



## ARTÍCULO BREVE METODOLÓGICA

# Indicadores de competitividad de comercio internacional de espárrago para exportación a Estados Unidos de América en el periodo 2015 – 2020

## International trade competitiveness indicators of asparagus to export to USA during 2015 – 2020 period

María-Eugenia Estrada<sup>†‡</sup> y María del Carmen Arrieta<sup>\*‡</sup>

<sup>†</sup>Tecnológico Nacional de México/ITS de Ixtapaluca. [orcid.org/0000-0001-6190-0107](https://orcid.org/0000-0001-6190-0107)

<sup>‡</sup>Tecnológico Nacional de México/ITS de Ixtapaluca

\*Correspondencia a. Email: [maria.ec@ixtapaluca.tecnm.mx](mailto:maria.ec@ixtapaluca.tecnm.mx); [mestradacha@hotmail.com](mailto:mestradacha@hotmail.com); [maria.al@ixtapaluca.tecnm.mx](mailto:maria.al@ixtapaluca.tecnm.mx)

(Recibido 02 de octubre de 2021; aceptado 30 de diciembre de 2021)

### Resumen

La presente investigación trata de los indicadores de competitividad de comercio internacional de espárrago para exportación a Estados Unidos de América, en el periodo 2015–2020. México es el tercer productor mundial de espárrago, y Estados Unidos de América es el principal importador, principalmente de México. El objetivo de esta investigación es calcular tres índices: índice de la ventaja comparativa revelada, el índice de Balassa y el índice de exportación de la ventaja relativa. Estos índices miden el dinamismo comercial internacional. Como metodología, fue usado el método cuantitativo y cualitativo. Se dividió en dos fases, una para recopilar la información documental y otra para calcular los índices. Los resultados mostraron que México no tiene ventaja comparativa revelada en espárrago, porque el resultado es negativo, México tiene competitividad con Estados Unidos de América, porque el índice de Balassa resulta positivo. Sin embargo, el índice de la ventaja relativa de exportaciones es bajo. En conclusión, México no es competitivo en el mundo con la exportación de espárrago durante el período de estudio, pero fue competitivo a nivel regional con Estados Unidos de América. Se recomienda promover el consumo de espárrago, de tal forma que al incrementar la demanda incrementa la oferta, aumentando la competitividad de México con el mundo.

**Palabras clave:** Competitividad, ventaja comparativa revelada, índice de Balassa, índice de la ventaja relativa de exportaciones.

### Abstract

The present research is about the international trade competitiveness indicators of Asparagus to export to USA, during the period 2015–2020. Mexico is placed on the third place of producers of Asparagus, and the main importer of the product is USA, mainly from Mexico. For this reason, was that here the objective was to calculate three indexes: revealed comparative advantage index, Balassa index and export relative advantage index. These indexes measure the international commerce dynamism. As methodology was used a mix approach quantitative and qualitative. There was divided by two phases, one about documental information and other about the indexes calculus. The results showed that Mexico do not have reveled comparative advantage in Asparagus, because the result was negative, Mexico has competitiveness with USA, because

the Balassa index was positive. However, the export relative advantage index was low. Concluding that, Mexico was not competitive in the world with the exports of Asparagus but it was competitive in the region with USA. It was recommended to promote the consumption of Asparagus, so increasing the demand will increase the supply, getting more competitiveness from Mexico to the world.

**Keywords:** competitiveness, revealed comparative advantage, Balassa index, export relative advantage index, Asparagus.

## 1. Introducción

La presente investigación tiene como objetivo calcular tres indicadores de competitividad del producto espárrago de México a Estados Unidos de América, relacionados con el dinamismo comercial, a saber, índice de las ventajas comparativas reveladas, índice de Balassa o índice de las exportaciones y el índice de las ventajas relativas de las exportaciones.

El espárrago cuyo nombre botánico es: *Asparagus officinalis* L., pertenece a la familia Liliaceae, con nombre común Espárrago. Existen tres variedades en el mundo: espárrago verde, espárrago blanco y espárrago morado, pero en México sólo se cultivan el espárrago verde y blanco. El blanco es privado de la luz por la tierra amontonado en los tallos. Éstos tienen menos nutrientes; es una planta herbácea perenne originaria de Asia, cuyo cultivo dura de 8 a 10 años. Se adapta a diversos tipos de climas. Se cultiva en el noroeste y el bajío de México, (InfoAgro, 2021).

El sabor del espárrago verde y blanco difiere en función de la cantidad de asparragina, sustancia presente en el aceite esencial volátil del espárrago y responsable de su particular sabor y olor al ser expulsado a través de la orina. Los espárragos blancos tienen menor cantidad de esta sustancia. Ambos son buena fuente de fibra, (La garbancita ecológica, 2021).

A nivel mundial los principales productores de espárrago en orden de importancia para 2019 fueron: China (8, 303,392 ton), Perú (366,758 ton), México (272,202 ton), (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2021). Los principales países exportadores para 2020 fueron: Estados Unidos de América con 149,988 toneladas y Belice con 106 mil toneladas. Los principales países importadores para 2020 se encuentra Perú con 14,054 toneladas y Estados Unidos de América, a pesar de ser exportador también es importador, 68 mil toneladas, (Sistema de información arancelaria vía internet, 2021).

El término competitividad tiene su origen en las teorías del comercio de Adam Smith, en su obra "La riqueza de las naciones", publicada en 1776. Smith concibió la libre competencia, como un sistema económico que cumpliría tres cometidos relativos a los bienes: obtenerlos abundantemente, abaratarlos y distribuirlos entre mucha gente. Estos objetivos se alcanzarían mediante la acumulación de capital, donde se fomentaba el régimen de libre competencia, por la institución de la propiedad privada puesta al servicio del empresario. Éste, al impulsar la producción, creaba empleo, a medida que aumentaba el ritmo del crecimiento de la producción. Los asalariados obtendrían los recursos para adquirir los bienes con su trabajo; a su vez, la acumulación de capital permitiría la división del trabajo, fuente de la producción masiva de bienes a bajo costo. Tal sistema, aumentaría la producción grandemente, abarataría los precios y aumentaría el consumo beneficiando al público, (Escartin, Velasco, & L., 2021).

Por su parte, David Ricardo en su obra "Principios de Economía Política y Tributación", publicado en 1817, donde expuso el principio de la ventaja comparativa, expresaba que un país exportaba aquellos productos en los cuales registraba los mayores niveles de productividad relativa, e importaba los productos en los que tenía los menores niveles comparativos de productividad (Ricardo, 1817).

Más adelante, Michael Porter, en su libro "La ventaja competitiva de las naciones", definió que la propiedad nacional se crea, no se hereda. No surge de los dones naturales de un país, de sus reservas laborales, de sus tasas de interés o del valor de su moneda, como insiste la economía clásica. La competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria de innovar y perfeccionarse. Las empresas obtienen ventajas frente a los mejores competidores del mundo debido a la presión y a los desafíos. La ventaja competitiva, se crea y se sostiene mediante un proceso altamente localizado. La

diferencia en valores, culturas, estructuras económicas, instituciones e historias nacionales contribuyen al éxito competitivo, (Porter, 2007). Un indicador de competitividad que afecta a los productos agroindustriales es el Producto Interno Bruto, como lo menciona Heredia (2010).

La OCDE, regularmente produce indicadores de competitividad definidos, como la relación entre volumen de importaciones y exportaciones y los cambios en los precios (Durand, s.f.).

Los principales indicadores de comercio internacional corresponden a la cuenta corriente, es decir, a las exportaciones y las importaciones de bienes y servicios. Son indicadores que definen el nivel de internacionalización de una economía o un país.

Las exportaciones de un país corresponden al conjunto de bienes y servicios vendidos de una economía a los residentes de otra economía. Es decir, la producción doméstica que no es consumida al interior de la economía. La mayor presencia de recursos naturales en las exportaciones totales de bienes, determina mayores ventajas en la exportación de productos de dicha categoría. Por otra parte, la evolución de las exportaciones de bienes y servicios es el indicador de la mayor o menor contribución de las exportaciones en el crecimiento total del producto.

Las importaciones de un país son el conjunto de bienes y servicios comprados por los residentes de una economía a los residentes de otra economía. Las importaciones evalúan la proporción de consumo doméstico de bienes importados (Durán, 2008).

El comercio de servicios ha mantenido un crecimiento constante en los 20 últimos años, con un aceleramiento en los últimos dos años, es decir el año en que inició la pandemia de COV-19 y el año subsecuente, en el cual el comercio electrónico creció un 43.5% en 2019 y un 50% en 2020 (Forbes, 2020).

Es así, que en el presente artículo se propone calcular los principales indicadores del dinamismo comercial: ventajas comparativas reveladas, índice de Balassa o índice de las exportaciones, índice de la ventaja relativa de exportaciones.

## 2. Materiales y métodos

Para la realización de esta investigación se utilizó un método mixto: cuantitativo y cualitativo, dividido en dos fases, una sobre la recopilación documental de la importancia del producto espárrago a nivel nacional y mundial; y otra fase para el cálculo de los indicadores de competitividad.

Los valores de importaciones y exportaciones de espárrago se obtuvieron de páginas web tales como: Sistema de información arancelaria vía internet (SIAVI), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2021). Así mismo, de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGDR), tomándose el promedio del periodo de estudio.

Para el cálculo de los indicadores de competitividad en esta investigación se usó la metodología propuesta por Durán (2008).

### 2.1 Ventaja comparativa revelada

Este índice se utiliza para analizar las ventajas o desventajas comparativas de los intercambios comerciales de un país con sus socios comerciales o diversos grupos de países.

Fórmula General

$$IVCR_{it}^k = \frac{X_{ijt}^k - M_{ijt}^k}{|X_{iwt}^k + M_{iwt}^k|} \quad (1)$$

Ventaja comparativa de las exportaciones

$$IVCRE_a^i = \frac{\ln(X_a^i/X_n^i)}{(X_a^r/X_n^r)} \quad (2)$$

Ventaja comparativa de las importaciones

$$IVCRM_a^i = \frac{\ln(M_a^i/M_n^i)}{(M_a^r/M_n^r)} \quad (3)$$

Donde:

$X_{ijt}^k$  = Exportaciones del producto k por el país i del mercado j en el año t

$X_{iw}^t$  = Exportaciones del producto k realizadas por el país i del mundo (w) en el año t.

$M_{ijt}^k$  = Importaciones del producto k realizadas por el país i desde el mercado j en el año t.

$M_{iw}^t$  = Importaciones del producto k realizadas por el país y desde el mundo (w) o un mercado específico.

$M$  = Importaciones

$X$  = Exportaciones

$a$  = Espárrago

$i$  = México

$r$  = Resto del mundo

$n$  = Comercio de todas las mercancías menos espárrago.

El índice puede tomar valores positivos o negativos. Un índice negativo/positivo es indicativo de un déficit/superávit en el total del comercio, y expresa una ventaja/desventaja en los intercambios comerciales. En otras palabras, un índice de VCR mayor que cero es indicador de la existencia de un sector potencialmente competitivo; y un índice negativo es indicador de un sector importador neto carente de competitividad frente a terceros mercados.

## 2.2 Índice de Balassa

$$IB_{ij}^k = \frac{X_{ij}^k/XT_{ij}}{X_{iw}^k/XT_{iw}} \quad (4)$$

$X_{ij}^k$  = Exportaciones del producto k realizadas por el país i hacia el país j

$XT_{ij}$  = Exportaciones totales del país i al país j.

$X_{iw}^k$  = Exportaciones del producto k realizadas por el país i hacia el mundo (w).

$XT_{iw}$  = Exportaciones totales del país i al mundo (w).

El resultado del indicador se lee de la siguiente forma:

Entre + 0.33 y +1, existe ventaja para el país.

Entre - 0.33 y -1, existe desventaja para el país.

Entre - 0.33 y + 0.33 Existe tendencia hacia un comercio intraproducto.

En el caso particular para U.S.A.

$$IB_{ij}^k = \frac{X_{ij}^k/XT_{ij}}{X_{iw}^k/XT_{iw}}$$

## 2.3 Índice de la ventaja relativa de exportaciones

La competitividad de los productos agrícolas se puede conocer mediante estadísticas de comercio internacional, las ventajas que puede tener un país en referencia a sus exportaciones totales, así como su participación con el resto del mundo (Avenidaño, 2008).

Existen diversos índices para estimar la competitividad de los países, el más utilizado es el de Vollarath (1991). Para estimar la Ventaja Relativa de Exportación de un país, se considera:

$$VRE_{ai} = \frac{X_{ai}/X_{ni}}{X_{ar}/X_{nr}} \quad (5)$$

$VRE_{ai}$  = Ventaja relativa de exportaciones del producto a en el país i;  $X_{ai}$  = Valor de las exportaciones del producto a en el país i;  $X_{ni}$  = Valor de las exportaciones totales (menos el producto a) en el país i;  $X_{ar}$  = Valor de las exportaciones del producto a en el mundo (menos el país i);  $X_{nr}$  = Valor de las exportaciones totales (menos el producto a) en el mundo (menos el país i).

Valores de  $VRE_{ai}$  sugieren la existencia de una ventaja comparativa o especialización en las exportaciones del producto, lo cual significa que se especializa en tal producto si la participación del mercado en dicha mercancía es mayor que el promedio. Se dice que mientras más elevado sea el valor del índice, mayor será el grado de especialización del país en este producto, y por tanto, estará "revelando" una mayor competitividad (Avenidaño, 2008). Si el valor crece, hay una mayor competitividad y viceversa. También se aclara que sólo se supone un mundo de dos países, no se toman en cuenta las distorsiones del comercio.

### 3. Resultados y discusión

Las exportaciones de un país se entendiende como el conjunto de bienes y servicios vendidos por un país en territorio extranjero, en tanto que las importaciones de un país son definidas como el conjunto de bienes y servicios comprados por un país en territorio extranjero para su utilización en territorio nacional. Ambos conceptos, conducen a la balanza comercial, que es el registro de las importaciones y exportaciones de un país en un determinado periodo. El saldo de la balanza comercial es la diferencia del total de las exportaciones y de las importaciones del país seleccionado. La balanza comercial puede ser positiva, cuando las exportaciones son mayores a las importaciones, también se le denomina superávit; puede ser negativa, cuando las importaciones son mayores que las exportaciones, en este caso se dice que el país tiene un déficit.

A continuación, se reportan las exportaciones e importaciones totales de México hacia el mundo en el periodo de estudio, tabla 1.

Tabla 1. Exportaciones e importaciones totales de productos agropecuarios durante 2015 – 2020 (Millones de dólares)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Exportaciones	16,437	17,190	21,260	22,843	22,235	25,981	20,991
Importaciones	14,898	14,767	16,245	16.174	15.391	21,022	16,416

Fuente: SIAP con datos de Banco de México

Para poder realizar los índices seleccionados, se tomaron en consideración las exportaciones totales de espárrago y las exportaciones de espárrago a USA, Tabla 2.

Tabla 2. Exportaciones totales de espárrago de México y exportaciones de espárrago de México a USA, (millones de dólares)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Exportaciones totales de México	8,914,627	10,256,797	7,077,065	128,608	6,717	382,097	4,460,985
Exportaciones de México a USA	8,896,030	10,251,689	6,943,183	118,738	6,674	381,846	4,433,026

Fuente: Sistema de información arancelaria vía internet (SIAVI)

Así mismo, se obtuvieron las importaciones totales de espárrago y las importaciones de México a USA durante 2015–2020, tabla 3.

Tabla 3. Importaciones totales de espárrago de México y exportaciones de espárrago de México a USA, (millones de dólares).

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
Importaciones totales de México	69,290	85,160	100,201	122,142	99,942	78,291	92,504
Importaciones de México a USA	0	0	0	0	0	121	20

Fuente: Sistema de información arancelaria vía internet (SIAVI)

### 3.1 Cálculo de la ventaja comparativa revelada

Este índice es utilizado para analizar las ventajas o desventajas comparativas de los intercambios comerciales de un país con sus socios comerciales o diversos grupos de países.

#### Ventaja comparativa de las exportaciones

$$IVCRE_a^i = \frac{\ln(X_a^i/X_n^i)}{(X_a^r/X_n^r)} = -1.031$$

El valor obtenido de la ventaja comparativa de exportaciones resulta negativo, lo que implica que el mercado de espárrago de México hacia el exterior presenta desventajas en el intercambio comercial, es decir no tiene competitividad en el mercado exterior.

#### Ventaja comparativa de las importaciones

$$IVCRM_a^i = \frac{\ln(M_a^i/M_n^i)}{(M_a^r/M_n^r)} = -913$$

El valor de la ventaja comparativa de importaciones de espárrago resulta negativo, lo que indica que México no importa espárrago del mundo y el mercado mexicano no demanda este producto al interior del país o la demanda interna se satisface con la producción nacional.

### 3.2 Índice de Balassa

$$IB_{ij}^k = \frac{X_{ij}^k/XT_{ij}}{X_{iw}^k/XT_{iw}} = 4.67$$

El índice de Balassa resulta ser positivo al realizar la proporción del comercio entre México y USA, lo que indica que es mayor a uno, esto explica que México tiene ventaja sobre el comercio de USA.

### 3.3 Índice de la ventaja relativa de exportaciones

$$VRE_{ai} = \frac{X_{ai}/X_{mi}}{X_{ar}/X_{mr}} = 0.34$$

El valor de la ventaja relativa de exportaciones indica el grado de especialización que tiene un país en el producto analizado. Como se observa, en el caso de México es de sólo un 34%, lo cual confirma que aún tiene un mercado potencial por satisfacer.

### 3.4 Discusión

De acuerdo al artículo: "Indicador de competitividad del comercio exterior, estudio del caso de espárrago en fresco" de Valenciano (2015), la competitividad del espárrago internacional no es global, sino más bien parcial o regional. Lo mismo sucedió en este artículo, donde, a pesar de ser los valores de exportaciones de México hacia el mundo y de las exportaciones de espárrago de México a USA altas, los indicadores

de competitividad son bajos, por lo que se afirma que la competitividad del espárrago es regional. Se recomienda dar mayor difusión a nivel nacional e internacional la producción del espárrago, resaltando sus aportes nutricionales.

#### **4. Conclusiones**

La competitividad del espárrago en México con respecto al resto del mundo es baja. Sin embargo, la competitividad de México con USA es alta. Lo que muestra que la competitividad del espárrago en México no es global, sino regional.

La evaluación de la competitividad se puede extrapolar a otros productos de exportación, y determinar si el país es competitivo o no, lo cual es de suma importancia para la toma de decisiones en la planeación de políticas de comercio exterior.

## Referencias

- Avendaño, R. (2008) *Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor*. El cotidiano, 91-98.
- Durán, L. J. (2008) *Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial*. Santiago de Chile: Naciones Unidas y CEPAL.
- Durand, M. (s.f.) *Indicators of international competitiveness: Conceptual aspects and evaluation*. Obtenido de <https://www.oecd.org/economy/outlook/33841783.pdf>.
- Escartin, E., Velasco, F., & L., G. A. (07 de Diciembre de 2021) *La utopía impracticable de Adam Smith*. Obtenido de [https://personal.us.es/escartin/Utopia\\_Smith.pdf#:~:text=Smith%20%281776%29%20concibi%20%20la%20libre%20competencia%20%20sistema%20econ%20%20micro,precios%20y%20aumentar%20%20el%20consumo%20beneficiando%20al%20p%20%20Ablico](https://personal.us.es/escartin/Utopia_Smith.pdf#:~:text=Smith%20%281776%29%20concibi%20%20la%20libre%20competencia%20%20sistema%20econ%20%20micro,precios%20y%20aumentar%20%20el%20consumo%20beneficiando%20al%20p%20%20Ablico).
- Forbes, M. (16 de 01 de 2020) *El valor del comercio electrónico en México*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/el-valor-del-comercio-electronico-en-mexico-crecio-43-5-en-2019-kantar/>
- Heredia, P. J. (2010) *Determinantes de la competitividad de las empresas agroindustriales del espárrago*. CIES Consorcio de Investigación Económica y Social, 1-129.
- infoAgro. (09 de Noviembre de 2021) *InfoAgro.com Toda la agricultura en el internet*. Obtenido de [nfoagro.com/documentos/el\\_cultivo\\_del\\_esparrago\\_\\_parte\\_i\\_.asp](https://infoagro.com/documentos/el_cultivo_del_esparrago__parte_i_.asp)
- La garbancita ecológica. (10 de Noviembre de 2021) *De temporada Espárragos*. Obtenido de <https://lagarbancitaecologica.org/alimentos/esparragos-trigueros-iexquisita-hortaliza-primaveral-y-poderosa-medicina/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (10 de Noviembre de 2021) *Datos sobre alimentación y agricultura*. Obtenido de <https://www.fao.org/faostat/es/#home>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (19 de Diciembre de 2021). *FAOESTAT*. Obtenido de [https://www.fao.org/faostat/es/#rankings/countries\\_by\\_commodity\\_exports](https://www.fao.org/faostat/es/#rankings/countries_by_commodity_exports)
- Porter, M. (2007) *La ventaja competitiva de las naciones*. Obtenido de [https://drive.google.com/file/d/1Ob5qr2xOsvaG4SIKIrNCs\\_awIXRFDm9T/view](https://drive.google.com/file/d/1Ob5qr2xOsvaG4SIKIrNCs_awIXRFDm9T/view)
- Ricardo, D. (1817) *Principios de Economía Política y Tributación*. Estudio preliminar: Jhon Reeder. Obtenido de [http://www.ehu.es/Jarriola/Docencia/EcoInt/Lecturas/David%20Ricardo\\_Principios\\_VII\\_Comercio%20exterior.pdf](http://www.ehu.es/Jarriola/Docencia/EcoInt/Lecturas/David%20Ricardo_Principios_VII_Comercio%20exterior.pdf)
- Sistema de información arancelaria vía internet. (10 de Noviembre de 2021) *Sistema de información arancelaria vía internet..*
- Valenciano, J. (2015) *Indicador de competitividad del comercio exterior. Estudio de caso del espárrago en fresco*. Ciencias Agronómicas, 033-042.
- Vollrath, T. (1991) *A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures or Revealed Comparative Advantage*. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02707986>.