

## Análisis de indicadores de ventajas comparativas reveladas: competitividad de las exportaciones de fresa (*Fragaria* spp.) mexicana

### Analysis of indicators of revealed comparative advantages: competitiveness of Mexican strawberry (*Fragaria* spp.) exports

QUINTERO-RAMIREZ, Juan Manuel†', OMAÑA-SILVESTRE, José Miguel\*'' y RAMÍREZ-PADRON, Laura Cecilia'''

†'Cátedra CONACyT-CentroGeo Ciudad de México, México.

''Colegio de Posgraduados, Campus Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.

'''Universidad Autónoma Chapingo, México.

ID 1<sup>er</sup> Autor: Juan Manuel, Quintero-Ramírez / ORC ID: 0000-0002-1040-2690, CVU CONACYT ID: 292056

ID 1<sup>er</sup> Coautor: José Miguel, Omaña-Silvestre / ORC ID: 0000-0002-5356-549X, CVU CONACYT ID: 59890

ID 2<sup>do</sup> Coautor: Laura Cecilia, Ramírez-Padrón / CVU CONACYT ID: 293776

DOI: 10.35429/JED.2020.24.7.13.19

Recibido: Julio 12, 2020; Aceptado: Diciembre 30, 2020

#### Resumen

China y Estados Unidos de América principales países productores de fresa en 2016, aportaron en conjunto más del cuarenta por ciento del volumen total de fresa producida en el mundo. España, Estados Unidos de América, México y Países Bajos son los principales países exportadores, mientras que los principales países importadores fueron Estados Unidos de América, Alemania, Canadá, Francia y Reino Unido; en ese año, México ocupó el tercer lugar como productor y tercer lugar entre los países exportadores. En el contexto anterior, esta investigación plantea el análisis de la competitividad de la fresa producida en México en relación con España y Estados Unidos de América quienes son los mayores exportadores del producto a nivel mundial; mediante el cálculo del índice de ventaja comparativa revelada de Vollrath (IVCR) para el periodo 1994-2016, el análisis del indicador refiere que la competitividad fue creciente y que México cuenta con una ventaja comparativa revelada en la exportación de fresa.

#### Abstract

China and the main United States of America producing strawberry countries in 2016, contributed as a whole more than forty per cent of the entire volume of strawberry produced in the world. Spain, the United States of America, Mexico and Netherlands are the main exporting countries, while the main importer countries were the United States of America, Germany, Canada, France and the United Kingdom; the same year, Mexico occupied the third place like producing and third place between the exporting countries. In the previous context, this one investigation raises the analysis of the competitiveness of the strawberry produced in Mexico as regards Spain and the United States of America those who are the biggest exporters of the product on a global scale; by means of the calculation of the index of revealed comparative advantage of Vollrath (IVCR) for the period 1994-2016, the analysis of the indicator recounts that the competitiveness was increasing and that Mexico is provided with a comparative advantage revealed in the strawberry exportation.

#### Ventaja comparativa, Fresa, Competitividad

#### Comparative advantage, Strawberry, Competitiveness

**Citación:** QUINTERO-RAMIREZ, Juan Manuel, OMAÑA-SILVESTRE, José Miguel y RAMÍREZ-PADRON, Laura Cecilia. Análisis de indicadores de ventajas comparativas reveladas: competitividad de las exportaciones de fresa (*Fragaria* spp.) mexicana. Revista de Desarrollo Económico. 2020. 7-24:13-19.

\* Correspondencia al Autor: (Correo electrónico: miguelom@colpos.mx)

† Investigador contribuido como primer autor.

## Introducción

La fresa planta herbácea con sistema radicular fasciculado, compuesto por raíces y raicillas; de la familia de las *Rosáceas* y nombre científico es *Fragaria* L., alcanza una altura promedio de 50 cm. Las condiciones climáticas aptas para su crecimiento son temperaturas moderadas y baja humedad entre 15° y 20°. La zona óptima para producción de fresa será aquella que se ubique entre los 1,300 y 2,000 msnm; debido a que las altas temperaturas y días largos con más de 12 horas de luz provocan un crecimiento vegetativo excesivo y, bajas temperaturas y días cortos inducen la floración. En cuanto a suelo se refiere la producción de fresa necesita de un suelo arenoso o franco-arenoso que permita que este bien drenado; sin embargo, debe tener cierta capacidad de retención de agua, ser ricos en materia orgánica y bien aireados (SAGARPA, 2017).

La fresa es una fruta muy apreciada por su intenso sabor y sus excelentes propiedades nutritivas, entre las que destaca su alto contenido en vitamina C, taninos, flavonoides, antocianinas, catequina, quercetina, kaempferol y ácidos orgánicos (cítrico, málico, oxálico) (Kessel, 2012). El 85% de su composición es agua y su aporte calórico es muy escaso: sólo 37 calorías por cada 100 gramos, la fresa como una excelente alternativa para consumo fresco, agroindustria y repostería, con propiedades diuréticas.

En cuanto a la producción de fresa en 2016, los principales países productores eran China, Estados Unidos de América, México, Egipto, Turquía y España, destacan los tres primeros quienes aportaron el 53.68% del total de la fresa producida en el mundo con 3'801,865 ton, 1'420,570 ton y 468,248 ton respectivamente (FAOSTAT, 2018).

Respecto a las exportaciones mundiales de fresa en 2016, ascendían a 853, 218 ton, con un valor de las exportaciones de 2'275,246 miles de dólares, siendo los principales exportadores España, Estados Unidos de América, México y Países Bajos con 314,256 ton, 134,406 ton, 102,631 ton y 48,425 ton exportadas respectivamente.

México es uno de los principales oferentes de fresa, funge como el tercer exportador mundial de fresa, con un valor de exportaciones de 311,099 miles de dólares, con ello el valor de las exportaciones de México representan el 13.67% del valor de las exportaciones mundiales de fresa (FAOSTAT, 2018). Los principales mercados de destino de las exportaciones de fresa producida en México en 2016 son Estados Unidos de América (102,484 ton), Canadá (98 ton) y Belice (24 ton), (UN COMTRADE e ITC). Estados Unidos de América es el principal destino concentrando el 99.8% de las exportaciones de fresa.

Por lo antes mencionado, se destaca la importancia de la fresa producida en México, así como su participación en el mercado internacional, por lo que resulta fundamental el conocer si dicho producto es competitivo en relación con los otros países, en este entendido resulta vital saber que la participación total de mercado de un país en un sector dado de actividad comercial internacional, será conocida como competitividad global involucrando el crecimiento de todos los sectores agregados, la penetración de los países en los mercados internacionales.

La competitividad de un país se presentará de acuerdo con el grado en el cual dicho país, bajo condiciones de mercado libres y justas, produzca bienes y servicios que superen el test de los mercados internacionales (OCDE, 2012). La competitividad desde sus orígenes está ligada a la apertura comercial, entendida como la capacidad de una determinada nación de insertarse exitosamente en el mercado internacional, por lo que el análisis de las ventajas competitivas mediante la medición de los flujos comerciales tanto de importaciones como exportación de un país en el mercado internacional es importante, dicha medición de la participación de un país en los mercados se realiza a través de indicadores indirectos tales como el índice de ventaja comparativa revelada.

Dicha ventaja comparativa es una ventaja natural, y tendrá lugar cuando se produce mejor y con menor costo relativo en comparación con otro país, en donde los países tienden a especializarse en la producción y exportación de aquellos productos con menor costo relativo (Vargas, 2014); la teoría Ricardiana refiere el concepto de ventaja comparativa revelada a la mayor eficiencia en la producción de algunos bienes nacionales, con menor costo comparativo de producción, llevando a un intercambio más ventajoso; siendo la base de la exportación de los países que participan en el comercio internacional (Salazar, 2015).

La ventaja comparativa entre países se relacionará con la eficiencia en la producción y el país con menor costo de oportunidad será aquel que sea más eficiente y con ello tenga ventaja comparativa sobre los otros (Arias y Segura, 2004), sirve para el estudio de los términos de intercambio entre dos o más países y entre un país determinado y el resto del mundo (Ayvar, et al., 2018), el país en el cual el valor agregado es mayor al valor de los recursos domésticos presentará ventajas comparativas (Contreras, 1999).

Balassa fue el primero en acuñar el término de ventaja comparativa revelada en 1965 para indicar que las ventajas comparativas pueden ser reveladas por los flujos de comercio de mercancías, el intercambio reflejara costos relativos y otros factores que inciden en las transacciones comerciales (Heredia y Huarachi, 2009), además medirá el grado de importancia de un producto dentro de las exportaciones de un mercado a otro mercado, versus la importancia de las exportaciones del mismo producto en las exportaciones del mismo producto hacia el mundo (Pablo y Giacinti, 2011).

Para este estudio, se usará el indicador establecido por Vollrath en donde se examina la competitividad internacional a través de mediciones que utilizan datos de comercio como exportaciones e importaciones y, de esta forma incorpora tanto efecto de oferta y demanda relativa de bienes (González, 2017); esto mediante el índice de ventajas relativa de exportaciones y ventaja comparativa revelada (ventaja competitiva).

## Metodología

La metodología usada en la investigación será el cálculo de la Ventaja Relativa de Exportación y el Índice de Ventaja Comparativa Revelada, de España, Estados Unidos de América y México dada su posición como los principales países exportadores de fresa, hasta el año 2016.

La Ventaja Relativa de Exportación de acuerdo con Ávila y González (2012) citando a Vollrath (1991), se obtiene de la manera siguiente:

$$VRE_a^i = (X_a^i/X_n^i) / (X_a^r/X_n^r) \quad (1)$$

Donde:

$VRE_a^i$  = ventaja relativa de las exportaciones del producto  $a$  en el país  $i$ .

$X_a^i$  = valor de las exportaciones del producto  $a$  en el país  $i$ .

$X_n^i$  = valor de las exportaciones totales menos el producto  $a$  en el país  $i$ .

$X_a^r$  = valor de las exportaciones del producto  $a$  en el mundo (menos en país  $i$ ).

$X_n^r$  = valor de las exportaciones totales (menos el producto  $a$ ) en el mundo (menos el país  $i$ ).

La ventaja relativa de exportación ( $VRE_a^i$ ) indica las ventajas que tendrá un país en referencia a sus exportaciones totales, así como en su participación al resto del mundo, el valor de  $VRE_a^i$  sugerirá la existencia de ventaja comparativa o especialización en las exportaciones de cierto producto (Ávila y González, 2012), un valor positivo o mayor que 1 (uno) indica la existencia de una ventaja comparativa revelada y mientras más elevado sea el valor del índice mayor será el grado de especialización y se revelara una mayor competitividad la tendencia creciente a lo largo de los años indicará mayor competitividad en el mercado (Avendaño, 2008).

El índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) (Vollrath, 1991), se calcula considerando lo siguiente:

$$VCR_a^i = VCE_a^i - VCI_a^i \quad (2)$$

Donde:

$VCE_a^i$  = ventaja comparativa revelada de las exportaciones y se obtiene de la siguiente forma:

$$VCE_a^i = \ln\left[\frac{(X_a^i/X_n^i)}{(X_a^r/X_n^r)}\right] \quad (3)$$

$VCI_a^i$  = ventaja comparativa revelada de las importaciones calculándose mediante la siguiente ecuación.

$$VCI_a^i = \ln\left[\frac{(M_a^i/M_n^i)}{(M_a^r/M_n^r)}\right] \quad (4)$$

Donde:

$X$  y  $M$  son exportaciones e importaciones respectivamente.

$i$  es el país para el cual se está realizando el análisis.

$r$  se refiere al resto del mundo excepto el país de análisis (país  $i$ ).

$a$  es el bien o mercancías que se está investigando.

$n$  involucra el comercio de todas las mercancías menos el bien en análisis (bien  $a$ ).

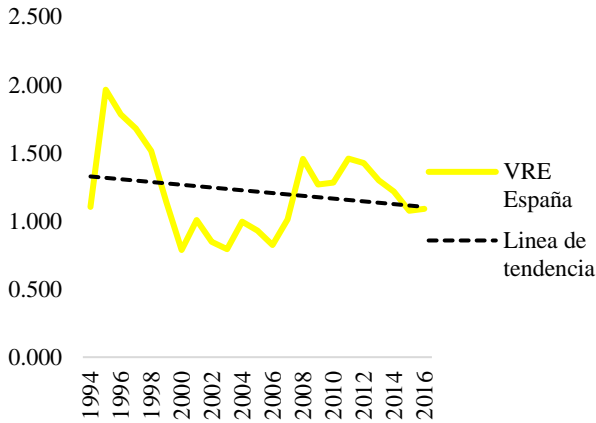
El índice de ventajas comparativas es de utilidad para evaluar la especialización en la exportación de un producto en este caso la fresa, en relación con totalidad de productos exportados por un país en comparación con el mundo (Pablo y Giacinti, 2011), el  $VCR$  puede adoptar valores tanto positivos o negativos, describiendo así la manera en la que un país puede competir en el mercado internacional con el producto o bien sujeto de análisis. Arias y Segura (2004) refieren que cuando el  $VCR$  toma valores mayores a cero, el producto sobre el cual se está realizando el análisis, cuenta con una ventaja comparativa revelada debido a que las exportaciones del país exceden las importaciones, y cuanto más alto sea el valor del  $VCR$  del bien, tendrá mayor competitividad en el mercado internacional.

## Variables

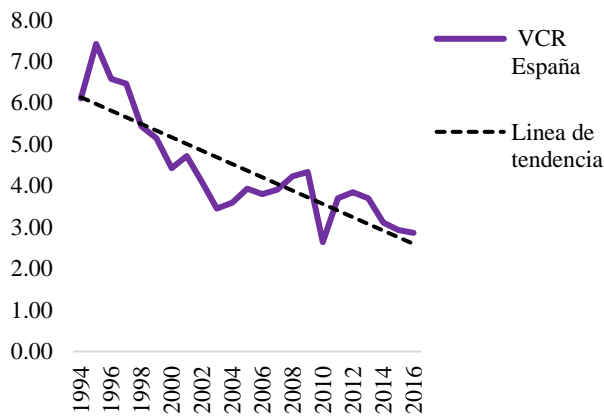
Para el cálculo de la Ventaja Relativa de Exportación y del Índice de Ventajas Comparativas Reveladas de Vollrath, se utilizaron datos reales de comercio tales como valor de las exportaciones fresa en México, valor de las exportaciones totales de productos agrícolas (menos la fresa) en México, valor de las exportaciones de fresa en el mundo (menos México), valor de las exportaciones totales de productos agrícolas (menos fresa) en el mundo (menos México), valor de las importaciones de fresa en México, valor de las importaciones totales de productos agrícolas (menos la fresa) en México, valor de las importaciones de fresa en el mundo (menos México), valor de las importaciones totales de productos agrícolas (menos fresa) en el mundo (menos México). Las fuentes de datos estadísticos utilizados fueron la USDA Foreign Agricultural Service's Global Agricultural Trade System (FAS-USDA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura en su apartado de base de datos estadísticos (FAOSTAT), el período consultado fue de 1994 a 2016 por referir con información completa y oficial.

## Resultados

España como primer exportador de fresa a nivel mundial, es el país que durante el periodo 1994-2016 ha mantenido un índice de Ventaja Relativa de Exportación ( $VRE$ ) con valores mayores a cero, lo que lo posiciona como el país con mayor grado de especialización y de mayor competitividad en lo que respecta a la exportación de la fresa, en 1994 el valor de  $VRE$  era de 1.105 y en 2016 fue de 1.090 y a pesar de tener una tendencia ligeramente decreciente su posición como el país con mayor ventaja relativa de exportación de fresa la sigue manteniendo (Gráfico 1). En cuanto a su Ventaja Comparativa Revelada ( $VCR$ ) su valor máximo lo alcanzó en 1994 con un valor de 6.10 llegando a bajar a 2.93 y 2.86 en 2015 y 2016 respectivamente, no obstante a pesar de haberse mostrado una tendencia decreciente en el índice  $VCR$  (Gráfico 2), los valores que muestra España son superiores a los que se indican a continuación para Estados Unidos de América y México; por lo que su importancia como el país de mayor competitividad en el mercado de la fresa a nivel internacional y de mayor especialización en la exportación de fresa.

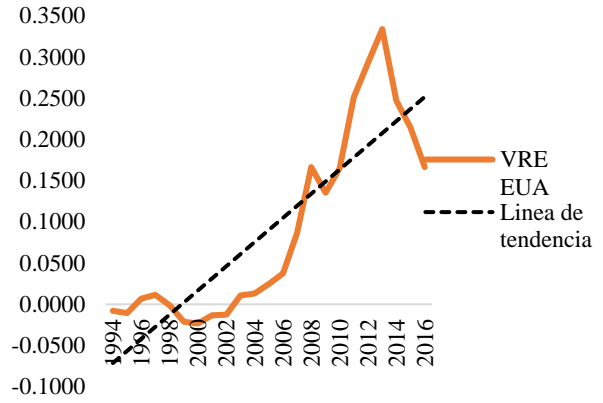


**Gráfico 1** Índice de Ventaja Relativa de Exportación (VRE) de fresa, 1994-2016. España  
Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT y FAS-USDA



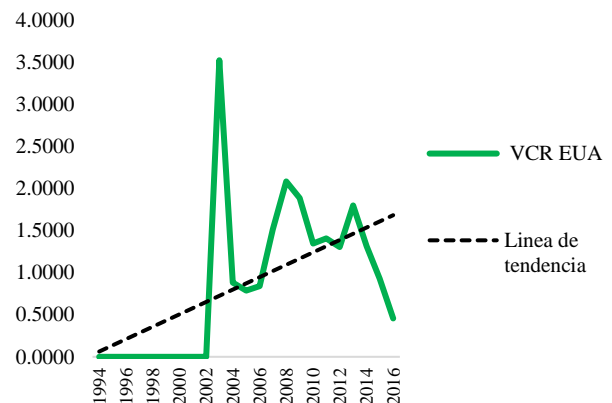
**Gráfico 2** Índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) de fresa, 1994-2016. España  
Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT y FAS-USDA

El índice de Ventaja Relativa de Exportación (VRE) de fresa producida en Estados Unidos de América cobro mayor relevancia a partir de 2004 hasta 2016 donde los valores del indicador de VRE han oscilado entre 0.0108 a 0.3339 mantuvieron una tendencia creciente, indicando con ello que la fresa producida en Estados Unidos de América es cada vez más competitiva a nivel internacional y sus exportaciones han aumentado en cuanto a su grado de especialización (Gráfico 3).



**Gráfico 3** Índice de Ventaja Relativa de Exportación (VRE) de fresa, 1994-2016. Estados Unidos de América  
Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT y FAS-USDA

En el caso de la VCR de la fresa estadounidense muestra una mayor variación en los datos con varios altibajos siendo que en 2003 mostro su valor más alto con 3.5198 y en 2016 el valor alcanzado fue de solo 0.4543, a pesar de que los valores se han mantenido positivos lo que indica que mantienen un nivel de competitividad en el mercado internacional, esta ha ido disminuyendo al igual que su grado de especialización en la exportación de fresa en relación con la totalidad de productos exportados por Estados Unidos de América en comparación con el mundo (Gráfico 4), tal es el caso que se ha mantenido como el primer país importador de fresa a nivel mundial.

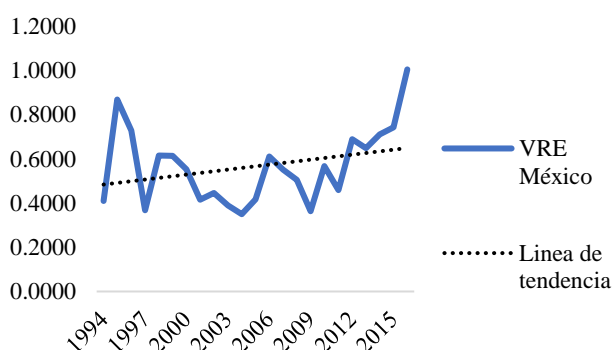


**Gráfico 4** Índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) de fresa, 1994-2016. Estados Unidos de América  
Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT y FAS-USDA

Por su parte, México a través de los años ha incrementado su participación en el mercado internacional de la fresa, aumentando de forma continua las exportaciones de este producto, pasando de 31,522 miles de dólares en 1994 a 311, 099 miles de dólares en 2016 en el valor de las exportaciones de fresa.

A nivel mundial en 2016, el valor de las exportaciones era de 2'275,246 miles de dólares.

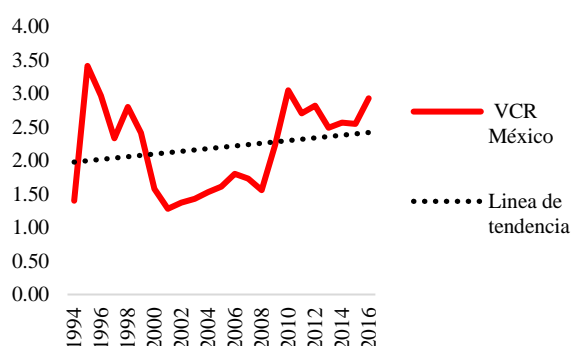
Durante el periodo 1994-2016 el índice de Ventaja Relativa de Exportación (VRE) de fresa mostro una tendencia creciente, alcanzando un valor máximo de 1.0050 en 2016, lo que indica que la fresa mexicana ha ido ganando competitividad en el mercado externo, además los valores resultantes para VRE positivos sugieren la existencia de ventaja comparativa revelada y la especialización en las exportaciones de la fresa (Gráfico 5).



**Gráfico 5** Índice de Ventaja Relativa de Exportación (VRE) de fresa, 1994-2016. México

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT y FAS-USDA.

En relación a los valores de VCR, los valores más altos se ubican en los años 1995, 2010 con 3.41 y 3.04 respectivamente, seguidos de 1996 (VCR igual a 2.96) y 2016 (VCR de 2.9252) (Gráfico 6); sin embargo, a lo largo del periodo de estudio el VCR mantuvo valores positivos por lo que identificamos a la fresa mexicana como un producto con ventaja comparativa revelada, en donde las exportaciones de fresa de México exceden las importaciones.



**Gráfico 6** Índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) de fresa, 1994-2016. México

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT y FAS-USDA.

Durante 1994-2016, los valores de VCR > 0 y la tendencia creciente a lo largo del tiempo, avalan el desempeño competitivo de México en el mercado externo que ha sido positivo con oportunidad de crecimiento aprovechando la ventaja competitiva que tiene la fresa mexicana en el mercado internacional.

## Conclusiones

España sigue figurando como el país con mayores ventajas comparativas reveladas en lo que respecta a las exportaciones de fresa; sin embargo, las exportaciones de fresa mexicana han ido ganando terreno con una participación creciente en las exportaciones totales agrícolas del país con valores de 311, 099 miles de dólares en 2016.

Durante el periodo de análisis de 1994-2016, México continuó con una posición líder en cuanto a las exportaciones de fresa y ha consolidado su posición como uno de los principales proveedores de este producto en el mundo, teniendo como principal destino el mercado de Estados Unidos de América.

Con índices de VCR mayores a la unidad para el periodo 1994-2016, México se considera como un país con ventaja comparativa revelada en el mercado internacional de la fresa, considerándose este producto competitivo en el mercado externo.

## Referencias

Arias-Segura J, Segura-Ruiz O. (2004). *Índice de ventaja comparativa revelada: un indicador del desempeño y de la competitividad productivo-comercial de un país*. InterCambio. Área de Comercio y Agronegocios. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Avendaño-Ruiz B.D. (2008). *Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor*. El Cotidiano, 23 (147), 91-98.

Ávila-Arce A., González-Millán D. de J. (2012). *La competitividad de las fresas (Fragaria spp.) mexicanas en el mercado nacional, regional y de Estados Unidos*. Agricultura, Sociedad y Desarrollo, 9 (1), 17-27.

- Ayvar-Campos F. J., Navarro-Chávez J. C. L., Delfín-Ortega O. V. (2018). *Competitividad y productividad del sector agropecuario mexicano en APEC, 1980-2015*. Portes, Revista mexicana de estudios sobre la cuenca del Pacífico, 12 (23), 7-30.
- Balassa B. (1965). *Trade liberalization and "revealed" comparative advantage*. England, Manchester School.
- Contreras-Castillo J. M. (1999). *La competitividad de las exportaciones mexicanas de aguacate: un análisis cuantitativo*. Revista Chapingo Serie Horticultura. 5: 393-400.
- FAOSTAT. (2018). *The statistics division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations*. [En línea]: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/T/TP/S>
- FAS-USDA. (2018). *Foreign Agricultural Service-United States Department of Agriculture*. [En línea]: <http://www.fas.usda.gov/>
- González, R. (2017). *Competitividad de las exportaciones: un análisis teórico de indicadores de ventajas comparativas reveladas y su aplicación a los datos de comercio de Paraguay*. Documento de trabajo N. 1. Dirección de Integración. Subsecretaría de Estado de Economía, Ministerio de Hacienda. [En línea]: [http://www.economia.gov.py/application/files/3614/8949/6911/Documento\\_de\\_Trabajo\\_N1\\_-\\_Competitividad\\_de\\_las\\_Exportaciones\\_Agricolas-14\\_marzo\\_2017.pdf](http://www.economia.gov.py/application/files/3614/8949/6911/Documento_de_Trabajo_N1_-_Competitividad_de_las_Exportaciones_Agricolas-14_marzo_2017.pdf)
- Heredia P. J., Huarachi Ch. J. (2009). *El índice de la ventaja comparativa revelada (VCR) entre el Perú y los principales exportadores del mundo. El caso de la Región Lambayeque*. Perú: ESAN Ediciones, Cuadernos de Difusión: 26 (14), junio. [En línea]. <http://www.esan.edu.pe/publicaciones/cuadernos-de-difusion/26/HerediaHuarachi.pdf>
- Kessel D. A. (2012). *Mejora Genética de la Fresa (Fragaria ananassa Duch.), a través de métodos biotecnológicos*. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Revista Cultivos Tropicales, 33 (3), 34-41. ISSN impreso: 0258-5936.
- Mortimore M., Bonifaz J. L., Duarte de Oliveira J. L. (1997). *La competitividad internacional: un análisis de las experiencias de Asia en desarrollo y América Latina*. Naciones Unidas División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Santiago de Chile.
- OCDE/CEPAL (2012). *Perspectivas económicas de América Latina 2013*. Políticas de PYMES para el cambio estructural. E-ISBN 978-92-64-18374-2. 194 págs. Santiago. Chile.
- Pablo-Valenciano J., Giacinti-Battistuzzi M. A. (2011). *Competitividad en el comercio internacional vs Ventajas Comparativas Reveladas (VCR): ensayo sobre exportaciones de manzanas de América del Sur*. Revista Mexicana de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales (REMECAREN), VI (1), 49-82.
- SAGARPA. (2017). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030*. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Primera edición, México.
- Salazar C. J. (2015). *Estructura y evolución reciente de las ventajas comparativas de México y de sus estados*. TRAYECTORIAS (Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León, 17 (40).
- UN COMTRADE e ITC, (2018). *The United Nations Commodity Trade Statistics Database*. [En línea]: <https://comtrade.un.org/>
- Vargas H. (2014). *Desempeño competitivo de productos agropecuarios de Guatemala: una evaluación con base en las ventajas comparativas reveladas por el comercio internacional de 2000 a 2010*. San José, C.R.: IICA, 2014. ISBN: 978-92-9248-520.
- Vollrath T. (1991). *A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage*. Review of World Economics. Weltwirtschaftliches Archiv. 127(2): 265-280