

## Análisis del índice de la ventaja comparativa revelada normalizada para el mezcal, tequila y ron en México.

## Analysis of the Normalized Revealed Comparative Advantage Index for Mezcal, Tequila, and Rum in Mexico.

López-Santiago, M.A.<sup>1</sup> , Sánchez-Toledano, B.I.<sup>2\*</sup> , Valdivia-Alcalá, R.<sup>3</sup> ,  
Hernández-Ortiz, J.<sup>3</sup> , García-Vázquez, R.<sup>3</sup> , Vásquez-Maya, I.I.<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Chapingo-Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Carretera Gómez Palacio-Chihuahua km 40. C.P. 35230. Tel.: (0052) (872) 7760160. Bermejillo, Durango, México.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Campo Experimental Zacatecas, km 24.5 Carretera Zacatecas-Fresnillo, Calera de Víctor Rosales, Zacatecas, 98500, México.

<sup>3</sup> División de Ciencias Económico-Administrativas. Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Chapingo, Estado de México.



Please cite this article as/Como citar este artículo: López-Santiago, M.A., Sánchez-Toledano, B.I., Valdivia-Alcalá, R., Hernández-Ortiz, J., García-Vázquez, R., Vásquez-Maya, I.I. (2023). Analysis of the Normalized Revealed Comparative Advantage Index for Mezcal, Tequila, and Rum in Mexico. *Revista Bio Ciencias*, 10 e1414. <https://doi.org/10.15741/revbio.10.e1414>

### Article Info/Información del artículo

Received/Recibido: September 09<sup>th</sup> 2022.

Accepted/Aceptado: February 28<sup>th</sup> 2023.

Available on line/Publicado: March 21<sup>th</sup> 2023.

### RESUMEN

Este estudio analizó la dinámica del patrón de ventajas comparativas de exportación para un grupo de tres bebidas alcohólicas -mezcal, tequila y ron-, durante el periodo de 1994 hasta el 2020. Se desarrolló un Índice de Ventaja Comparativa Revelada Normalizada a través de diferentes bases de datos, donde se publicaron las exportaciones que tiene México a nivel mundial en estos productos. Los resultados mostraron una fuerte correlación de competitividad en mezcal y tequila, con un valor del índice de ventaja comparativa mayor a cero. Además, se observó una tendencia alcista de largo plazo. En cambio, el ron mostró un valor negativo (no competitivo) en el índice. Se concluye que el método utilizado permitió hacer un diagnóstico sobre las bebidas alcohólicas según las tendencias de consumo, se identificaron los productos que tienen mayor relevancia en el mercado internacional y cuales se encuentran en vulnerabilidad.

**PALABRAS CLAVE:** Ventajas comparativas, exportación, mercado internacional.

### \*Corresponding Author:

Blanca Isabel Sánchez Toledano. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Campo Experimental Zacatecas, km 24.5 Carretera Zacatecas-Fresnillo, Calera de Víctor Rosales, Zacatecas, 98500, México.

E-mail: [toledano.blancaisabel@gmail.com](mailto:toledano.blancaisabel@gmail.com)

---

## ABSTRACT

---

This study analyzes the dynamics of the pattern of export comparative advantage for a group of three alcoholic beverages - mezcal, tequila, and rum - during the period from 1994 to 2020. A Normalized Revealed Comparative Advantage Index was developed using various databases that publish Mexican global exports of these products. The results showed a strong correlation between the competitiveness of mezcal and tequila, with a value of the comparative advantage index greater than zero. In addition, a long-term upward trend was observed. In contrast, rum showed a negative value (uncompetitive) in the index. It is concluded that the method used allowed a diagnosis of alcoholic beverages according to the consumption trends, thereby identifying the products that have greater relevance in the international market and those that are vulnerable.

---

**KEY WORDS:** Comparative Advantage, export, international market.

---

## Introducción

El origen de las bebidas alcohólicas se incrusta en el desarrollo del ser humano, ha estado presente desde tiempos remotos y actualmente, se observa un aumento progresivo de consumo por diversas razones (Amezcuca & Palacios, 2014; Ferrat *et al.*, 2019). Para el caso mexicano, en el año 2020 se convirtió en el sexto productor a nivel mundial, lo que represento, oportunidades económicas reflejadas en el empleo y una aportación al Producto Interno Bruto (GDP) del 5 %. Durante 2022, las bebidas alcohólicas con mayor producción fueron: la cerveza (76 %), destilados de agave (21 %), a base de uva y ron (2 %) y destilados de caña (1 %) (ProMéxico, 2022).

El tequila y mezcal son productos mexicanos amparados por la Denominación de Origen (DO), el cual, apunta a que un producto cuenta con un signo distintivo de una región, entonces, su calidad depende del entorno geográfico y del factor humano que lo produce. La DO señala que el producto cuenta con características propias y cualidades específicas que lo distinguen (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial [IMPI], 2016). En el caso del tequila, tuvo la denominación en el año 1974 (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2000) y el mezcal en 1994 (IMPI &DOF, 2012).

Por su parte, el ron, ha mejorado de manera sustancial su valor en ventas, para enero del 2022 se reportó un aumento de 179.9 % comparándolo con el mismo mes del año anterior (Saldívar, 2022).

El mezcal es una bebida alcohólica producida de uno o varios agaves, exceptuando el que se utiliza para la elaboración de tequila. Existen principalmente 14 especies sobresalientes para su producción: *Agave angustifolia* Haw, *Agave americana*, *Agave cupreata*, entre otros. El proceso

de elaboración parte de la ebullición del agave, posteriormente, se inicia con la maceración y trituración de la piña cocida, la fermentación y destilación. El proceso de producción en el tequila se segmenta en los mismos principios (Hernández, 2018). A diferencia de los dos primeros, el ron se basa en el fermentado y destilado del jugo de caña de azúcar (Vingtier, 2018).

La industria agrícola azucarera en México es uno de los sectores productivos más importantes, ya que contribuye a la generación de empleos, especialmente en zonas rurales (Aguilar-Rivera *et al.*, 2014). Por ello, algunos especialistas han señalado la importancia de la diversificación de la caña de azúcar hacia diferentes usos y con el fin de perfeccionar su aprovechamiento. Actualmente, los excedentes se exportan al mercado mundial con precios que representan pérdidas en el sector (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER] & Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar [CONADESUCA], 2021), bajo estos supuestos, la producción de ron representa una actividad que puede mejorar la situación y encontrar la diversificación, a sabiendas que es exportado a diferentes países (Fernández-Peña, 2020), por lo que, se prevee que logrará conseguir un nicho de mercado que en la actualidad no ha sido explotado por completo.

Por otro lado, la importancia económica que representa el mezcal y el tequila para el país se demuestra bajo el argumento de que estas mercancías son parte fundamental de los productos con saldo positivo y que contribuyen al superávit de la balanza agroalimentaria. Siendo de las exportaciones que más valor aportan al superávit (380 millones de dólares) (SADER & Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2021). Para el caso del ron, se exportaron 12.6 millones de dólares en el 2019 y para el 2020 obtuvo una cantidad de 8.8 millones (Sistema de Información Arancelaria Vía Internet [SIAVI], 2021).

Los datos presentados, ponen en evidencia la necesidad de estudios que exploren el análisis de la competitividad. Asimismo, porque se ha encontrado que México tiene oportunidades de mercado en la industria de bebidas alcohólicas (CRM, 2018).

Un problema que se ha identificado en esta industria y directamente relacionado con la competitividad, son las dificultades de comercialización principalmente observadas en pequeños productores y originadas por complicaciones de aislamiento, desconocimiento de los procesos de certificación, registros de marca, problemas económicos y sociales, entre otros (Rodríguez-Peralta *et al.*, 2019).

El concepto de ventaja comparativa cobra relevancia, funcionando para dar explicación del patrón de especialización de un país en el escenario del comercio internacional. A su vez, si existen distorsiones por fallas de mercado o por la intervención de los gobiernos, también, analiza las estructuras y los costos de transporte de comercialización (Contreras, 1999).

En este tenor, analizar las dinámicas comerciales se vuelve necesario para el desarrollo de ventajas comparativas las cuales permitirán alcanzar un crecimiento económico mayor (Arredondo *et al.*, 2016).

Por todo ello, el objetivo general del estudio fue analizar la competitividad del mezcal, tequila y ron mexicano en el mercado internacional utilizando un índice de Ventaja Comparativa

Revelada Normalizada (NRCA). El análisis contribuye al aumento de la investigación científica en el tema de bebidas alcohólicas ya que las referencias son escasas.

## Material y Métodos

El presente trabajo analizó la evolución de las ventajas comparativas en México con un periodo que correspondió a 26 años (1994 a 2020), siendo tres bebidas alcohólicas las que fueron estudiadas: mezcal, tequila y ron.

Estos tres destilados son producidos y exportados desde la implementación del tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá. A partir de diferentes bases de datos se obtuvieron las exportaciones de los productos. En el caso del mezcal y tequila, los datos fueron encontrados en la página oficial del Banco de México (2021), de la misma manera, en el anuario estadístico de comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2021) y del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI, 2021).

Para el ron, los datos se consiguieron del anuario estadístico de comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI, 2021). Las cifras de exportaciones totales para los productos analizados se adquirieron de la base de datos del Banco de México (2021), mientras que las exportaciones registradas en todos los países fueron halladas en la página oficial de International Trade Statistics Database (UN comtrade, 2022).

Una vez que se tuvieron todas estas referencias, se creó una base de datos en Excel 2022, versión 16,69,1 (23011600) y se generaron estimaciones en el software estadístico R versión 4.2.2.

### Índice de ventaja comparativa revelada

La medida empírica de la ventaja comparativa fue propuesta por Balassa (1965) pionera en este tipo de estudios. Dado que las ventajas comparativas no son directamente observables, se sugirió que éstas podían ser reveladas a partir de los datos del comercio. El índice de Balassa, para un tipo de producto y tomando como referencia el mercado mundial, tiene la siguiente expresión:

$$RCA_{ji} = \frac{\left[ \frac{E_{ji}}{E_j} \right]}{\left[ \frac{E_i}{E} \right]} = \frac{\left[ \frac{E_{ji}}{E_i} \right]}{\left[ \frac{E_j}{E} \right]} \dots \dots \dots [1]$$

Donde:

- $RCA_{ji}$  Índice de ventaja comparativa revelada para el producto  $j$  del país  $i$
- $E_{ji}$  Exportaciones del producto  $j$  del país  $i$
- $E_{ji}$  Exportaciones del producto  $j$  de todos los países
- $E_i$  Exportaciones totales de los productos básicos del país  $i$
- $E$  Exportaciones mundiales de todos los productos.

El índice RCA compara la participación de mercado del país  $i$  en el mercado de exportación del producto  $j$  ( $E_{ji} / E_j$ ) y su participación de mercado en el mercado mundial de exportación ( $E_i / E$ ).

Un valor de  $RCA_{ji}$  arriba de 1 indicará que la participación de mercado del país  $i$  en el mercado de exportación del producto  $j$  es mayor que su participación en el mercado mundial de exportación y, por tanto, el país  $i$  tiene una ventaja comparativa en este producto.

Un valor de  $RCA_{ji}$  abajo de 1 indica que el país  $i$  tiene una desventaja comparativa en el producto  $j$ .

Un valor de  $RCA_{ji}$  igual a 1 indica que el país  $i$  tiene una ventaja comparativa “neutral” en la mercancía  $j$  (Balassa, 1965).

### Índice de ventaja comparativa revelada normalizada

Una vez que se obtuvo el RCA, se utilizó el método propuesto por Yu *et al.* (2009) como un método alternativo.

Por lo que, el Índice de Ventaja Comparativa Revelada Normalizada (NRCA) se utilizó, debido a que este índice posee propiedades que permiten hacer comparaciones entre productos, países y en el tiempo.

La clave para llegar al NRCA es tomando el índice de Balassa (1965), específicamente,  $RCA_{ji} = 1$ .

$$RCA_{ji} = \frac{\left[ \frac{E_{ji}}{E_j} \right]}{\left[ \frac{E_i}{E} \right]} = 1$$

$$\left[ \frac{E_{ji}}{E_j} \right] = 1 \left[ \frac{E_i}{E} \right]$$

$$E_{ji} = \frac{E_i E_j}{E} = \hat{E}_{ji}$$

En la situación de ventaja comparativa neutral, la exportación del producto básico  $j$  ( $E_{ji}$ ), del país  $i$ , sería igual a  $\hat{E}_{ji} = \frac{E_i E_j}{E}$ .

La exportación real del producto  $j$  del país  $i$  en el mundo real,  $E_{ji}$ , normalmente diferiría de  $\hat{E}_{ji}$ ; y la diferencia se puede mostrar como:

$$\Delta E_{ji} = E_{ji} - \hat{E}_{ji} = E_{ji} - \frac{[E_i][E_j]}{E} \quad [2]$$

Normalizando la expresión (2) por el tamaño del mercado de las exportaciones mundiales (E), se obtiene el índice NRCA:

$$\Delta E_{ji} = \frac{\Delta E_{ji}}{E} = \frac{E_{ji}}{E} - \frac{[E_i][E_j]}{EE} = \frac{E_{ji}}{E} - \left[ \frac{E_i}{E} \right] \left[ \frac{E_j}{E} \right] \quad [3]$$

El índice NRCA mide el grado de desviación (o diferencia) de las exportaciones actuales observadas del producto j del país i, respecto de las exportaciones que tendría en el punto neutral de su ventaja comparativa dado el tamaño del mercado mundial de exportaciones.

De acuerdo con la ecuación 3, la interpretación económica del índice NRCA sería la siguiente: Si  $E_{ji} > \hat{E}_{ji}$ , entonces:  $NRCA_{ji} > 0$  lo cual indica que el país exportador i tiene mejor ventaja comparativa en el producto j.

En cambio, si  $E_{ji} < \hat{E}_{ji}$ , implica que  $NRCA_{ji} < 0$  lo que muestra que el país exportador i se tiene un mal desempeño en cuanto al nivel “promedio” para el producto j, es decir, que tiene desventaja comparativa para dicho producto.

Finalmente, si  $E_{ji} = \hat{E}_{ji}$  esto significa que  $NRCA_{ji} = 0$ , en este caso no hay ventaja ni desventaja simplemente se comporta como el exportador promedio.

Mientras mayor o menor sea el valor del índice NRCA, se observará la desventaja o desventaja comparativa.

Dado que la ventaja comparativa es un concepto relativo, la interpretación de la magnitud del índice NRCA tiene mayor significado en términos comparativos. Es decir, si en un producto el índice es 0.1 y en otro es 0.5 quiere decir que la ventaja comparativa del país en el segundo producto es cinco veces mayor que su ventaja comparativa en el primer producto (Contreras *et al.*, 2019).

Se halla que las exportaciones mundiales totales (E) en cuestión de bebidas alcohólicas son valores grandes en comparación con las exportaciones mexicanas de mezcal, tequila y ron, entonces, el valor calculado de NRCA generalmente corresponde a un número pequeño. Por tanto, para facilitar la presentación de resultados sin cambiar la interpretación económica, los valores iniciales de cada índice NRCA se multiplicaron por una constante de 10 000.

### Tendencia de la ventaja comparativa en el tiempo

En esta línea, para encontrar la tendencia en el tiempo de la ventaja comparativa revelada de México hacia el mercado mundial en los tres productos, se puede estimar mediante el siguiente modelo de regresión, por mínimos cuadrados ordinarios (OLS):

$$VCRNt = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \varepsilon t \quad \dots\dots\dots [4]$$

Donde VCRN<sub>t</sub> es el índice de ventaja comparativa revelada normalizada del producto mezcal en el período  $t$ ;  $\beta_0$  es la ordenada al origen o intercepto,  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son los coeficientes que mide la pendiente e indica la tendencia de la ventaja comparativa revelada para el mezcal,  $t$  es el tiempo y  $\varepsilon$  es un término de error aleatorio.

Si  $\beta$  no es estadísticamente diferente de cero, implica que la ventaja (o desventaja) comparativa revelada de México en el producto  $j$  es estable. Es decir, indica que en este producto el país no muestra cambios estadísticamente significativos para el período en estudio.

Por el contrario, si  $\beta$  es estadísticamente distinto que cero, la ventaja (o desventaja) comparativa revelada de México en el producto  $j$  es inestable.

En particular si  $\beta > 0$  sugiere que México está ganando ventaja comparativa revelada en el producto  $j$  y si  $\beta < 0$  apunta a que México está perdiendo ventaja comparativa revelada en el producto  $j$ .

## Resultados y discusión

En términos generales, el principal destino de las exportaciones mexicanas de mezcal y tequila concurrió en Estados Unidos de América (EUA). En 2020 la exportación de mezcal fue de 4 millones de litros. Sin embargo, en el período 2012-2020, el valor total de exportación del producto en cuestión aumentó en un 603 %.

En 2020 se exportaron 276 millones de litros de tequila, la tasa de crecimiento registro un 10.5 % entre 2003 y 2020.

En cuanto al ron, entre 2018 y 2020 las exportaciones a Estados Unidos decrecieron un -33 %, al pasar de 3.3 millones de litros en 2019 a 1.5 millones en 2020. Aunque también hubo exportaciones a Puerto Rico entre 2011 y 2017, la tasa de crecimiento fue de -8.4 %.

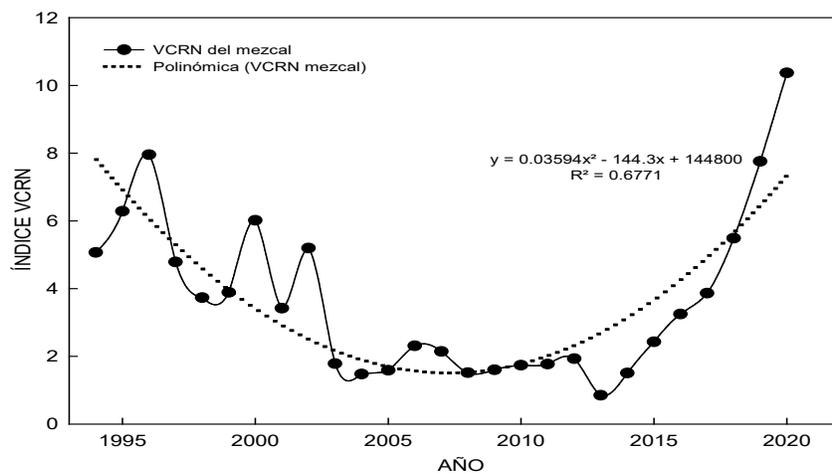
### Índice de ventaja comparativa revelada normalizada

México ha mostrado competitividad internacional en el sector del mezcal, ya que el valor del índice NRCA ha sido mayor a cero durante el período analizado (1994-2020), y parece tener una tendencia ascendente a largo plazo (Figura 1).

Los índices NRCA para el mercado internacional del mezcal fluctuaron entre 1994 y 2012, no obstante, ha mostrado un incremento exponencial en los años posteriores. El crecimiento puede corresponder a tres factores importantes como son la Denominación de Origen, la Norma Oficial Mexicana 070 y el Consejo Regulador del Mezcal (CRM) (CRM, 2018).

Según el Índice, la ventaja comparativa del mezcal creció lentamente. Al respecto, el CRM confirmó que se produjo un lento aumento en la comercialización del mezcal luego de la creación de la DO y recién en 2012 se planificó una política diferente.

Por lo que ahora, la promoción del mezcal se basa en que no es solo una bebida alcohólica, sino que es una cultura líquida de México que registra todos los valores culturales y tradicionales para darle un valor mayor (CRM, 2018). Sumado a lo anterior, la exportación de mezcal pudo haber aumentado gracias a la marca de identidad que describe la denominación de origen. En esta directiva, Moses *et al.* (2018) recalcaron que el valor de la marca tiene un efecto significativo sobre la ventaja competitiva.



**Figura 1. Índice de ventaja comparativa revelada normalizada de Mezcal de México en el mercado internacional de 1994 al 2020.**

Fuente: Elaboración propia.

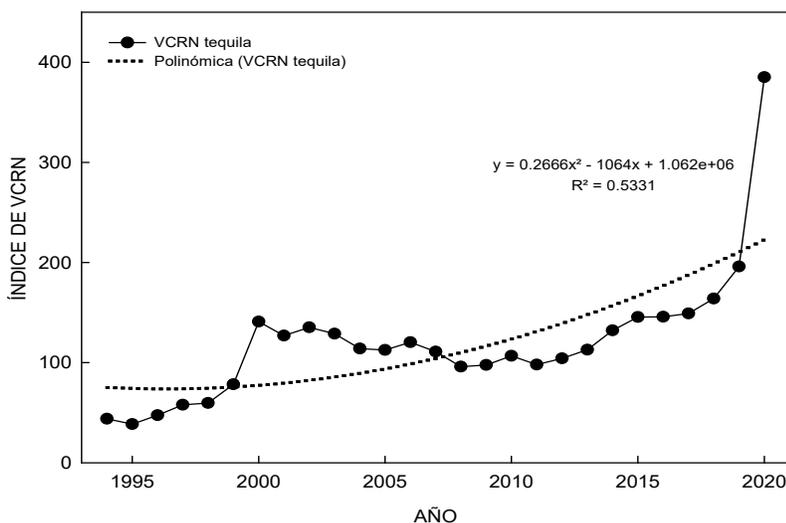
El tequila también mostró una tendencia al alza, ya que todos sus índices reflejaron una tendencia positiva en el período estudiado ( $NRCA > 0$ ). Además, mostró valores más altos de NRCA en comparación con el mezcal debido a un mayor volumen de exportación en litros (Figura 2).

El NRCA de tequila demostró el grado de especialización que la bebida ha tenido a través del tiempo. En contraste con la situación del mezcal, los índices de ventaja comparativa del tequila marcaron un aumento significativo entre 1994 a 2020. Principalmente, con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (1994) y con la creación del Consejo Regulador del Tequila en 1993.

Villa-Flores (2009) explicó que tal crecimiento y consolidación en la industria tequilera se dio mayoritariamente en la segunda mitad del siglo XX, impulsado por el reconocimiento internacional de la DO y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. En los últimos años, su producción y distribución en el mercado nacional e internacional ha crecido significativamente.

México no fue competitivo en la industria del ron entre 2005 y 2020 porque el valor NRCA siempre estuvo por debajo de cero. A pesar de que se obtuvieron índices NRCA positivos en 1994 a 1996, también en 2001 a 2004, la ventaja comparativa desapareció desde 2005 (Figura 3).

El ron, en los años 2001 y 2002, obtuvo sus índices más altos, pero perdió competitividad gradualmente, aumentando su desventaja comparativa. Esto se nota porque el valor de las exportaciones disminuyó en 30 % para el año 2019 a 2020.



**Figura 2. Índice de ventaja comparativa revelada normalizada de tequila de México en el mercado internacional de 1994 al 2020.**

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de este estudio sobre la ventaja comparativa en ron fueron similares a los de Beňuš *et al.* (2021) quienes lo identificaron como el segundo mayor valor negativo de la ventaja comparativa revelada en 2018. En contraparte, los países que cuentan con DO como Cuba, Guatemala, Venezuela y Martinica tuvieron las mayores ventajas comparativas. Así, una de las desventajas del ron mexicano es que no tiene DO y esto forja desventajas en el mercado internacional.

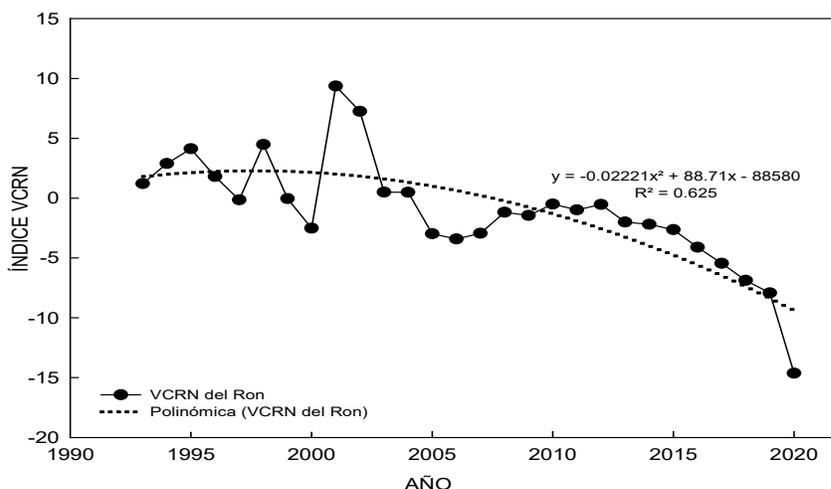
Fernández-Peña (2020) argumentó que México se destacó a nivel internacional por ser de los productores más importantes de caña de azúcar. Sin embargo, no se encuentra entre los diez principales productores de ron.

La producción de alcohol a partir de la caña de azúcar disminuyó (SADER & CONADESUCA, 2014). Se ha señalado que esta disminución se debe especialmente a la importación de alcohol con un precio inferior al costo de producción nacional.

En este escenario, los derivados de caña deberían ser económicamente rentables y competitivos para equilibrar las diferencias en el valor de la caña de azúcar que se destinan a alimentos y como materia prima para la fermentación industrial, además, tener un valor agregado mayor para justificar el costo de producción (Aguilar *et al.*, 2012).

Otra razón por la que el índice está en declive se encuentra en el supuesto de una baja inversión dentro de sector.

Vingtier (2018) explicó que en el caso de España se ha generado un círculo vicioso donde las marcas no quieren invertir porque el mercado no crece: el mercado no invierte, se detiene, y las ventas caen. A diferencia de Francia y Alemania, donde el sector está en un círculo virtuoso, porque las marcas invierten a sabiendas de que aumentarán las ventas y con esto tienen un mayor presupuesto para seguir invirtiendo y creciendo.



**Figura 3. Índice de ventaja comparativa revelada normalizada de ron mexicano en el mercado internacional de 1994 al 2020.**

Fuente: Elaboración propia.

Dado que la ventaja comparativa es un concepto relativo, la interpretación del tamaño del índice NRCA tiene un mayor significado en términos comparativos. Por lo que, el tema de la competitividad y sus formas de medición se vuelven un argumento relevante de análisis y discusión dentro del sector agroalimentario (Contreras & Leos, 2021).

De los tres productos estudiados, el tequila presentó la mayor ventaja comparativa. Por ejemplo, en 2020 el mezcal registro un NRCA de 10.37 y el tequila 385.18, lo que indica que la ventaja comparativa de México en tequila es 37.14 mayor en comparativa con el mezcal. Si se contrastan estos dos productos con el ron, este sigue siendo el menos competitivo.

Bajo estos supuestos, algunos autores sugieren que un país debe ofrecer una gran variedad de productos y aprovechar las economías de escala, pero darle más atención a los productos que presentan mejores ventajas comparativas (García, 2010). Entonces, se requieren estudios de competitividad que se enfoquen en sectores estratégicos (Galván & Santos, 2019).

La Tabla 1 presenta las directrices en la ventaja comparativa del mezcal, tequila y ron dentro del mercado mundial.

**Tabla 1. Tendencias de la ventaja comparativa revelada normalizada de las exportaciones de mezcal, tequila y ron de México en el mercado mundial, 1994-2020.**

Producto	R2	$\beta_1$	$\beta_2$	t-student	p-value
Mezcal	0,6771	-1,443e+02	3,594e-02	7,078	1,284e-06
Tequila	0,5331	-1,064e+03	2,666e-01	1,602	0,0001073
Ron	0,625	88,71	-0,02221	-2,056	7,74e-06

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los parámetros  $\beta_2$ , la tendencia general del índice NRCA fue positiva y está en asenso en el mezcal y tequila. Esto demostró que México tiene una ventaja comparativa sobre las exportaciones de otros países. Para el ron, el parámetro  $\beta_2$  fue negativo, indicando una tendencia a la baja.

Con el apoyo de la R2 se midió la bondad de ajuste en la regresión de los datos. En este caso, se ajustaron en un 68 % para el mezcal, 53 % en el tequila y para el ron los datos se ajustaron en 63 %. Con los datos del valor de  $p$  se rechazó la hipótesis nula ( $\beta = 0$ ).

Este tipo de resultados pueden ser determinantes sobre que tipos de productos conviene seguir produciendo (Flores & Ponce de León, 2019). Por ello, se confirmó que, en el país, al menos en el periodo estudiado, el tequila y mezcal son bebidas que generan entradas económicas importantes.

Los datos presentados permiten mostrar la importancia de los productos hacia la exportación. De acuerdo con Soto *et al.* (2022) actualmente, se están buscando estrategias que mejoren las exportaciones en el sector mezcalero. En este sentido, dentro de la industria del

tequila, se observan zonas protegidas de producción, con miras a establecerse como líderes de exportación (Salomón, 2003). Se registra que las exportaciones del producto se hallan presentes en al menos 120 países, en los cuales se destaca su producción por el uso de 100 % de agave (Zea, 2018). Para el ron, se halla que muchos productores nacionales han ido buscando certificaciones para su exportación, principalmente hacia EUA como clientes potenciales (Flores, 2020).

Se ha establecido que el tequila es un producto reconocido a nivel mundial que le da identidad a México en el exterior (Gómez-Cuevas *et al.*, 2020). En el caso del mezcal, a pesar de haber recibido la distinción de DO hace apenas dos décadas, se muestra una tendencia de crecimiento exponencial desde el 2012. En este sentido, se dan procesos de exportación donde a un país le resulta rentable vender su producción en el exterior (Galindo & Ríos, 2015), lo que tiene repercusiones en el crecimiento económico, la productividad y las oportunidades laborales del país.

## Conclusiones

El mezcal y el tequila son productos competitivos en el mercado internacional, cuyo índice de ventaja comparativa ha mostrado una tendencia ascendente, por lo que se debe poner atención a la mejora de las estrategias que se establezcan en los escenarios de exportación a nivel mundial.

Si bien el ron ha perdido competitividad, se sugiere valorar la forma en la que actualmente se ha trabajado el posicionamiento del producto y a su vez, buscar iniciativas para que la bebida cobre mayor relevancia en el mercado nacional e internacional.

El Índice de Competitividad del tequila fue varias veces mayor que el de los otros dos productos, lo que indica que es una industria más consolidada y con mayor éxito en el mercado internacional.

El NRCA permitió que se generaran comparaciones entre los productos estudiados, lo cual permite hacer un diagnóstico e identifica información sobre los mercados según las tendencias de consumo.

Esta información puede servir como guía hacia otros trabajos de investigación mediante la replicación de la metodología en diferentes productos. También, contribuye al cálculo de indicadores y conocimiento claro de productos fuertes y vulnerables dentro de este sector.

## Contribución de los autores

“Conceptualización del trabajo, autor 1.; desarrollo de la metodología, autor 1, autor 2.; manejo de software, autor 1.; validación experimental, autor 3.; análisis de resultados, autor 1, autor 3.; Manejo de datos, autor 1, autor 3.; escritura y preparación del manuscrito, autor 1, autor 3, autor 6.; redacción, revisión y edición, autor 4, autor 5, autor 6.; administrador de proyectos, autor 4, autor 5.

## Conflicto de interés

“Los autores declaran no tener conflicto de interés”.

## Referencias

- Aguilar-Rivera, N., Houbron, J. E., & Espinosa-López, R. A. (2014). Análisis de la capacidad de diversificación de zonas productoras de caña de azúcar por metodologías Emergy, análisis de ciclo de vida y evaluación multicriterio. *Revista Centro Azúcar*, 41(1). [http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro\\_azucar/article/view/247](http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/247)
- Aguilar, N., Rodríguez, D. A., Castillo, A., & Herrera A. (2012). Sucroquímica, alternativa de diversificación de la agroindustria de la caña de azúcar. *Multiciencias*, 12(1), 7-15. [https://handbook.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/AGRARIAS\\_7/AGROINDUSTRIA/18.pdf](https://handbook.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/AGRARIAS_7/AGROINDUSTRIA/18.pdf)
- Amezcuca, M., & Palacios, J. (2014). Jóvenes, alcohol y riesgo: una mirada crítica desde las teorías socio-culturales. *Index de Enfermería*, 23(3), 149-152. <https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962014000200007>
- Arredondo, F., Vázquez, J., & De la Garza, J. (2016). Factores de innovación para la competitividad en la Alianza del Pacífico. Una aproximación desde el Foro Económico Mundial. *Estudios gerenciales*, 32(141), 299-308. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.06.003>
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage 1. *The manchester school*, 33(2), 99-123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Banco de México. (2021, 05 de marzo). *Balanza comercial de mercancías de México (sin apertura de maquiladoras) - (CE125)*. <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CE125&locale=es>
- Beňuš, O., Bielik, P., Turčeková, N., & Adamičková, I. (2021). Sustainability of the Slovak Spirits Industry in the Single Market of the EU. *Sustainability*, 13(10), 5692. <https://doi.org/10.3390/su13105692>
- Consejo Regulador y Calidad del Mezcal (CRM). (2018). *El mezcal, la cultura líquida de México*. <http://www.crm.org.mx/publicaciones/periodico/elmezcal.php?id=1#lg=1&slide=0>
- Contreras-Castillo J. M. (1999). La competitividad de las exportaciones mexicanas de aguacate: un análisis cuantitativo. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 5, 393-400. [http://www.avocadosource.com/WAC4/WAC4\\_p393.pdf](http://www.avocadosource.com/WAC4/WAC4_p393.pdf)
- Contreras, J. M., & Leos, J. A. (2021). Nota metodológica sobre el índice de ventaja comparativa revelada normalizada. <https://repositorio.chapingo.edu.mx/items/74390dab-48cb-48c0-9bc3-9de6e8c0abf0>
- Contreras, J. M., Leos, J. A., & Valencia, P. (2019). Evaluación de la ventaja comparativa revelada normalizada de frutas frescas de México en el mercado estadounidense, 1989-2010. *Estudios recientes sobre economía ambiental y agrícola en México*, 245-264.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2000). *Extracto de la solicitud de modificación a la Declaración General de Protección de la Denominación de Origen Tequila*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=2052018&fecha=09/03/2000&print=true](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2052018&fecha=09/03/2000&print=true)
- Fernández-Peña E. (2020, 04 de junio). *Ron MK desde las montañas del norte de Oaxaca. La revista de la cultura del ron*. RUMPORTER. <https://rumporter.com/es/ron-mk/>
- Ferrat, Y., Fernández, H., González, M. C., Reyes, C. V., Vizcaíno, Y., & Bermúdez, W. M. (2019). Caracterización de las personas consumidoras de bebidas alcohólicas. *Acta Médica del Centro*, 13(4), 523-531. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2019/mec194f.pdf>

- Flores, M. B., & Ponce de León, 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. <https://rfcca.umich.mx/index.php/rfcca/article/view/128>
- Flores, S. (2020, 10 de diciembre). México busca nuevos licores para reforzar exportaciones de mezcal y tequila. El país. <https://www.elpais.cr/2020/12/10/mexico-busca-nuevos-licores-para-reforzar-exportaciones-de-mezcal-y-tequila/>
- Galindo, M., & Ríos, V. (2015). Exportaciones. *Serie de Estudios Económicos*, 1.
- Galván, E., & Santos, G. (2019). Análisis de la elasticidad del precio y ventaja comparativa revelada del sector de cítricos en México. *Mercados y Negocios*, (39), 87-104. <https://www.redalyc.org/journal/5718/571860887005/571860887005.pdf>
- García, A. (2010). De la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: una explicación al comercio internacional. *Publicaciones Icesi*.
- Gómez-Cuevas, K., Delgado-Cruz, A., & Palmas-Castrejón, Y. D. (2020). Originalidad del tequila como símbolo de identidad mexicana. Percepción del turista-consumidor a partir de su exportación. *RIVAR (Santiago)*, 7(21), 59-80. <http://dx.doi.org/10.35588/rivar.v7i21.4638>
- Hernández, J. J. (2018). Los Mezcales Mexicanos: la importancia de su protección como patrimonio social. *ILHA*, 20(2), 179-205. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8034.2018v20n2p179>
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) & Diario Oficial de la Federación (DOF). (2012). *Modificación a la Declaración General de Protección de la Denominación de Origen Mezcal*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5278677&fecha=22/11/2012#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5278677&fecha=22/11/2012#gsc.tab=0)
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). (2016). *Denominaciones de origen orgullo de México*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104879/DO\\_Orgullo\\_de\\_Mexico.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104879/DO_Orgullo_de_Mexico.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021, 16 de abril). *Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos*. <https://www.inegi.org.mx/programas/comext/>
- Moses, A., Kalu, E., & Osunsan, O. (2018). Product Innovation, Price Level And Competitive Advantage: A Perception Assessment Of Beer Products. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 6(1), 26-34. <https://doi.org/10.26905/jmdk.v6i1.2189>
- ProMéxico. (2022). *Industria de las bebidas alcohólicas en México*. <https://datos.gob.mx/busca/organization/promexico>
- Rodríguez-Peralta, C. M., Pardo-Núñez, J., & Aldrete-González, A. P. (2019). El entorno competitivo del mezcal: La estrategia de las grandes compañías de bebidas espirituosas frente a los pequeños productores de mezcal. *Revista de Desarrollo Económico*, 6 (18), 17-30. [https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Desarrollo\\_Economico/vol6num18/Revista\\_de\\_Development\\_Economico\\_V6\\_N18\\_3.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Desarrollo_Economico/vol6num18/Revista_de_Development_Economico_V6_N18_3.pdf)
- Saldívar, B. (2022, 18 de noviembre). *Bebidas alcohólicas dejaron 15% más al erario en el primer bimestre*. El economista. <https://www.eleconomista.com.mx/economia/Bebidas-alcoholicas-dejaron-15-mas-al-erario-en-el-primer-bimestre-20220418-0113.html>
- Salomón, A. (2003). La industria tequilera: Apuntes de Conyuntura. *Comercio Exterior*, 53(1), 88-94.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) & Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (CONADESUCA). (2021). *Programa Nacional de la Agroindustria de la Caña de Azúcar: PRONAC 2021-2024*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/709503/PROGRAMA\\_PRONAC\\_2021-2024vf\\_web.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/709503/PROGRAMA_PRONAC_2021-2024vf_web.pdf)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) & Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (CONADESUCA). (2014). *Programa Nacional de la*

- Agroindustria de la Caña de Azúcar: PRONAC 2014-2018.* [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/170368/PRONAC\\_2014-2018\\_-\\_Final\\_-\\_impresion.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/170368/PRONAC_2014-2018_-_Final_-_impresion.pdf)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) & Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2021). *EXPECTATIVAS AGROALIMENTARIAS JULIO 2021.* [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/660616/Expectativas\\_Julio\\_21.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/660616/Expectativas_Julio_21.pdf)
- Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). (2021, 21 de abril). *SIAVI 5.* <http://www.economia-snci.gob.mx/>
- Soto, D., Silva, M., & Cruz, C. (2022). Percepción del e-gobierno y tecnologías de la información y comunicación: El caso de exportadores de mezcal en Oaxaca (México), 2021. *Revista de El Colegio de San Luis*, 12(23), 1-37. <https://doi.org/10.21696/rcsl122320221437>
- UN Comtrade. (2021, 18 de Abril). *International Trade Statistics Database.* <https://comtrade.un.org/Data/>
- Villa-Flores, A. (2009). El tequila en el norte: características de la exportación de tequila a Estados Unidos y Canadá. *Revista Mexicana de Estudios Canadienses*, 18, 79-99. <https://www.redalyc.org/pdf/739/73920888004.pdf>
- Vingtier, A. (2018). La edad del ron. *La revista de la cultura del ron Rumporter*, 2. <https://rumporter.com/documents/Magazines/Rumporter-ES-numero-2.pdf>
- Yu, R., Cai, J., & Leung, P. (2009). The normalized revealed comparative advantage index. *The annals of regional Science*, 43(1), 267-282. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00168-008-0213-3>
- Zea, F. (2018, 22 de enero). Exportación en Alza: *Crece exportación de tequila 7.1% al cierre de 2017.* Excelsior. <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2018/01/22/1215397>