diversidad de individuos con necesidades, aptitudes y posesiones distintas. La ejecución de semejante proceso permite entre más resultados el abatimiento de la autarquía, el aislacionismo y la precariedad, permitiendo conocer las mejores formas en que otros individuos han conseguido crear medios útiles para la consecución de una meta propuesta, otorgando a la generalidad la libertad de convergir según sus talentos y recursos.

Otro elemento constitutivo de la cooperación social se constituye con el recurso manifiesto de una...

3) Producción con fines de lucro; que a través el interés originario y la obtención de precios de venta rentables, permite al productor comprar a los poseedores de factores y bienes de producción en el sistema, por construcciones económicas como renta, interés, salario o beneficio. La demanda del consumidor, la venta de bienes y factores productivos cotizados en precios, son la principal consecuencia de la aparición de la producción con fines de lucro y la detentación de propiedad privada. El lucro productivo es la forma en que se obtiene un margen de ganancia entre los gastos, que unidos al interés originario, se considera una característica primordial para el movimiento y continua regeneración del capitalismo y todos sus elementos económicos. El intercambio comercial de mercado en este sentido es una continua selección y subasta de oportunidades, intereses y precios con los que productores y consumidores negocian, desarrollan la reunión de bienes y capacidades, para en una fase superior sustentar la base creativa de una mayor cantidad de bienes de uso y consumo, que satisfaga la mayor demanda del público.

[...]La presión necesaria para inducir a las gentes a contribuir al esfuerzo productivo se ejerce a través de los precios de mercado. Dicha inducción es de tipo indirecto. Consiste en premiar la contribución de cada uno a la producción proporcionalmente al valor que los consumidores atribuyen a la misma (MISES L.V., 1960; t.1, 455).

De acuerdo con lo establecido anteriormente, el análisis cataláctico nos lleva en concomitancia a otras dos magnas construcciones de la acción económica, ellas son la progresiva

4) División del trabajo y 5) La competencia económica. Ambas formadas por la voluntad de los agentes humanos en su personificación de oferentes y demandantes, productores y consumidores. Según el análisis cataláctico, explica la competencia como la acción realizada por el capitalista y trabajador, que íntegramente comparten una categoría competitiva en la vida económica, siendo así que todas las personificaciones de la cooperación material, en algún punto de la catalaxia desempeñan el papel de consumidor. La división del trabajo se explica en este sentido como el desarrollo consecuente en la especialidad de las necesidades del consumidor y su demanda de bienes del consumo. En cuanto a los concurrentes del mercado, propietarios, trabajadores y capitalistas, se ven conminados a especializarse y construir una gran división económica sobre los menesteres requeridos para su particular bien productivo.

El carácter competitivo es en la Cataláctica de Mises en el curso de las relaciones comerciales, la columna que sostiene de fondo la renovación y continuidad de la funcionalidad mercantil. Las metas concretas con que acuden los concurrentes, productores y consumidores, se reconocen por la búsqueda del mejor precio para el consumidor y la ganancia para el productor. Esta dicotomía es el móvil el que se enfrasan los participantes del mercado y determina el grado de éxito alcanzado por quiénes participan en el intercambio; según las condiciones en que se expresan las demandas del público consumidor. Mises es claro al decir que la preeminencia y éxito de los concurrentes al sistema mercantil, es consecuencia -hablando sólo en términos catalácticos- de la continua adecuación y movimiento en la forma de los bienes y servicios que detentan como propiedad privada, todos los participantes económicos.

Así pues la competencia en un sistema donde convergen las fuerzas productivas, se verifica en la realidad cuando los consumidores favorecen comprando a un precio específico, premiando a los empresarios y productores que logran posicionar y acomodar los factores en una cadena de producción cuyo resultado resulta exitoso en la recepción del público⁴. La “democracia del mercado” es pues la objetivación con que Mises llama a todo ese conjunto de prácticas competitivas de intercambio, como un sistema organizador en el que se desarrolla la civilización occidental.

Toda innovación que el empresario quiere implantar; producir, imponer, mejorar o ampliar, exige contratar obreros. Los empresarios se enfrentan a la selección de trabajadores idóneos para realizar operaciones específicas. La competencia que entre los patronos se plantea por conseguir la mano de obra apropiada no es menos dura que la que entre ellos se suscita al pujar por las requeridas materias primas, máquinas y herramientas o por el necesario capital en el mercado crediticio y dinerario (MISES L.V., 1960; t. II, 265).

⁴ “[...] Los consumidores determinan los precios de los bienes de consumo y los precios de todos los factores de producción. Fijan igualmente los ingresos de cuantos operan en el ámbito de la economía de mercado. Son los consumidores quienes pagan a cada trabajador su salario, lo mismo a la famosa estrella cinematográfica, que a la doméstica. Con cada centavo que gastan ordenan el proceso productivo. Por eso se ha podido decir que el mercado constituye una democracia, en la cual cada centavo da derecho a un voto. En la economía de mercado los consumidores tienen el poder supremo. El hecho de comprar o de abstenerse de hacerlo determina, en última instancia, lo que los empresarios producen, así como la cantidad y la calidad de producción. También determina directamente los precios de los bienes de consumo e indirectamente los precios de todos los bienes de capital, esto es, del trabajo y de los factores materiales de la producción. Determina, igualmente, el que surjan ganancias y pérdidas, la formación del tipo de interés y el ingreso de todos los individuos [...] Obliga a todos, en su capacidad de productores, a ser responsables frente a los consumidores y a quienes trabajan a cambio de sueldos y salarios. [...] El único medio para obtener riqueza y para conservarla, en una economía de mercado que no haya sido adulterada por privilegios y restricciones del gobierno, es servir al consumidor en la forma mejor y más barata. [...] Así es, cuando las disposiciones que toma el empresario lesionan al obrero en sus intereses inmediatos, Puede despedir arbitrariamente a obreros, obstinarse en procedimientos de producción fuera de uso, escoger expresamente métodos inadecuados de trabajo e inspirarse para la conducción de sus negocios en motivos extraños a la satisfacción de los deseos de los consumidores. Pero si obra de esta manera, y en la medida en que lo hace, debe soportar las consecuencias, y si no se detiene a tiempo se verá relegado por la pérdida total de sus bienes a una situación en que no puede ya hacer perjuicio. No es necesario para esto asegurar un control especial de su conducta. De ello se encarga el mercado con más rigor y precisión de lo que podría hacerlo una vigilancia llevada a cabo por el gobierno o por otros órganos de la sociedad”. MISES L.V., 1961; 459, 547.

La última categoría de la acción económica relevante en el ideario austriaco es la que se reconoce en la..

6) Capacidad empresarial. En esta el empresario es una personificación, que tiene la capacidad para reflexionar, ordenar y seleccionar los distintos panoramas posibles de una realidad, después plantear un procedimiento para reunir elementos productivos. En las relaciones del intercambio mercantil, la empresarialidad se reconoce por la libre reflexión juicio y acción que tanto productores como consumidores resolutamente toman para conducirse en cualquier actividad que implique la discriminación de medios y recursos útiles para conseguir un objetivo. El empresario en la realidad formal es el principal factor que funge como receptor de los requerimientos del público demandante y por lo cual busca las posibles formas en que mejor puedan ser atendidas las necesidades de aquel; para ello construye y produce el bien de consumo más apropiado. En una fase subsiguiente también es organizador de la producción en cuanto a factores productivos y bienes de capital se refiera.

La capacidad empresarial es en la diacronía histórica, un elemento esencial para la funcionalidad del sistema de producción y distribución mercantil que detenta el carácter especulativo. Esta conducta que valora y visualiza una configuración ordenada de factores, para conseguir la construcción de un bien de consumo exitoso, es complementada con el llamado cálculo económico. Según la Cataláctica esta es una estimación numérica del estado virtual de negocios, donde a partir del precio de venta, el empresario calcula la posible ganancia restando los costos y en general la totalidad de gastos productivos. El manejo de precios de mercado permite al empresario estimar y diferenciar los estados de pérdida y ganancia, lo que es rentable de lo que no lo es, una útil información material para encontrar el camino por el cual es adecuado el movimiento económico.

[...] Mediante el cálculo las gentes logran distinguir entre las producciones, las remuneradoras de las que no lo son, las que serán apreciadas por el consumidor soberano, de las que este rechaza. La acción sólo puede decirse sea en verdad planeada cuando la misma ha sido precedida por el correspondiente cálculo comercial de posibles costos y beneficios. Por su parte, el establecimiento *a posteriori* del resultado que anteriores actuaciones provocaron exige la contabilización de pérdidas y ganancias (MISES L.V., 1960; t. I, 379).

Para el liberalismo económico, la figura del empresario es un carácter preponderante por posicionarse como el vínculo de enlace entre la información dada por los consumidores y los propietarios de bienes de capital, que, en concomitancia con su voluntad en el sistema, administran las relaciones mercantiles, encauzan la progresión económica, además de la movilidad especulativa y creativa. Los avances de la tecnología, la ciencia, el arte y la cultura en general -según lo considera el austriaco- son una relación directa con la oportuna aplicación de capital en aquellos sectores que el empresario juzga estratégicos. Con su acción visionaria la figura empresarial adapta la producción a las más urgentes necesidades de los consumidores, asocia los factores productivos en un espacio y tiempo determinado a un proceso de producción superior. Tal es el grado de importancia que la catalaxia atribuye a esta figura, que considera a los empresarios los principales reguladores de la máxima disposición de los bienes que dispone una nación: así sean los bienes de orden superior, capital o los tipos de trabajo (MISES L.V., 1961; 112).

Las categorías deducidas del comportamiento económico general son hasta este punto las principales manifestaciones, no sólo del actuar social, sino de una construcción mayor: la producción y distribución desarrollada en el sistema capitalista de mercado. En ellas puede verse como a pesar de que los objetivos científicos misesianos consideraban analizar la realidad económica, sin atenerse a una estructura holista, ni teleológica, la realidad es que no pudo evitar la responsabilidad con una visión finalista y una opinión comprometida con los elementos del análisis. Eso se clarifica porque las nociones particulares de la Catalaxia se refieren a la actitud de los individuos en un esquema superior; el sistema capitalista.

De acuerdo con Mises el carácter pragmático y utilitarista de los individuos, es el mismo que ha podido valorar las cualidades de un sistema de intercambio, donde la representación del mercado funge como organizador para la gran magnitud de relaciones desarrolladas. La cooperación social en el seno del intercambio mercantil es una noción que surge de la objetivación liberal por considerar al comercio de libre mercado como una construcción fundada en la racionalidad material dentro de una realidad de escasez y afanosidad.

Según la filosofía Cataláctica para alcanzar todas aquellas metas que los individuos desean conseguir, sólo la racionalidad del procedimiento económico representa la mejor vía para abordar las dificultades que supone la creación de capital, la movilización de las fuerzas productivas y en general la asignación de todos los recursos necesarios para la producción. La naturaleza de las complejas formas para asociar el capital, plantear la producción, reunir trabajo especializado, usar herramientas tecnológicas y producir, han hecho posible la configuración de una división ramificada entre todos los individuos de la sociedad, en respuesta a las naturalezas, caracteres y capacidades de los individuos. La cooperación social de mercado es defendida por Mises como la gran estructura civilizatoria por cuya organización los individuos pueden mejorar sus condiciones.

En contraste las categorías catalácticas son las directrices de capitalismo de libre mercado, aunque se reconoce que su existencia no es generalmente homogénea ni en la historia ni durante la temporalidad misesiana en occidente, ni mucho menos en el resto del mundo. Hasta este punto puede entenderse que el comportamiento económico que forma el concepto general de comercio y producción capitalista es la serie de conductas identificadas hacia una expresión superior. Una generalización de condiciones estructurales y temporales hacia una totalidad, la unidad del comportamiento económico cooperativo y su base, que es el sistema de mercado. Las nociones sobre la funcionalidad del capitalismo se vuelven un fin en si, para la supervivencia humana, sin embargo, quizá la viabilidad de ese liberalismo a ultranza profesado por el teórico no sea rotundamente despejada. No obstante, la confianza en la cooperación productiva y el sistema de libre mercado es defendida por el estadio al cual ha llegado la civilización occidental y por la cual deberá seguir desarrollándose. En el futuro para que el mecanismo de la cooperación de mercado y los elementos catalácticos se sigan desarrollando, dependerá no sólo de la percepción sobre la productividad y mejora sobre las condiciones de la existencia, sino de los logros materiales que se obtengan del capitalismo futuro, para la credibilidad y supervivencia de sus practicantes.

La también llamada **revolución empresarial** es la condición central para la supervivencia del sistema capitalista, la conservación de la competencia empresarial como un proceso vital de movilidad y creación, es el corazón de la catalaxia, el sustento que permite la descentralización mercantil y detrae las inclinaciones contra una economía estática o polarizada. Mientras no se constriña la voluntad de los consumidores y no concentre la fuerza productiva hacia los monopolios tanto privados como públicos, la fuerza del estadio liberal capitalista podrá proseguir su marcha verificando una **economía progresiva**⁵ como se había manifestado desde la revolución industrial hasta el principio del siglo XX.

Conclusión

Para finalizar, puede decirse que lo planteado en este ensayo es una revalorización histórica útil en la clarificación de cómo fueron estructurándose elementos de la microeconomía y del sistema comercial de libre mercado, sometidos a un análisis deductivo, y del cual se construyeron una serie de categorías del actuar económico que planteó el comienzo de la hegemonía del subjetivismo del consumidor, la competencia de mercado y la capacidad empresarial como principales ejes teóricos de la economía contemporánea y otras disciplinas como la mercadotecnia.

La explicación sociológica del mercado como sistema de cooperación, la empresarialidad y la acción en la figura del consumidor, no obstante, soslaya problemáticas de la macroeconomía presentes en el libre mercado en lo que se refiere a la creación continua de monopolios, su movimiento asociativo y accionista transnacional en el capitalismo financiero o la acción acreedora y limitante de las instituciones financieras internacionales. Tampoco hace una consideración al tema taxativo para la garantía de la preeminencia de economías y mercados nacionales, así como el financiamiento de políticas sociales del Estado, o las condiciones neocolonialistas que manifiestan empresas de inversión extranjera. La destrucción ecológica, contaminación ambiental, ni la necesidad de regulación a la calidad de la producción que pone en riesgo la condición de los consumidores. En fin, un sinnúmero de condiciones contrastantes que la visión Catalítica del libre mercado pasa por alto y ponen en riesgo el conglomerado social y la condición ecológica del medio. Todo eso deberá ser parte de una reflexión y reestructuración no sólo de la economía sustentable, y a partir de esa noción una refundación de la economía, el mercado como centro de cooperación, la figura del consumidor y una nueva noción de empresarialidad.

⁵ El estado de la economía progresiva es la gran construcción holista de la historia en una interpretación liberal, en la que otra representación central entre las personificaciones económicas es el principal motor de acción para el dinamismo y la armonía del curso capitalista. La libre acción de la capacidad empresarial en los consumidores y productores, que en el mundo formal se mueve entre los precios rentables, las ganancias y la preferencia del consumidor: Ese mayor salario y esa mayor renta es -permaneciendo las demás cosas igual- consecuencia de una producción material superior. Las ganancias y pérdidas empresariales dependen de haber sabido adoptar la producción a las más urgentes necesidades de los consumidores. [...] Si todos los empresarios fueran capaces de prever exactamente el futuro estado del mercado no habría pérdida ni ganancia. [...] Surgen las pérdidas y las ganancias empresariales de la discrepancia existente entre los precios previstos y los efectivamente pagados, más tarde, por el mercado. [...] tanto las ganancias como las pérdidas constituyen fenómenos que aparecen por haber sido perturbada la anomalía, por haberse registrado mutaciones que la mayor parte de las gentes no habrían previsto, por haber aparecido un desequilibrio. (MISES L. V., 1960; t. I, 462-468).

Figura 2 Formas del intercambio de mercado y la ponderación del consumidor

1. La Decisión del consumidor
2. Orden de los bienes de consumo
3. Orden de la producción
4. Orden de la producción de trabajadores, terratenientes y capitalistas
5. Producción de los bienes de uso, FP y materias primas

Referencias

- Fabian, R. y Simons P. M. (1986), “2 The Second austrian school of value theory”, en Grassl Wolfgang y Barry Smith, *Austrian economics: Historical and philosophical background*, London: Croom Helm, . 37-101p.
- Grassl, W., (1986), “4 Markets and morality: austrian perspectives on the economic approach to human behaviour” en Grassl Wolfgang y Barry Smith (Eds), *Austrian economics: Historical and philosophical background*, London: Croom Helm, 250 p.
- Landreth, H. y D.C. Colander (2004), *Historia del pensamiento económico*, 3ª reimpresión, traducción de Luis Elena Ruiz Pulido, México: CECSA.
- Mises, L.V., (1961) *El Socialismo; análisis económico y sociológico*, traducción de Luis Montes de Oca, México: Editorial Hermes, XXIV + 621 p.
- Mises, L. V, (1960) *La acción humana; tratado de economía*, II Tomos, traducción de Joaquín Reig Albiol. Valencia: Fundación Ignacio Villalonga, 1 Tomo I. 601p. Tomo II. 674p.
- Shand, A.H. (1990), *Free market morality: The political economy of the Austrian school*, London: Routledge, 228 p.
- Vaughn K. I., (1998), *Austrian economics in America: the migration of a tradition*, Cambridge: Cambridge University, 198 p.

Guía para autores

1. Se aceptarán trabajos de investigaciones originales en las áreas de las ciencias económicas y sociales como son: macroeconomía, microeconomía, economía internacional, economía del cambio tecnológico, economía regional, historia económica y economía ambiental.
2. Los artículos pueden recibirse en inglés o en español y deberán enviarse de manera electrónica en formato *Word* a las siguientes direcciones: jcrodriguez@umich.mx y reniesec@yahoo.com.mx
3. Los textos presentados deberán ser inéditos y los autores se comprometerán a no someterlos simultáneamente a otra revista para su publicación.
4. Los trabajos se sujetarán al dictamen anónimo del Comité Dictaminador, conformado por especialistas en los temas de interés. El nombre del autor(a) o los autores(as) deberá aparecer solamente en la primera página del artículo.
5. La extensión de los artículos, incluyendo los pies de página y referencias, no deberá exceder 30 cuartillas (tamaño carta) con letra Arial a 12 puntos y doble espacio.
6. La primera página del artículo deberá contener la siguiente información:
 - a) Título.
 - b) Autor(es). Deberán incluirse los nombres de los autores con una breve referencia curricular no mayor a dos líneas, tal y como desean que aparezca en la publicación.
 - c) Resumen en español. Este no deberá ser mayor de 100 palabras, indicando la justificación e importancia del trabajo, la metodología y las conclusiones más importantes.
 - d) *Abstract* en inglés. Igualmente, este no deberá ser mayor a 100 palabras y deberá contener la misma información que el resumen en español.
 - e) Palabras clave. Se deberá seleccionar un mínimo de tres y un máximo de cinco palabras claves en orden alfabético que indiquen los principales temas tratados.
 - f) *Keywords*. Al igual que en el inciso anterior, se deberán proporcionar un mínimo de tres y máximo de cinco *keywords* en orden alfabético que indiquen los principales temas tratados.

g) Deberán incluirse los códigos de clasificación JEL (*Journal of Economic Literature*) que pueden consultarse en la pagina electrónica http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.html.

7. Las tablas, figuras y gráficos deberán incluirse de manera numerada dentro del texto en el lugar en que el autor desee que aparezcan. Cabe la posibilidad de que en la edición final las tablas, figuras y gráficos sean movidos de lugar. Las tablas deberán elaborarse en formato *Word*. Las figuras y gráficos deben ser de alta resolución e incluirse como imágenes *Word* (no como mapa de bits). No deberán contener el título dentro de ellas y en caso de incluir texto este deberá ser con letra Arial. Las tablas, figuras y gráficos deben incluir el título y la fuente.
8. Los símbolos y ecuaciones matemáticas deberán ser presentados claramente. Las ecuaciones deberán ser incluidas como objetos del Editor de Ecuaciones de *Word*.
9. Las notas se presentaran al pie de página correspondiente y con numeración continua.
10. Al final del trabajo se presentaran las referencias citadas en el texto y en orden alfabético. En el caso de un artículo de revista, este deberá citarse de la siguiente manera: apellido e inicial del nombre del autor, año de publicación, título del artículo entre comillas, título de la revista en cursiva, número de la revista y páginas que contienen el artículo.

En el caso de un libro, este deberá citarse de la siguiente manera: apellido e inicial del nombre del autor, año de publicación, título del libro en cursiva, editorial, número de edición y lugar de publicación.

Los capítulos de libros deberán citarse de la siguiente manera: apellido e inicial del nombre del autor, año de publicación, título del trabajo entre comillas, apellido e inicial del nombre del compilador, nombre del libro en cursiva, editorial y lugar de publicación.

Authors guide

1. Will be accepted for original research in the areas of economic and social sciences such as: macroeconomics, microeconomics, international economics, economics of technological change, regional economics, economic history and environmental economics.
2. Items can be received in English or Spanish and must be submitted electronically in Word format to the following addresses:
jcrodriguez@umich.mx y reniesec@yahoo.com.mx
3. The texts submitted must be unpublished and authors undertake not to submit simultaneously to another journal for publication.
4. The work shall be subject to anonymous opinion Committee found, consisting of specialists in the areas of interest. The author's name (a) or author (s) should appear only on the first page of the article.
5. The length of articles, including footnotes and references, must not exceed 30 pages (letter size) with a 12-point Arial font, double spaced.
6. The first page of the article should contain the following information:
 - a) Title.
 - b) Author (s). This should include the names of the authors with a brief reference curriculum no longer than two lines as they wish it to appear in the publication.
 - c) Summary in Spanish. This should not exceed 100 words, indicating the rationale and importance of work, methodology and major findings.
 - d) Abstract. Also, it should not exceed 100 words and must contain the same information as the summary in Spanish.
 - e) Key words. It must select a minimum of three and a maximum of six keywords in alphabetical order indicating the main topics discussed.
 - f) Keywords. As in the previous paragraph, it should provide a minimum of three and maximum of six keywords in alphabetical order indicating the main topics discussed.
 - g) The classification codes JEL (Journal of Economic Literature). These may be found in the attached document "JEL Classification System" or website: http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.html.

7. The tables, figures and graphs should be included so numbered in the text where the author want to appear. It is possible that in the final editing tables, figures and graphs are moved from place. The tables to be compiled in Word format. The figures and graphs must be high resolution and included as Word images (not bitmaps). It must not contain within them the title and if it should be include text with Arial. The tables, figures and graphs should include the title and source.
8. The symbols and mathematical equations should be presented clearly. The complex equations should be included as objects of Word Equation Editor.
9. The notes will be submitted to the corresponding footnotes and continuous numbering.
10. At the end of the work will be presented the references cited in the text and in alphabetical order.

In the case of a journal article, it should be cited as follows: name and initial of author"s name, year of publication, article title in quotes, title of journal, volume (number), numbers of pages.

In the case of a book, it should be cited as follows: name and initial of authors name, year of publication, title of book, publisher, edition number and place of publication.

Chapters of books should be cited as follows: name and initial of author"s name, year of publication, title of the chapters in quotes, last name and first initial of the name of the compiler, name of book, publisher and place of publication.



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

RNEE

Revista Nicolaita de Estudios Económicos