



*Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.*



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

## **Competitividad revelada del sector agropecuario mexicano en América: Un estudio de su comportamiento y sus causas**

*Francisco Javier Ayvar-Campos<sup>1</sup>*  
*José César Lenin Navarro-Chávez\**  
*Enrique Armas-Arévalos\*\**

### **Resumen**

Esta investigación tiene como objetivo analizar el comportamiento y causas de la competitividad del sector agropecuario mexicano en el marco de las Américas, durante el período 1980-2021. Para alcanzar este objetivo se estudia la evolución de los flujos de exportación e importación del sector. Posteriormente, se profundiza en la revisión teórica de la competitividad agropecuaria. Asimismo, se establecen las características metodológicas de la competitividad revelada y el modelo econométrico empleado. Finalmente, los resultados permiten concluir que el sector agropecuario mexicano presenta una competitividad revelada frente a seis economías de América; y que ello se debe al valor agregado por trabajador, la disposición de tierra cultivable y los impuestos al comercio exterior. De esta forma, es preciso el diseño de políticas públicas que incentiven las exportaciones, la diversificación comercial, la conformación de capital humano, el desarrollo de sistemas de innovación, la provisión de infraestructura, y la creación de encadenamientos productivos.

**Palabras clave:** Competitividad, Sector agropecuario, México, América.

### **Abstract**

This research aims to analyze the behavior and causes of the competitiveness of the Mexican agricultural sector within the framework of America from 1980-2021. To achieve this objective, the evolution of the export and import flows of the sector is studied. Subsequently, the theoretical review of agricultural competitiveness is deepened. Likewise, the methodological characteristics of revealed competitiveness and the econometric model are established. Finally, the results allow us to conclude that the Mexican agricultural sector presents revealed competitiveness against six economies in America due to the value-added per worker, availability of arable land, and taxes on foreign trade. In this way, it is necessary to design public policies that encourage exports, commercial diversification, the formation of human capital, the development of innovation systems, the provision of infrastructure, and the creation of productive chains.

---

<sup>1</sup> \*\*\*Instituto de investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

**Keywords:** Competitiveness, Agricultural Sector, Mexico, America.

### **Introducción**

América en el período 1980-2021 se caracterizó por un alto desempeño en términos del flujo comercial, representando el 19% de las exportaciones y el 22% de las importaciones totales a nivel mundial. En términos del sector agropecuario, la dinámica es similar, pues representa el 29% de las exportaciones y el 16% de las importaciones mundiales. Por país, sobresale Estados Unidos por ser quien ostentó los mayores nivel de flujo exportaciones e importaciones, seguido por Canadá y México. De esta forma, al reunir la región una diversidad de naciones con orientaciones productivas y características económicas distintas representa para el sector agropecuario de México una oportunidad (BM, 2023; FAO, 2023).

Partiendo de este contexto, la presente investigación tiene por objetivo analizar el comportamiento y causas de la competitividad del sector agropecuario mexicano en el marco de las Américas, durante el período 1980-2021. Partiendo del marco teórico de la competitividad agropecuaria, se establece como hipótesis que el sector agropecuario México fue competitivo frente a los países de América, durante el período 1980-2021; y que ello se debió a la dotación de factores, la productividad y a las políticas comerciales seguidas por el Estado mexicano. A fin de alcanzar el objetivo e hipótesis se calculó el índice de competitividad revelada de Balassa (1965) y Vollrath (1991); y, se diseñó un modelo de regresión múltiple, estableciendo como variable dependiente las exportaciones del sector agropecuario mexicano y, dada la representatividad teórica y estadísticas, como variables independientes el valor agregado por trabajador, la formación bruta de capital, la tierra disponible y los impuestos al comercio exterior (Avendaño y Acosta, 2008; Ayala et al., 2011; Ayvar, et al, 2018; Ayvar, et al, 2018; Flores y Ponce, 2019; Galván y Santos, 2019; Gutiérrez et al., 2021; Istudor et al., 2022; Málaga y Williams, 2010; Olvera, 2018; Pawlak y Smutka, 2022; Valencia y Zetina, 2017).

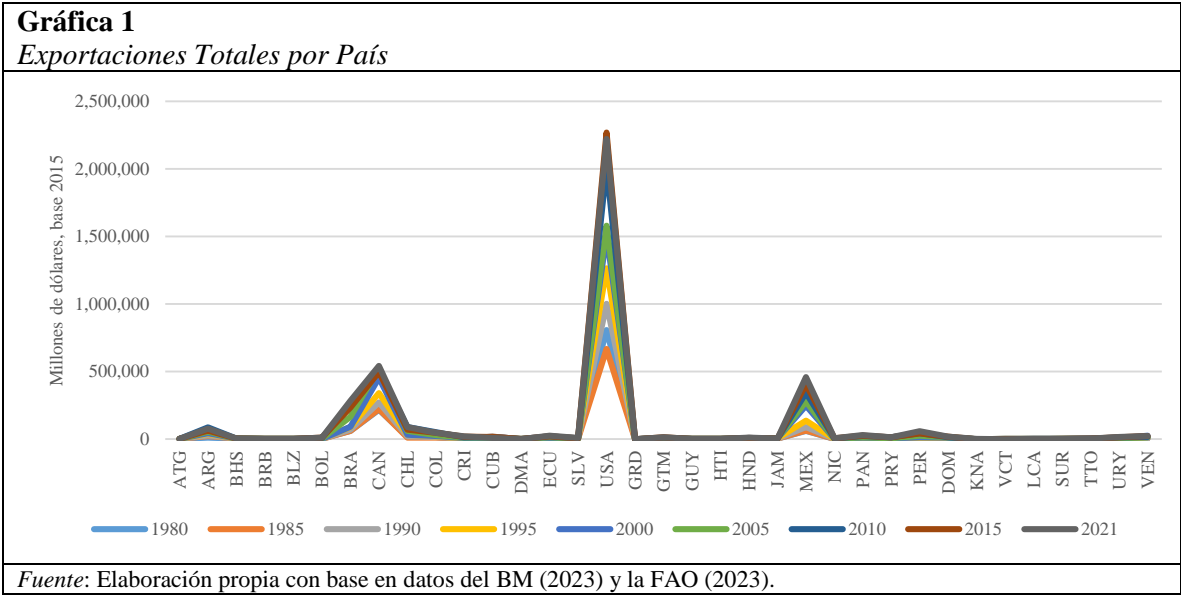
El documento se estructuró en cuatro apartados, en el primero se analiza la tendencia del flujo comercial agropecuario de México y 34 países americanos, con la finalidad de identificar el comportamiento de las variables que inciden en la competitividad. En el segundo apartado se abordan los elementos teóricos de la competitividad agropecuaria, con el propósito de establecer los determinantes de la competitividad del sector. El tercer apartado hace referencia a los elementos metodológicos de la competitividad revelada y el modelo econométrico estimado en la presente investigación. En el apartado cuatro se analizan y discuten los resultados del estudio. Finalmente, se postulan una serie de conclusiones a fin de denotar el comportamiento y causas de la competitividad

del sector agropecuario mexicano en América, reconociendo que su potencialización coadyuvará en el crecimiento económico y desarrollo del país.

**Tendencia del flujo comercial agropecuario de México y países americanos**

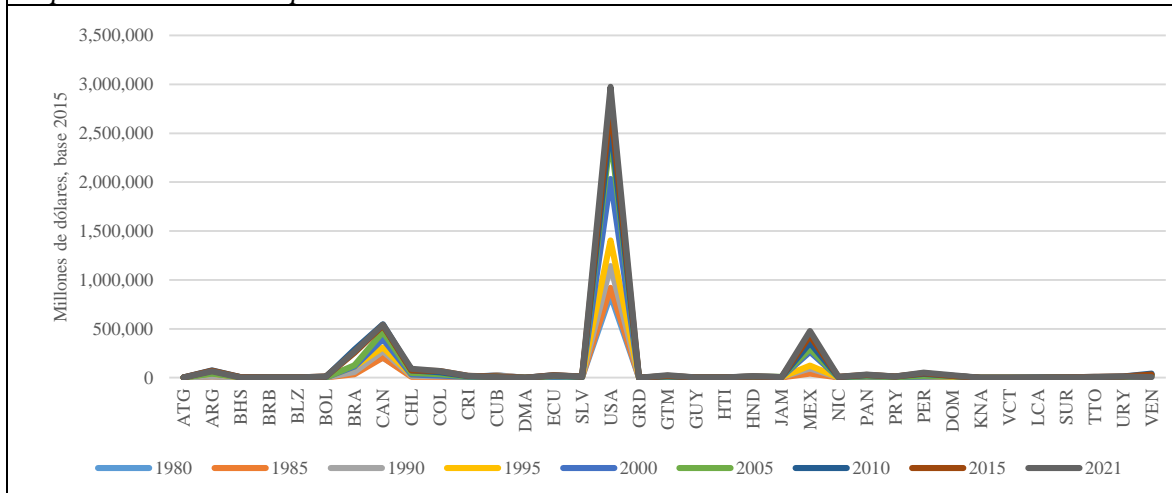
**Las exportaciones e importaciones totales.**

Durante el período 1980-2021 las exportaciones (X) Totales de la región de la región americana crecieron 209%, representando en promedio el 19.4% de las X mundial. En dicho periodo, destacaron Brasil, Canadá, Estados Unidos y México como las economías que generaron los mayores volúmenes de X; mientras que, Dominica, Granada, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, y Santa Lucía ostentaron los niveles más bajos de X (véase Gráfica 1).



En cuanto a las importaciones (M) totales de la región durante el periodo 1980 2021, estas presentaron un aumento del 256%, constituyendo el 22.8% de las M a nivel mundial. Sobresalen en el periodo de estudio Brasil, Canadá, Estados Unidos y México como los países que más M; en tanto que, Dominica, Granada, Saint Kitts y Nevis, y San Vicente y las Granadinas fueron los que menos volúmenes de M tuvieron (véase Gráfica 2).

**Gráfica 2**  
*Importaciones Totales por País*

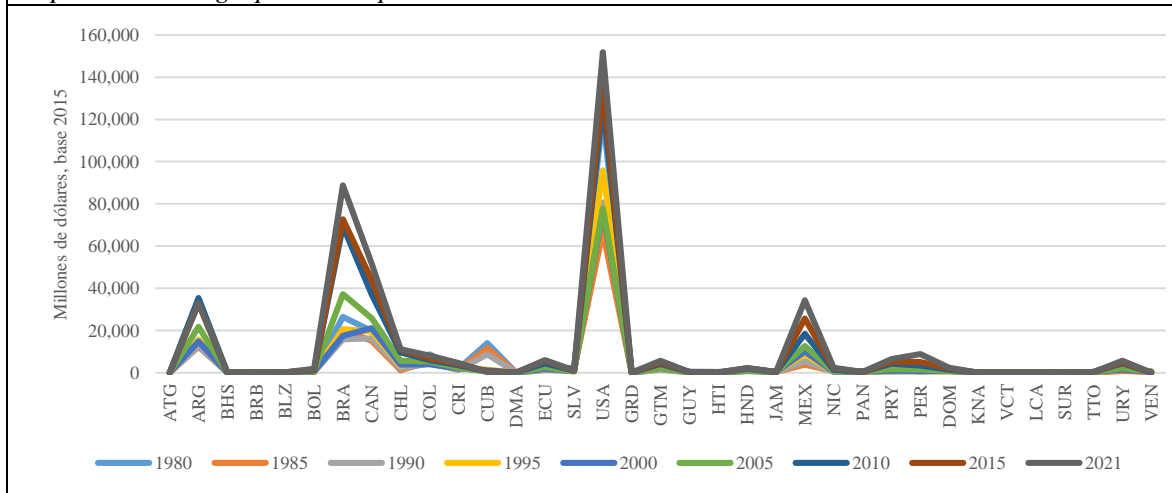


Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2023) y la FAO (2023).

**Las exportaciones e importaciones del sector agropecuario.**

Las X agropecuarias de América se incrementaron 85% a lo largo del período 1980-2021, lo que simbolizó el 29.5% de las X mundiales. Por países, destacan Argentina, Brasil, Canadá, Estados Unidos y México por ser las economías que más productos agropecuarios X; mientras que, el caso opuesto, lo representan Antigua y Barbuda, Bahamas, Dominica, Granada y Saint Kitts y Nevis (véase Gráfica 3).

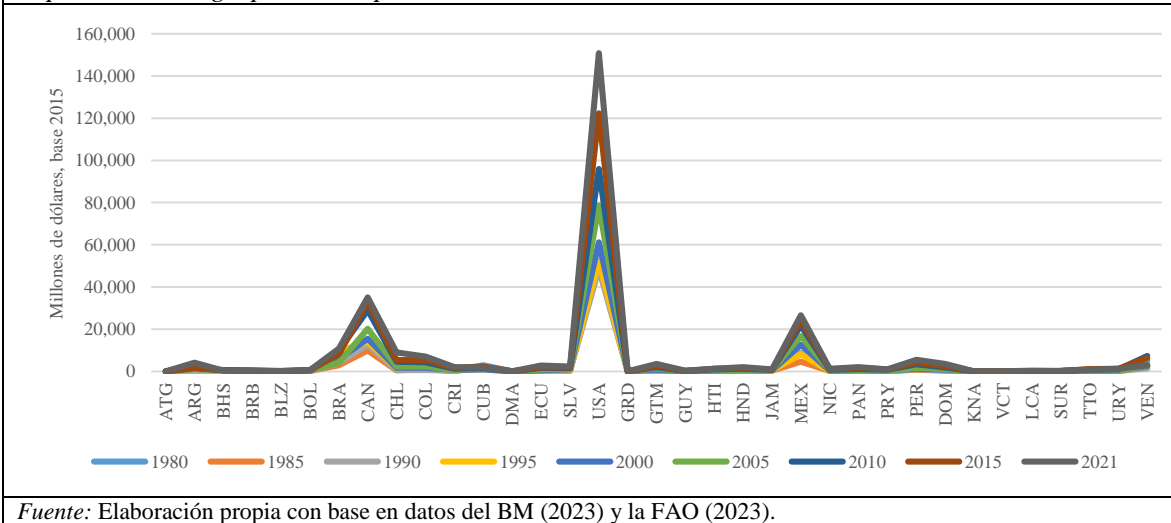
**Gráfica 3**  
*Exportaciones Agropecuarias por País*



Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2023) y la FAO (2023).

En términos de las M agropecuarias de la región, es de señalar que estas tuvieron una expansión del 172%, que les permitió representar el 16.5% de las M agropecuarias del mundo. Figuran por ser los países con más M agropecuarias en el período de análisis Brasil, Canadá, Estados Unidos, México y Venezuela; en tanto que, Antigua y Barbuda, Dominica, Granada, Saint Kitts y Nevis, y San Vicente y las Granadinas como las que menos M bienes agropecuarios (véase Gráfica 4).

**Gráfica 4**  
*Importaciones Agropecuarias por País*



Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2023) y la FAO (2023).

### Marco teórico de la competitividad agropecuaria.

#### El concepto de competitividad.

La competitividad ha sido conceptualizada por distintos autores y bajo diversos enfoques. Porter (1990) la define como la capacidad de las empresas para mantener y aumentar su participación en los mercados internacionales, lo que se fundamenta en la productividad. La OCDE (1992) se refiere a la competitividad estructural como el resultado de una gestión exitosa por parte de las empresas, teniendo en cuenta la solidez y eficiencia de la estructura nacional. Otros autores, como la CEPAL (1996), Fahmid et al. (2018), Ivancevich et al. (1996), Kim y Marion (1997), Müller (1995), Pitts y Lagnevik (1997), Ten Kate (1995), y el World Economic Forum (2016), también han definido la competitividad desde distintas perspectivas. En general, el análisis de la competitividad demuestra que es un concepto rico y complejo, y que abordarlo es fundamental para lograr una competitividad sostenible en el tiempo y gestar procesos de desarrollo viables a nivel nacional o sectorial (Suñol, 2006).

## **Perspectivas teóricas de la competitividad.**

Según Suñol (2006), el paradigma de la competitividad está relacionado con una perspectiva específica del desarrollo económico y las fuentes que lo generan. A continuación se abordan las principales posturas teorías que han abordado el concepto de la competitividad.

- Teoría de la ventaja absoluta.

La teoría de la ventaja absoluta de Adam Smith (1776) sostiene que un país tiene ventaja absoluta en el comercio internacional si es capaz de producir un bien o servicio a un menor costo que otro país. Esta teoría se basa en las horas de trabajo necesarias para producir un bien o servicio, y no tiene en cuenta los precios relativos de los bienes producidos. A pesar de ello, la ventaja absoluta no es suficiente para establecer un patrón de comercio internacional, puesto que los precios relativos de los bienes producidos son definidos por la interacción que se produce en el mercado internacional (Auxiliadora y Cedillo, 2021; Guerrero, 1995; Krugman et al., 2021).

- La productividad del trabajo y la ventaja comparativa.

La ventaja comparativa se refiere a la capacidad de un país para producir un bien o servicio a un costo más bajo que otro país (Jaramillo, 2017; Ricardo, 1817). Esta ventaja es fundamental en el comercio internacional, ya que al especializarse en la producción de aquellos bienes en los que poseen ventaja comparativa, los países pueden aumentar su productividad y obtener beneficios del comercio (Krugman et al., 2021). Es importante destacar que la ventaja comparativa no significa que un país sea mejor en todo, sino que se enfoca en aquellos bienes y servicios en los que tiene una ventaja relativa en términos de costo de producción (Auxiliadora y Cedillo, 2021).

- Los factores específicos.

El modelo de factores específicos, creado por Samuelson y Jones, es similar al modelo de ventaja comparativa de David Ricardo, pero permite la inclusión de factores específicos adicionales al trabajo. En este modelo, solo el factor trabajo es móvil entre sectores productivos, mientras que el capital y la tierra se asignan a los sectores de manufactura y alimentos, respectivamente. Cabe destacar que la aplicación del modelo de factores específicos se refiere a la utilización del factor en un período limitado, y no a una condición permanente. La distinción entre factores específicos y móviles en la producción depende del tiempo necesario para trasladar un factor de una industria a otra (Auxiliadora y Cedillo, 2021; Krugman et al., 2021).

- El modelo de Heckscher-Ohlin.

En el ámbito del comercio internacional, el modelo de Heckscher-Ohlin es relevante para entender la especialización productiva de los países, a diferencia del modelo ricardiano que se enfoca en las ventajas comparativas derivadas de la productividad relativa (Krugman et al., 2021). El modelo

demuestra que la ventaja comparativa puede ser influenciada por la interacción que ocurre entre los recursos de las naciones y la tecnología utilizada en la producción. Además, es la base fundamental de otros teoremas importantes para analizar el comercio internacional (Krugman et al., 2021; Pimentel, 2014; Villarreal et al., 2020). A pesar de que se fundamenta en ciertas suposiciones particulares, esta teoría destaca la forma en que las proporciones de los diversos factores productivos disponibles en los países interactúan y cómo se emplean dichos factores. Por esta razón, también se la conoce como la teoría de las proporciones factoriales (Auxiliadora y Cedillo, 2021; Krugman et al., 2021).

- El índice de la Ventaja Comparativa Revelada (VCR).

Liesner en 1958 presentó por primera vez la idea de la ventaja comparativa de exportación revelada, la cual posteriormente fue redefinida y difundida por Balassa (1965) (Istudor et al., 2022). El índice de VCR, también conocido como índice de Balassa, es una herramienta fundamental para la medición de las ventajas comparativas de los países en el comercio internacional. El propósito de este índice es comparar la proporción de las exportaciones de un producto en particular que un país envía a un mercado específico con las exportaciones del mismo sector realizadas por un conjunto de países competidores. La metodología empleada por el índice de VCR se fundamenta en la comparación del valor monetario de las exportaciones de un país con las importaciones del mismo producto provenientes de sus socios comerciales. Esta comparación puede realizarse tanto con un país individual como con un bloque económico o región (Auxiliadora y Cedillo, 2021; Gutiérrez, 2023; Vargas, 2014).

Aunque existen diversas metodologías para el cálculo de los índices de VCR, fue el economista húngaro Balassa en 1965 quien acuñó el término. Balassa (1965) intentó abordar ciertas limitaciones que, en su opinión, hay en la metodología de la ventaja comparativa, aduciendo que las ventajas comparativas son producto de distintos factores, algunos de los cuales no pueden ser medidos y otros que son muy difíciles de cuantificar (Arias y Segura, 2004; Auxiliadora y Cedillo, 2021; Hinlopen y Van Marrewijk, 2001; Reyes, 2014).

La ventaja comparativa revelada surge como una opción ante las complicaciones que se presentan al tratar de medir las ventajas comparativas de los países en el ámbito del comercio internacional. Esta metodología puede ser empleada para evaluar el desempeño comercial de los países en términos de productos agropecuarios, ya que el patrón de comercio de mercancías refleja tanto los costos relativos como las diferencias en factores que no están relacionados con los precios. En relación con lo anterior, el índice de Balassa tiene como objetivo mostrar el potencial que tiene la canasta exportadora de cada país en términos de ventajas comparativas. Partiendo del supuesto de que todos los países analizados tienen gustos y preferencias homogéneas, y asumiendo que se aplican



aranceles uniformes para cada país en las respectivas industrias que se están analizando (Auxiliadora y Cedillo, 2021; Hinloopen y Van Marrewijk, 2001; Olvera, 2018).

### **Aspectos teóricos de la competitividad del sector agropecuario.**

Porter (1990) establece que la innovación es un factor clave para la competitividad de las empresas y sectores de los países, y que la capacidad de innovar está influenciada por diversos factores. Además, Porter (2007) afirmó que el liderazgo en el ámbito privado y público es fundamental para la competitividad de un país, mientras que a nivel sectorial es crucial formar clústeres económicos. El Foro Económico Mundial ha desarrollado Índices de Competitividad Global (ICG) que miden los fundamentos micro y macroeconómicos de la competitividad de las naciones. Es así como, que para ser exitosos, las economías necesitan ser resistentes ante las crisis financieras y el desempleo masivo, ser ágiles para adaptarse al cambio y aprovechar las oportunidades, construir ecosistemas de innovación y adaptar el enfoque de las estrategias de crecimiento y desarrollo económico para que el ser humano se encuentre en el centro de estas (Ávila et al., 2021). Por otro lado, Benzaquen et al. (2010) proponen un Índice de Competitividad Regional (ICR) cuyos pilares son el gobierno e instituciones, el desarrollo económico, la infraestructura productiva, el capital humano y la eficiencia de las empresas. Como se puede apreciar, los indicadores de competitividad miden la habilidad de países, regiones o localidades para producir bienes y servicios que compitan eficientemente con otros países (Cambisaca-Díaz y Macías-Badaraco, 2023; Chica et al., 2016).

La competitividad del sector agropecuario y agroalimentario es crucial para el crecimiento y desarrollo económico de las naciones (Gutiérrez et al., 2021; Istudor et al., 2022; Pawlak y Smutka, 2022). La literatura ha identificado diversos factores que afectan la competitividad del sector, como la disponibilidad de factores de producción, la naturaleza de la demanda, la presencia de proveedores de insumos y la competencia entre los productores (Ayvar, et al, 2018; Bejarano, 1995). Diversos estudios han analizado la competitividad de México en diferentes productos agropecuarios, encontrando que el país tiene una fuerte ventaja comparativa en las exportaciones de vegetales y es competitivo en las exportaciones de cebolla, miel, frutillas, cítricos, entre otros (Flores y Ponce, 2019; Galván y Santos, 2019; Málaga y Williams, 2010; Olvera, 2018; Valencia y Zetina, 2017). Sin embargo, el sector agropecuario mexicano ha perdido competitividad a nivel internacional en los últimos años debido al aumento de las importaciones de alimentos (Avendaño y Acosta, 2008; Ayala et al., 2011).

A pesar de no existe una definición comúnmente aceptada ni un índice sintetizado para medir la competitividad en el comercio agropecuario internacional, diversas investigaciones han utilizado índices basados en las exportaciones e importaciones para determinarla (Auxiliadora y Cedillo, 2021;

Cambisaca-Díaz y Macías-Badaraco, 2023; Firlej et al., 2017; Garzón, 2013; Istudor et al., 2022; Lun-jiao, 2009; Maqbool et al., 2020; Rifin, 2013; Stanojević, 2022; Szczepaniak, 2018; Vargas, 2014; Verter et al., 2020). A partir de los resultados de dichas investigaciones, se ha establecido que la legislación, la política y los programas de apoyo a la exportación son los factores más importantes para mejorar la competitividad del sector agropecuario, seguidos de la generación de bienes de mayor valor agregado y una producción más eficiente y rentable (Cambisaca-Díaz y Macías-Badaraco, 2023; Mizik, 2021; Traiyarach y Banjongprasert, 2022)

### **La competitividad y sus determinantes: Un análisis metodológico.**

#### **Medición de la competitividad revelada.**

La medición, así como la definición, de las ventajas comparativas reveladas (VCR) y la competitividad revelada (CR) ha sido implementada y modificada en diversos estudios. En la presente investigación se utiliza para determinar la competitividad del sector agropecuario mexicano en el marco de las Américas, durante el período 1980-2021. Empleando los indicadores de flujo comercial (exportaciones e importaciones) total y del sector. La fuente de información de la cual se obtuvo la información fue el BM (2023) y la FAO (2023), y se hizo uso del paquete de Excel para realizar los cálculos.

El índice original de las VCR, formulado por Balassa (1965), se enuncia matemáticamente de la siguiente manera (Ayvar, Navarro y Armas, 2018; Ayvar, Navarro y Delfín, 2018):

$$B = \frac{(X_{ij}/X_{it})}{(X_j/X_{nt})} \quad (1)$$

Donde, X representa las exportaciones, i es un país, j es el sector a analizar, t es el conjunto de sectores de la economía y n representa a un conjunto de países o al país con el que se desea hacer la comparación. El valor de B se basa en la observación de los patrones de intercambio y muestra el comportamiento de las exportaciones del sector con relación al total de las exportaciones del país y en comparación con otros países. Si  $B = 1$ , el porcentaje de intercambio del sector es igual al del país o países con los que se está comparando. Si  $B > 1$ , el país tiene una ventaja comparativa en ese sector y está especializado en él, mientras que si  $B < 1$ , el país no tiene una ventaja comparativa en ese sector (Ayvar et al., 2018; Sharma y Dietrich, 2004).

Scott y Vollrath (1992) presentan tres indicadores complementarios a la VCR. El primero de ellos es la Ventaja Relativa de Intercambio (VRI), que considera exportaciones e importaciones; y se obtiene al restar la Ventaja Relativa de Exportación (VRE), que es igual al índice de Balassa, de la Ventaja Relativa de Importación (VRM). Para que exista una ventaja, la  $VRI > 0$ , de lo contrario, se considera una desventaja. La expresión matemática del índice es la siguiente (Ayvar et al, 2018):

$$VRI = \frac{(Xij//Xit)}{(Xj//Xnt)} - \frac{(Mij//Mit)}{(Mj//Mnt)} \quad (2)$$

El segundo indicador propuesto por Vollrath es el logaritmo de la VRE (lnVRE). El tercer indicador es la Competitividad Revelada (CR), se considera una ventaja competitiva revelada si  $CR > 0$  y una desventaja si  $CR < 0$ . El índice se formula matemáticamente de la siguiente manera (Ayvar et al, 2018):

$$CR = \ln VRE - \ln VRM \quad (3)$$

Al expresar ambos índices en forma logarítmica se da la posibilidad de hacerlos simétricos a través del origen. Por otro lado, cuando los valores de VRI, lnVRE y CR son positivos, indican una ventaja comparativa o competitiva (Ayvar et al., 2018; Sharma y Dietrich, 2004).

### **Modelo econométrico de los determinantes de la competitividad.**

El modelo econométrico, para el presente estudio, se realiza mediante series temporales, bajo la concepción de regresión múltiple y aplicando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Los MCO se emplean en el análisis de regresión por ser intuitivos, simples y eficaces en sus estimaciones (Nuñez, 2007). Por otro lado, el modelo de regresión múltiple es aquel que incluye en su diseño don o más variables independientes (Armas et al., 2019; Gujarati et al., 2019). De esta forma, con el propósito de identificar los determinantes de la competitividad del sector agropecuario mexicano, se desarrolla un modelo econométrico de regresión múltiple para el período 1989-2021. El diseño fue cubierto con la información recabada por el BM (2023) y la FAO (2023), y el software que se utilizó para llevar a cabo el modelo econométrico fue R.

El modelo considera el flujo de las Exportaciones del Sector Agropecuario (X) como variable dependiente. Dicha variable se plantea en función del Valor Agregado por Trabajador en el sector (VAXT), la Formación Bruta de Capital en el sector (FBK), la Tierra disponible para llevar a cabo las actividades productivas del sector (T), y los Impuestos al Comercio Exterior en México (ICE). La expresión matemática del modelo es la siguiente:

$$X_i = \beta_0 + \beta_1 VAXT_i + \beta_2 FBK_i + \beta_3 T_i + \beta_4 ICE_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

Estas variables fueron seleccionadas en virtud de su representatividad teórica y estadística para determinar el comportamiento de la competitividad del sector agropecuario (Auxiliadora y Cedillo, 2021; Avendaño y Acosta, 2008; Ayala et al., 2011; Ayvaret al, 2018; Ayvar, et al, 2018; Bejarano, 1995; Cambisaca-Díaz y Macías-Badaraco, 2023; Firlej et al., 2017; Flores y Ponce, 2019; Galván y Santos, 2019; Garzón, 2013; Gutiérrez et al., 2021; Istudor et al., 2022; Lun-jiao, 2009; Málaga y

Williams, 2010; Maqbool et al., 2020; Olvera, 2018; Pawlak y Smutka, 2022; Rifin, 2013; Stanojević, 2022; Szczepaniak, 2018; Valencia y Zetina, 2017; Vargas, 2014; Verter et al., 2020).

El procedimiento a seguir para identificar a los determinantes de la competitividad es el siguiente (Quintana y Mendoza, 2017): a) Identificación y estudio descriptivo de las variables dependiente e independientes, ya que ello permitió tener una visualización general de las variables y poder establecer una determinación previa del tipo de especificación para el modelo a desarrollar; b) Estimación econométrica a partir del modelo seleccionado, donde se establecen los coeficientes; y c) Determinación de la ausencia de errores de especificación.

### La competitividad y sus causas: Análisis y discusión de los resultados.

#### Discusión y análisis de la competitividad revelada.

Los resultados del Cuadro 1, que corresponden al índice de la Ventaja Relativa de Exportación (VRE) México-América durante el periodo de 1980-2021, indican que México tuvo una VRE con respecto a Bahamas, Surinam, Trinidad y Tobago y Venezuela. Esto significa que México tuvo una ventaja en las exportaciones del sector agropecuario, lo cual se relaciona con la participación que tiene este sector en las exportaciones totales del país.

<b>Cuadro 1</b>									
<i>Índice de la Ventaja Relativa de Exportación del Sector Agropecuario Mexicano en América</i>									
País	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2021
Antigua y Barbuda	7.90	2.17	2.45	5.01	11.46	7.22	2.16	3.02	0.18
Argentina	5.72	9.19	5.18	4.15	4.84	4.99	8.47	8.53	6.10
Bahamas	0.02	0.10	0.13	0.17	0.78	0.74	0.29	0.12	0.07
Barbados	3.07	1.56	2.54	2.48	2.51	2.59	3.73	2.83	3.48
Belice	5.13	7.40	6.70	5.96	6.77	4.71	8.17	5.55	6.11
Bolivia	0.81	0.56	1.77	1.72	3.71	2.22	2.72	2.50	2.43
Brasil	3.84	4.99	2.55	2.46	2.74	2.89	5.60	5.63	4.55
Canadá	0.89	1.07	0.65	0.56	0.66	0.66	1.56	1.58	1.48
Chile	0.71	1.94	1.27	1.16	1.74	1.27	2.18	2.56	1.68
Colombia	6.48	8.78	3.26	2.93	2.62	2.30	2.45	2.76	2.88
Costa Rica	5.43	9.26	4.99	3.89	3.07	3.13	5.97	6.45	4.35
Cuba	7.35	11.04	8.09	5.08	5.31	2.30	1.98	3.05	3.48
Dominica	3.58	8.02	5.90	4.33	4.83	3.31	3.70	2.64	1.88
Ecuador	2.10	2.76	2.68	2.85	3.18	2.44	4.07	4.54	3.19
El Salvador	6.43	10.54	4.52	2.76	2.50	1.68	3.46	2.72	2.23
Estados Unidos	1.64	1.91	1.04	0.91	0.85	0.79	1.63	1.34	1.25
Granada	7.49	9.52	6.31	5.36	3.38	4.85	3.45	8.67	7.99
Guatemala	5.83	10.81	6.35	5.77	6.88	3.94	7.80	6.54	5.97
Guyana	3.64	5.61	3.59	3.47	4.23	3.57	7.09	4.86	0.89
Haití	3.98	5.01	1.68	1.75	1.05	0.42	0.82	0.55	0.46
Honduras	6.17	10.00	7.26	3.77	5.21	5.42	4.80	3.79	3.08
Jamaica	1.13	3.20	1.73	1.66	2.07	1.60	3.88	3.18	3.51
Nicaragua	6.38	12.41	6.76	4.20	7.49	7.60	12.43	5.97	5.16

Panamá	4.68	8.37	6.52	4.48	4.32	4.18	5.77	0.43	0.40
Paraguay	5.83	10.01	7.62	6.25	7.14	8.98	15.31	9.33	8.81
Perú	0.62	1.37	0.76	0.80	1.07	0.85	1.52	2.18	2.00
República Dominicana	4.64	9.00	4.75	3.86	6.94	4.93	3.27	3.14	2.73
Saint Kitts y Nevis	5.26	6.05	3.50	5.13	1.86	1.48	1.12	1.34	0.97
San Vicente y las Granadinas	7.16	10.99	6.73	6.44	8.80	7.53	12.15	11.30	3.92
Santa Lucía	4.79	9.20	6.22	5.06	6.88	3.99	2.79	3.43	3.52
Surinam	0.86	2.41	0.75	0.85	1.30	0.35	0.76	0.74	0.68
Trinidad y Tobago	0.17	0.29	0.49	0.65	0.63	0.34	0.41	0.55	0.61
Uruguay	3.93	6.30	4.22	3.74	5.17	5.76	10.68	9.41	8.44
Venezuela	0.03	0.14	0.16	0.20	0.12	0.08	0.01	0.02	0.03

*Fuente:* Elaboración propia con base en el BM (2023) y la FAO (2023); y utilizando la metodología de Balassa (1965) y Vollrath (1991).

Para confirmar los resultados de la VRE, se calculó el índice de la Ventaja Relativa de Intercambio (VRI) que combina los índices de importación y exportación. En este caso, México presenta una VRI en comparación con Bahamas, Haití, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago y Venezuela. Esta ventaja se relaciona con la balanza comercial del país en el sector agroalimentario, como se muestra en el Cuadro 2.

<b>Cuadro 2</b>									
<i>Índice de la Ventaja Relativa de Intercambio del Sector Agropecuario Mexicano en América</i>									
País	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2021
Antigua y Barbuda	6.35	0.55	1.24	4.19	10.51	5.02	-0.07	-1.49	-2.65
Argentina	5.31	8.75	4.82	3.62	4.20	4.64	8.01	8.07	4.81
Bahamas	-0.11	-0.35	-0.34	-1.44	-1.59	-0.82	-2.20	-3.28	-2.84
Barbados	2.02	0.53	1.48	0.99	1.20	1.08	1.01	-0.54	-0.14
Belice	3.66	5.47	5.23	4.28	4.76	3.49	5.64	2.52	1.05
Bolivia	-0.35	-0.60	0.99	0.70	1.97	1.09	1.62	1.32	1.11
Brasil	3.21	4.27	1.88	1.45	1.85	2.44	4.86	4.85	3.64
Canadá	0.41	0.62	0.25	0.08	0.08	0.10	0.53	0.29	0.10
Chile	-0.29	1.28	0.93	0.55	0.90	0.63	1.09	1.11	-0.24
Colombia	5.74	8.02	2.82	2.08	1.28	1.38	0.97	1.12	0.62
Costa Rica	4.89	8.75	4.45	3.23	2.26	2.52	4.68	4.63	2.38
Cuba	6.35	10.20	7.23	3.16	3.53	0.41	-0.17	-0.19	-0.64
Dominica	1.92	6.14	4.29	1.93	2.01	1.34	0.97	-0.93	-0.59
Ecuador	1.59	2.06	2.08	2.10	2.00	1.54	2.88	3.09	1.11
El Salvador	5.50	9.48	3.66	1.70	0.76	0.28	0.84	-0.24	-0.86
Estados Unidos	1.15	1.43	0.70	0.52	0.42	0.38	0.93	0.45	0.24
Granada	5.61	7.42	4.58	2.80	1.73	3.05	0.45	5.19	3.87
Guatemala	5.23	10.08	5.62	4.73	5.32	2.78	5.72	4.14	3.32
Guyana	2.86	5.07	2.81	2.51	2.56	2.04	4.77	2.00	-1.53
Haití	1.80	2.95	-2.67	-3.38	-2.79	-2.70	-3.66	-5.20	-7.21
Honduras	5.30	9.31	6.53	2.66	3.44	3.76	2.89	1.50	0.46
Jamaica	-0.08	2.03	0.87	0.57	0.70	0.24	1.49	0.28	0.04
Nicaragua	5.44	11.57	5.74	2.55	5.71	6.09	9.91	3.62	2.64
Panamá	4.10	7.56	5.78	3.60	2.97	2.93	4.10	-0.88	-1.54
Paraguay	4.83	9.32	7.02	4.43	5.60	8.11	14.15	7.83	7.45
Perú	-0.78	-0.05	-0.47	-0.57	-0.42	-0.38	-0.06	0.31	-0.14
República Dominicana	3.72	8.02	3.71	2.45	5.84	3.60	1.59	0.67	-0.15
Saint Kitts y Nevis	4.12	4.43	2.36	3.58	-0.52	-0.31	-1.58	-2.08	-2.49

San Vicente y las Granadinas	5.11	9.00	5.35	4.35	6.67	5.34	8.79	6.68	-1.63
Santa Lucía	3.58	7.58	4.89	2.87	4.07	1.77	0.12	-0.40	-5.46
Surinam	0.27	1.57	-0.01	-0.07	-1.62	-1.25	-1.50	-1.30	-1.77
Trinidad y Tobago	-0.48	-1.18	-0.65	-0.71	-0.49	-0.53	-1.26	-1.31	-2.35
Uruguay	3.35	5.59	3.68	2.63	3.70	4.83	9.19	7.20	5.98
Venezuela	-0.99	-1.13	-0.65	-0.95	-1.37	-0.96	-2.68	-3.26	-7.22

*Fuente:* Elaboración propia con base en el BM (2023) y la FAO (2023); y utilizando la metodología de Balassa (1965) y Vollrath (1991).

Después de calcular los índices VRE y VRI, se puede determinar el índice de la Competitividad Revelada (CR). Según el Cuadro 3, México tuvo una CR con Bahamas, Haití, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago y Venezuela durante el periodo de 1980-2021. Esto indica que el sector agropecuario mexicano tiene ventajas competitivas en América. Este resultado se debe en gran parte al flujo comercial y a la balanza comercial de cada país.

<b>Cuadro 3</b>									
<i>Índice de la Competitividad del Sector Agropecuario Mexicano en América</i>									
País	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2021
Antigua y Barbuda	1.63	0.29	0.71	1.81	2.48	1.19	-0.03	-0.40	-2.73
Argentina	2.64	3.04	2.66	2.07	2.02	2.67	2.93	2.93	1.56
Bahamas	-1.94	-1.52	-1.27	-2.23	-1.11	-0.74	-2.15	-3.36	-3.76
Barbados	1.07	0.42	0.87	0.51	0.65	0.54	0.32	-0.17	-0.04
Belice	1.25	1.35	1.52	1.27	1.21	1.35	1.17	0.61	0.19
Bolivia	-0.36	-0.73	0.82	0.53	0.76	0.68	0.90	0.75	0.61
Brasil	1.80	1.94	1.33	0.89	1.13	1.84	2.02	1.97	1.61
Canadá	0.61	0.86	0.49	0.15	0.13	0.16	0.42	0.20	0.07
Chile	-0.34	1.08	1.31	0.64	0.72	0.69	0.69	0.57	-0.13
Colombia	2.18	2.46	2.00	1.24	0.67	0.91	0.50	0.52	0.24
Costa Rica	2.32	2.89	2.23	1.77	1.33	1.64	1.53	1.27	0.79
Cuba	1.99	2.58	2.24	0.97	1.09	0.19	-0.08	-0.06	-0.17
Dominica	0.77	1.45	1.30	0.59	0.54	0.52	0.31	-0.30	-0.27
Ecuador	1.40	1.36	1.49	1.33	0.99	1.00	1.23	1.15	0.43
El Salvador	1.93	2.30	1.67	0.96	0.36	0.19	0.28	-0.08	-0.33
Estados Unidos	1.22	1.38	1.10	0.86	0.67	0.66	0.85	0.41	0.21
Granada	1.39	1.51	1.29	0.74	0.71	0.99	0.14	0.91	0.66
Guatemala	2.28	2.70	2.15	1.71	1.49	1.22	1.32	1.00	0.81
Guyana	1.53	2.33	1.53	1.29	0.93	0.85	1.12	0.53	-1.00
Haití	0.60	0.89	-0.95	-1.07	-1.30	-2.01	-1.70	-2.35	-2.80
Honduras	1.96	2.68	2.30	1.22	1.08	1.19	0.92	0.50	0.16
Jamaica	-0.07	1.01	0.70	0.42	0.41	0.17	0.48	0.09	0.01
Nicaragua	1.91	2.69	1.89	0.93	1.44	1.61	1.59	0.93	0.72
Panamá	2.09	2.34	2.18	1.63	1.16	1.21	1.24	-1.11	-1.58
Paraguay	1.77	2.68	2.54	1.23	1.53	2.34	2.58	1.83	1.87
Perú	-0.82	-0.04	-0.48	-0.54	-0.33	-0.37	-0.04	0.15	-0.07
República Dominicana	1.62	2.22	1.52	1.01	1.85	1.31	0.67	0.24	-0.05
Saint Kitts y Nevis	1.53	1.32	1.12	1.20	-0.25	-0.19	-0.88	-0.94	-1.27
San Vicente y las Granadinas	1.25	1.71	1.58	1.13	1.42	1.23	1.28	0.89	-0.35
Santa Lucía	1.37	1.74	1.54	0.84	0.90	0.59	0.04	-0.11	-0.94
Surinam	0.37	1.05	-0.02	-0.08	-0.81	-1.53	-1.08	-1.01	-1.28
Trinidad y Tobago	-1.36	-1.63	-0.85	-0.74	-0.57	-0.94	-1.41	-1.22	-1.59
Uruguay	1.92	2.18	2.05	1.22	1.26	1.83	1.97	1.45	1.23

Venezuela	-3.42	-2.23	-1.61	-1.73	-2.50	-2.54	-5.33	-5.20	-5.66
<i>Fuente:</i> Elaboración propia con base en el BM (2023) y la FAO (2023); y utilizando la metodología de Balassa (1965) y Vollrath (1991).									

### Causas de la competitividad del sector agropecuario mexicano: Resultados del modelo econométrico.

Con el propósito de tener una visión general del comportamiento de las variables durante el período 1989-2021, se realizó un análisis descriptivo de las mismas. Se observó que tanto la variable dependiente como las independientes presentaron una distribución homogénea, sin observaciones atípicas. Además, al calcular las correlaciones bivariadas e individuales, se encontró una relación significativa entre el VAXT, la FBK, la T y los ICE con la X, y bajos niveles de correlación entre las variables independientes. Asimismo, al utilizar la matriz de dispersión, se comprobó que no existen problemas de colinealidad entre las variables utilizadas en el estudio.

En el Cuadro 4, se puede observar que los signos de los coeficientes son coherentes con lo establecido por la teoría, VAXT, FBK y T con una correspondencia positiva, e ICE con una incidencia negativa. Además, se encontró que las variables VAXT, T e ICE son estadísticamente significativas, lo que significa que más del 68.9% de la variabilidad de las X del sector agropecuario mexicano se explica por las variaciones de estos indicadores. Por otro lado, los resultados del estadístico F indican que las variables independientes en conjunto explican el comportamiento de la variable dependiente. Esto se confirma al observar que los estimadores de F son altos y los p-valores son inferiores a 0.05. Por lo tanto, se puede afirmar que las variables VAXT, T e ICE en conjunto explican las variaciones de las X del sector agropecuario mexicano, durante el período 1989-2021.

<b>Cuadro 4</b>				
<i>Resultados del Modelo a partir de Mínimos Cuadrados Ordinarios, Corrección de White</i>				
	Coeficiente	Error Std.	Estadístico t	p-valor
IVAXT	1.53E+00	2.27E-01	6.759	0.000
IFBK	2.52E-01	1.39E-01	1.818	0.080
IT	1.72E+01	5.91E+00	2.905	0.007
IICE	-4.17E-01	7.74E-02	-5.390	0.000
Constante	-1.95E+02	6.72E+01	-2.893	0.007
Error Std. de la Regresión			0.075	
R2			0.7296	
R2 Ajustado			0.6896	
Estadístico F			18.2***	
Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01				
Exportaciones del sector agropecuario (X), Valor Agregado por Trabajador en el sector (VAXT), Formación Bruta de Capital en el sector (FBK), Tierra disponible para llevar a cabo las actividades productivas del sector (T), e Impuestos al Comercio Exterior en México (ICE).				
<i>Fuente:</i> Elaboración propia con base en el BM (2023) y la FAO (2023); y haciendo uso del software R.				

En el Cuadro 4, se puede observar que el modelo para el caso mexicano tiene 3 de las 4 variables con valores estadísticamente significativos, y un coeficiente de determinación ajustado del 68.9%, lo que indica un buen nivel de ajuste en términos generales. Para verificar la validez y confiabilidad del modelo, se evaluó la presencia de errores de especificación, lo que implica comprobar si los residuales del modelo cumplen con los supuestos de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad. Se encontró que el Jarque-Bera con un p-valor de 0.3934 confirma la normalidad de los residuales. Además, el análisis de correlación mediante la prueba de Breusch-Godfrey (0.826) indica la ausencia de autocorrelación en los residuales con un p-valor superior a 0.05. Por otro lado, el test de Breusch-Pagan con un p-valor de 0.3707 muestra la presencia de homocedasticidad, lo que implica que los resultados del modelo son insesgados y eficientes (Gujarati et al., 2019).

### **Conclusiones**

El sector agropecuario mexicano en América se ha caracterizado por ser uno de los más dinámicos en la región. Ocupando la tercera posición en cuanto a flujo comercial (exportaciones e importaciones) y teniendo un desempeño importante en indicadores como valor agregado, formación bruta de capital, tierra disponible, entre otros. Es a partir de ello que la investigación se planteó como objetivo analizar el comportamiento y causas de la competitividad del sector agropecuario mexicano en el marco de las Américas, durante el período 1980-2021.

Para lograr este objetivo, primero se analizaron los aspectos teóricos de la competitividad agropecuaria. Destacando que la competitividad revelada busca analizar los términos de intercambio entre dos o más países para determinar si existe o no una ventaja comparativa. Así como que los factores clave que determinan la competitividad en el sector agropecuario son la disponibilidad de factores de producción e infraestructura, la demanda nacional e internacional, la presencia de proveedores de insumo y la competencia entre productores. Según la literatura, la legislación y la política de apoyo es otro elemento importante para mejorar la competitividad, seguido por bienes de mayor valor agregado y una producción eficiente y rentable. Además, los programas de promoción de exportaciones, la calidad del producto, la diferenciación y la efectividad de la promoción también pueden influir en el desempeño de las exportaciones en el sector agropecuario.

La hipótesis que sustentó el estudio fue que el sector agropecuario México fue competitivo frente a los países de América, durante el período 1980-2021; y que ello se debió a la dotación de factores, la productividad y a las políticas comerciales seguidas por el Estado mexicano. Para corroborar esta hipótesis se calculó el índice de competitividad revelada de Balassa (1965) y Vollrath (1991) para el período 1980-2021; y, se diseñó un modelo econométrico de regresión múltiple para



el período 1989-2021. Para este último se estableció como variable dependiente las Exportaciones del Sector Agropecuario (X), y como independientes el Valor Agregado por Trabajador en el sector (VAXT), la Formación Bruta de Capital en el sector (FBK), la Tierra disponible para llevar a cabo las actividades productivas del sector (T), y los Impuestos al Comercio Exterior en México (ICE). Es importante señalar que el establecimiento de las variables se llevó a cabo en función de la literatura y la representatividad estadística de las mismas para determinar el comportamiento de la competitividad del sector agropecuario. El procedimiento cubrió las siguientes etapas: a) Identificación y análisis de las variables de estudio en el modelo, b) Estimación econométrica, y c) Verificación de la ausencia de errores de especificación. Los cálculos se efectuaron haciendo uso del software R.

Los resultados del modelo de competitividad revelada establecen que el sector agropecuario mexicano presentó una CR en el período analizado con respecto a Bahamas, Haití, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago, y Venezuela en el periodo de 1980-2021. Por otro lado, el modelo econométrico permite identificar, en primera instancia, que los signos de los coeficientes coinciden con lo marcado por la evidencia teórica. Es así como, el VAXT, la FBK y la T exhibieron una relación positiva con las X, mientras que los ICE una negativa. Por otro lado, el análisis de significancia de los coeficientes mostró que el VAXT, la T y los ICE determinaron las X del sector agropecuario mexicano en el período 1989-2021, al explicar su comportamiento en un 68.9%. Se puede concluir entonces que la competitividad del sector agropecuario de México en América, durante el período 1980-2021, estuvo determinado por la productividad de la mano de obra, la disposición de recursos, y la inserción de la economía en el mercado mundial. Resultados que convergen con lo establecido por Auxiliadora y Cedillo (2021), Avendaño y Acosta (2008), Ayala et al. (2011), Ayvar, Navarro y Delfín (2018), Bejarano (1995), Cambisaca-Díaz y Macías-Badaraco (2023), Firlej et al. (2017), Flores y Ponce (2019), Galván y Santos (2019), Galván (2022), Garzón (2013), Gutiérrez et al. (2021), Istudor et al. (2022), Lun-jiao (2009), Málaga y Williams (2010), Maqbool et al. (2020), Olvera (2018), Pawlak y Smutka (2022), Rifin (2013), Rivera (2022), Stanojević (2022), Szczepaniak (2018), Valencia y Zetina (2017), Vargas (2014), Verter et al. (2020).

Se propone, por lo tanto, para acrecentar la competitividad del sector, el diseño de políticas públicas que incentiven las exportaciones, la diversificación comercial, la conformación de capital humano, el desarrollo de sistemas de innovación, la provisión de infraestructura, y la creación de encadenamientos productivos. Todo ello, alineado a una visión de crecimiento de largo plazo, donde buscando acrecentar la productividad y la prosperidad, no se descuiden las dimensiones social, ambiental y político-institucional del desarrollo (Montaño et al., 2021; Rinconada et al., 2023; Santamaria y Gutiérrez, 2022; Vargas-Canales et al., 2022).

## Referencias

- Arias, J. y Segura, O. (2004). Índice de ventaja comparativa revelada: un indicador del desempeño y de la competitividad productivo-comercial de un país. *InterCambio*, 4, 1–10.
- Armas, E., Ayvar, F. y Favila, A. (2019). Los determinantes de la inversión extranjera directa en Estados Unidos, Canadá y México. *Revista CIMEXUS*, XIV(2), 235–260.
- Auxiliadora, M. y Cedillo, A. (2021). Análisis de competitividad frente al comercio exterior para el mercado de cacao, miel natural y cebolla en Honduras 2006-2019. *Economía y Administración*, 12(2), 33–58.
- Avendaño, B. y Acosta, A. (2008). Midiendo los resultados del comercio agropecuario mexicano en el contexto del TLCAN. *Estudios Sociales*, 17(33), 41–81.
- Ávila, J., García, O., Mayorga, J. y Bonilla, Y. (2021). Competitividad del sector agrícola de Sabana Centro, Cundinamarca, un acercamiento desde la teoría. En *Perspectiva de la competitividad agrícola y turística en la provincia de Sabana Centro, Cundinamarca - Colombia* (1a. ed., pp. 10–54). Editorial U. Cundinamarca.
- Ayala, A., Sangerman-Jarquín, D., Schwentesius, R., Almaguer, G. y Jolalpa, J. (2011). Determinación de la competitividad del sector agropecuario en México, 1980-2009. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 2(4), 501–514.
- Ayvar, F., Navarro, J. y Armas, E. (2018). La competitividad del sector agropecuario de México en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. En J. Isaac y R. Rózga (Eds.), *Dinámica Económica y Procesos de Innovación en el Desarrollo Regional* (pp. 1–21). UNAM-AMECIDER.
- Ayvar, F., Navarro, J. y Delfín, O. (2018). Competitividad y productividad del sector agropecuario mexicano en APEC, 1980-2015. *PORTES*, 12(23), 7–30.
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage. *The Manchester School*, 33(2), 99–123.
- Banco Mundial (BM). (2023). Indicadores del Desarrollo Mundial. Banco de Datos. <https://databank.bancomundial.org/source/world-development-indicators>
- Bejarano, J. (1995). Elementos para un enfoque de la competitividad en el sector agropecuario (Número 2). <http://hdl.handle.net/20.500.12324/29526>
- Benzaquen, J., del Carpio, L., Zegarra, L. y Valdivia, C. (2010). Un índice regional de competitividad para un país. *Revista CEPAL*, 102, 69–86.
- Cambisaca-Díaz, M., y Macías-Badaraco, K. (2023). Competitividad de las exportaciones de cacao en Ecuador 2015 – 2020. *Revista Económica*, 11(1), 86–94.
- Chica L., Tirado, Y. y Barreto, J. (2016). Indicadores de competitividad del cultivo del arroz en Colombia y Estados Unidos. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 33(2), 16–31.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (1996). *Transformación Productiva con Equidad* (1a ed.). ONU-CEPAL.
- Fahmid, I., Harun, H., Fahmid, M., Saadah y Busthanul, N. (2018). Competitiveness, production, and productivity of cocoa in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 157, 012067. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/157/1/012067>
- Firlej, K., Kowalska, A. y Piwowar, A. (2017). Competitiveness and innovation of the Polish food industry. *Agricultural Economics*, 63(11), 502–509.
- Flores, M. y Ponce, L. (2019). Competitividad de las frutillas en México, a través de la ventaja comparativa revelada. *Revista de La Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas*, 4(8), 96–105.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023). Crops and livestock products. FAOSTAT. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>
- Galván, A. (2022). Productividad agrícola en México y sus determinantes: perspectivas del gasto público. *RIVAR*, 9(27), 233–249.

- Galván, E. y Santos, G. (2019). Análisis de la elasticidad precio y ventaja comparativa revelada del sector de cítricos en México. *Mercados y Negocios*, 39, 87–104.
- Garzón, N. (2013). *Análisis de la productividad, competitividad y estrategias de posicionamiento del cacao ecuatoriano en el mercado externo 2000-2010* [Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/6872>
- Guerrero, D. (1995). La técnica, los costos, la ventaja absoluta y la competitividad. *Comercio Exterior*, 46(5), 400–407.
- Gujarati, D., Porter, D. y Pal, M. (2019). *Basic Econometría* (6ta ed.). McGraw Hill.
- Gutiérrez, D., Nauzán, V. y Bonilla, Y. (2021). Salarios de eficiencia, productividad, competitividad y oportunidades del Acuerdo Comercial con la Unión Europea en el sector agrícola de Cundinamarca - Colombia. *Revista de Estudios Regionales*, 122, 147–172.
- Gutiérrez, R. (2023). Patrones comerciales México-EUA y México-China. *Paradigma Económico*, 15(1), 69.
- Hinloopen, J. y Van Marrewijk, C. (2001). On the empirical distribution of the Balassa index. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 137(1), 1–35.
- Istudor, N., Constantin, M., Ignat, R., Chiripuci, B. y Petrescu, I. (2022). The complexity of agricultural competitiveness: Going beyond the Balassa index. *Journal of Competitiveness*, 14(4), 61–77.
- Ivancevich, J., Lorenzi, P., Skinner, S. y Crosby, P. (1996). *Gestión, calidad y competitividad*. Irwin.
- Jaramillo, D. (2017). *La especialización de la producción como estrategia competitiva para los productores de café y cacao* [Universidad Técnica de Machala]. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/11287>
- Kim, D. y Marion, B. (1997). Domestic market structure and performance in global markets: Theory and empirical evidence from U.S. food manufacturing industries. *Review of Industrial Organization*, 12(3), 335–354.
- Krugman, P., Obstfeld, M. y Melitz, M. (2021). *International economics: Theory and policy* (12th ed.). Pearson Education Limited.
- Liesner, H. (1958). The European Common Market and British industry. *The Economic Journal*, 68(270), 302–316.
- Lun-jiao, M. (2009). International comparison of the export competitiveness of Chinese honey. *Asian Agricultural Research*, 1(7), 17–20.
- Málaga, J. y Williams, G. (2010). La competitividad de México en la exportación de productos agrícolas. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 27, 295–309.
- Maqbool, M., Mahmood, T., Hussain, S. y Ashraf, M. (2020). Analysis of trade competitiveness of Pakistan cereal products in global perspective. *Review of Economics and Development Studies*, 6(1), 97–106.
- Mizik, T. (2021). Agri-food trade competitiveness: A review of the literature. *Sustainability*, 13, 11235.
- Montaño, I., Valenzuela, I. y Villavicencio, K. (2021). Competitividad del tomate rojo de México en el mercado internacional: análisis 2003-2017. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 12(7), 1185–1197.
- Müller, G. (1995). El caleidoscopio de la competitividad. *Revista de la CEPAL*, (56), 137–148.
- Nuñez, R. (2007). *Introducción a la econometría. Enfoques y tradicional y contemporáneo* (1st. ed.). Trillas.
- Olvera, J. (2018). *Ventaja comparativa revelada del sector apícola de México en el comercio internacional de miel, periodo 2000-2016* [Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo]. <https://ininee.umich.mx/mcni/tesis/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (1992). *Technology and the economy: The key relationships*. OCDE.

- Pawlak, K. y Smutka, L. (2022). Does Poland's agri-food industry gain comparative advantage in trade with non-EU countries? Evidence from the transatlantic market. *PLOS ONE*, 17(9), e0274692.
- Pimentel, G. (2014). La igualación de los precios de los factores en el modelo Hecksher-Ohlin y la migración: Un estudio comparativo de Estados Unidos y México. *Tiempo Económico*, 9(28), 40–54.
- Pitts, E. y Lagnevik, M. (1997). What determines food industry competitiveness? En W. Traill y E. Pitts (Eds.), *Competitiveness in the food industry* (pp. 1–34). Blackie Academic y Professional.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. Harvard Business Review.
- Porter, M. (2007). La ventaja competitiva de las naciones. *Harvard Business Review*, 85(11), 69–95.
- Quintana, L., y Mendoza, M. (2017). *Econometría aplicada utilizando R* (1st. ed.). SAREE.
- Reyes, G. (2014). Examining the revealed comparative advantage of the ASEAN 6 countries using the Balassa index and Lafay index. *Journal of Global Business and Trade*, 10(1), 1–11.
- Ricardo, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation* (1st. ed). John Murray.
- Rifin, A. (2013). Competitiveness of Indonesia's cocoa beans export in the world market. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 4(5), 279–281.
- Rinconada, F., Serna, J. y Valdez, R. (2023). Competitividad de la carne de res fresca mexicana en el mercado estadounidense, 1967-2020. *Análisis Económico*, 38(97), 129–148.
- Rivera, A. (2022). North American Free Trade Agreement in Mexico and the agricultural and livestock sector: Kaldor-Verdoorn effect. *Análisis Económico*, 37(96), 21–37.
- Santamaria, E. y Gutiérrez, E. (2022). Competitividad internacional de productos agrícolas mexicanos para impulsar sus cadenas de valor, 2019. *Vinculatégica*, 8(1), 170–182.
- Sharma, A. y Dietrich, M. (2004). *The Indian economy since liberalisation: The structure and composition of exports and industrial transformation (1980-2000)* (2004004; Sheffield Economic Research Paper). www.shef.ac.uk/economics
- Smith, A. (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. W. Strahan y T. Cadell.
- Stanojević, N. (2022). Assessing Serbia's cereals export to the Middle East markets. *New Medit*, 21(2), 3–16.
- Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y Sociedad*, 36(2), 179–198.
- Szczepaniak, I. (2018). Comparative advantages in Polish export to the European Union? food products vs selected groups of non-food products. *Oeconomia Copernicana*, 9(2), 287–308.
- Ten Kate, A. (1995). *La competitividad y los factores que la determinan*. Inedito.
- Traiyarach, S. y Banjongprasert, J. (2022). The impact of export promotion programs on export competitiveness and export performance of craft products. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(7), 892.
- Valencia, K. y Zetina, A. (2017). La cebolla mexicana: un análisis de competitividad en el mercado estadounidense, 2002-2013. *Región y Sociedad*, 29(70), 133–153.
- Vargas-Canales, J., Bustamante-Lara, T. y Rodríguez-Haros, B. (2022). Especialización y competitividad del sector agrícola en México. *Brazilian Journal of Business*, 4(4), 1890–1905.
- Vargas, H. (2014). *Desempeño competitivo de productos agropecuarios de Guatemala: Una evaluación con base en las ventajas por el comercio internacional de 2000 a 2010*. Editorial Kamar y Litografía.
- Verter, N., Zdráhal, I., Bečvářová, V. y Grega, L. (2020). “Products mapping” and trade in agri-food products between Nigeria and the EU28. *Agricultural Economics*, 66(1), 34–45.
- Villarreal, F., Guerrero, J., De la Cruz, J. y Ayala, M. (2020). El teorema de Heckcher y Ohlin y la industria mexicana de las nueces de nogal (*carya illinoensis*). *Revista Mexicana de Agronegocios*, 46(2020), 406–420.

Vollrath, T. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127(2), 265–280.

World Economic Forum. (2016). *¿Qué es la competitividad?*  
<https://es.weforum.org/%0Dagenda/2016/10/que-es-la-competitividad/>