



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.

Factores determinantes de las importaciones de papaya de EE. UU. Provenientes de México, 1990-2019

Zoe Tamar Infante-Jiménez¹

Alejandro Javier López-Villaseñor*

Resumen

El objetivo del artículo es indicar los factores determinantes de las importaciones de papaya de EE. UU. provenientes de México, mediante el modelo vector corrector de errores. La papaya es uno de los 37 productos agrícolas seleccionados de estratégicos por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA), para generar un efecto multiplicativo en la actividad agrícola. Por tal motivo, se estudia el ambiente externo, parte de una planeación estratégica. Se tomó EE. UU., por ser el principal importador de papaya de México y mundial. El modelo propuesto explicó el 82.41% de las importaciones. Los de factores incluidos tuvieron relación de largo plazo, así como relación de causalidad al 99%. Individualmente, los factores de compras históricas, precio, tipo de cambio y otras importaciones agrícolas fueron significativos al 99%; el gasto doméstico en alimentos excluyendo alcohol fue significativo al 95% y el producto interno bruto al 90%.

Palabras clave: importaciones agrícolas, importaciones de papaya, vector corrector de errores y planeación estratégica.

Abstract

The objective of the article is to indicate the determining factors of papaya imports from the United States from Mexico, using the error-correcting vector model. Papaya is one of the 37 agricultural products selected from strategic by *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación* (SAGARPA), to generate a multiplicative effect in agricultural activity. For this reason, the external environment is studied, part of a strategic planning. The USA was taken, as it is the main importer of papaya in Mexico and in the world. The proposed model explained 82.41% of imports. Those of included factors had a long-term relationship, as well as a 99% causal relationship. Individually, the factors of historical purchases, price, exchange rate and other agricultural imports were 99% significant; household spending on food excluding alcohol was significant at 95% and gross domestic product at 90%.

Keywords: agricultural imports, papaya imports, error correction vector and strategic planning.

¹* Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas

Introducción

En el año 2016, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación² (SAGARPA), en cooperación con la Secretaría de Economía (SE), dieron a conocer la Planeación Agrícola Nacional (PAN) 2017 - 2030, con el objetivo de fomentar la producción y comercialización de una cesta de treinta y siete productos, clasificados como estratégicos para la actividad agrícola en México. Estos productos fueron divididos en básicos y de potencial de mercado (SAGARPA, 2016). En la tabla 1, se indican los productos mediante su clasificación.

Tabla 1. Productos estratégicos SAGARPA

Básicos	Potencial de Mercado	
Arroz	Agave	Jitomate
Avena	Aguacate	Mango
Cacao	Algodón	Nuez
Café	Arándano	Palma de coco
Caña de azúcar	Frambuesa	Palma de aceite
Frijol	Zarzamora	Papaya
Maíz	Cebada	Piña
Manzana	Higuerilla	Uva
Canola	Jatropha	Vainilla
Cártamo	Chiles	
Girasol	Limón	
Soya	Naranja	
Sorgo	Toronja	
Trigo	Fresa	

Nota: Tomado de SAGARPA, 2016.

En la tabla 2, se muestran los objetivos de la PAN, estos pretenden incrementar el volumen de producción a 174.5 millones de toneladas en 2030, que representaría un aumento de 28.03%. En moneda mexicana, se pretende aumentar a \$500.3 millones de pesos en el año 2030.

² Con la toma de poder del presidente Andrés Manuel López Obrador el 1 de diciembre de 2018, la función de agricultura pasó a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER).

Tabla 2. Objetivos de la PAN 2017-2030

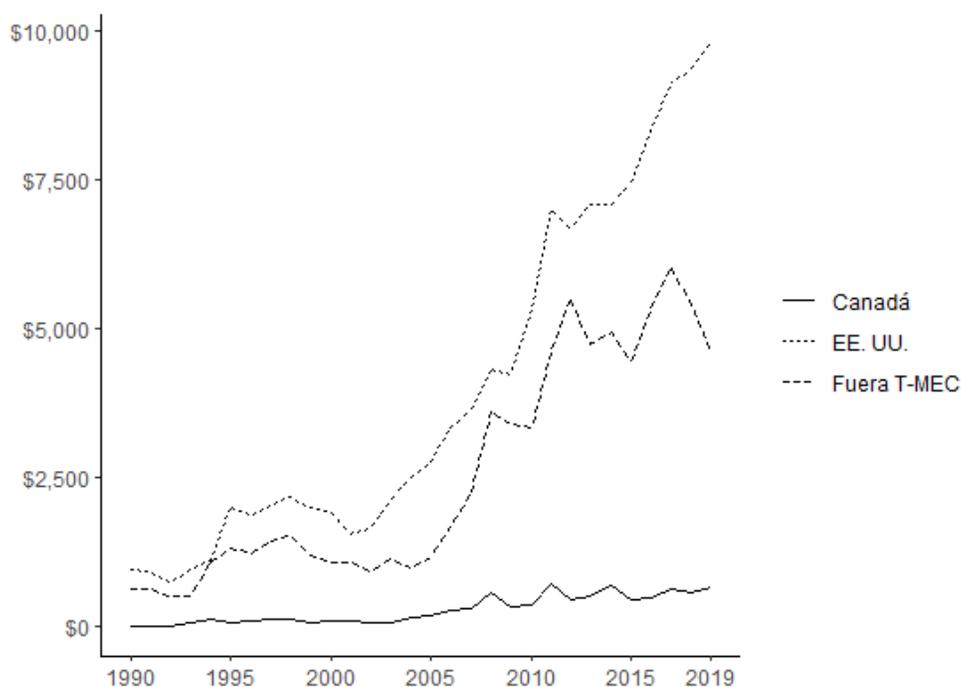
Producción				
Año	2016	2018	2024	2030
Volumen de producción (M. de t.)	136.3	142.8	157.9	174.5
Incremento		4.77%	15.85%	28.03%
Valor de la Producción				
Valor de la producción (M. de pesos)	367	391.7	443.2	500.3
Incremento		6.85%	20.89%	36.47%

Nota: Tomado de SAGARPA, 2016.

EE. UU. es el principal importador de productos agrícolas de México; esto se puede explicar, por su cercanía y el trato preferencial que reciben los productos agrícolas, dentro del marco del Tratado México - EE. UU. - Canadá (T-MEC). Esta integración económica regional, les permite la suspensión de aranceles entre socios, lo que genera una ventaja contra las naciones no asociadas (Daniels et al, 2013).

En la figura 1, se aprecia que EE. UU. por sí solo, importa más productos agrícolas dentro de la cesta SAGARPA que los demás países en conjunto fuera del T-MEC; el segundo lugar lo ocupa Canadá.

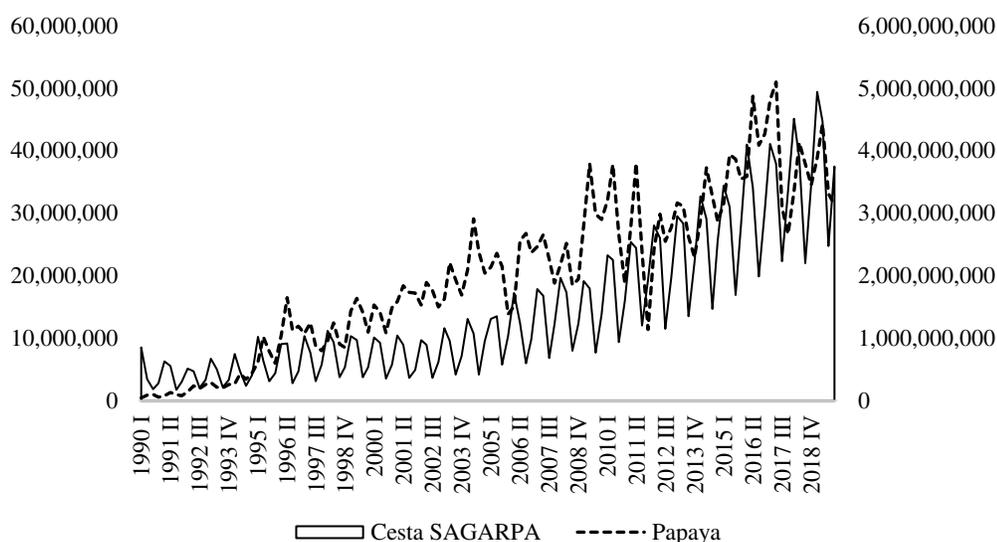
Figura 1. Destino de los productos estratégicos SAGARPA, 1990-2019, M. de USD



Nota: Cabe destacar, que el producto maíz fue el producto más comercializado durante el periodo con 11.33% de participación, el segundo fue el cacao con el 10.10% y el jitomate el tercero con 9.62. Elaboración propia con datos tomados de la unidad estadística de Naciones Unidas (UNComtrade).

La figura 2, permite identificar el factor de estacionalidad de las importaciones agrícolas de EE. UU. en relación a la cesta SAGARPA. Con línea continua se indica el valor en dólar americano (USD), la tendencia de las importaciones del total de la cesta SAGARPA y con línea intermitente las de papaya, ambas durante periodos trimestrales de 1990 a 2019.

Figura 2. Importaciones de EE. UU. de papaya y cesta SAGARPA de México, 1990-2019, en USD



Nota. En el eje izquierdo de la gráfica con línea intermitente, se indican las importaciones de papaya de EE: UU. provenientes de México; de lado derecho con línea continua, las importaciones del total de la cesta SAGARPA. Datos tomados de la unidad estadística de la Organización de las Naciones Unidas (UNComtrade).

Contexto del Campo Mexicano

Diversas fuentes, desde las últimas décadas, indican la falta de crecimiento en el campo mexicano, y en la actividad agrícola no es la excepción (Méndez, 1998; Secretaría de Gobernación, 2013; Cruz et al, 2013; Schwentesius y Sangerman, 2014; Moreno et al, 2015).

México no posee ventajas comparativas en el sector agrícola en conjunto, en relación a sus socios comerciales EE. UU. y Canadá (Ayvar et al, 2018). Incluso, han perdido competitividad con la

entrada de nuevos competidores; por su lado, China ha aprovechado su capacidad de producción y comercialización, situación que ha afectado a las importaciones mexicanas dentro del área T-MEC (Hernández, 2006; Crawford, 2011; Moreno et al, 2015).

Estudios de Málaga y Williams (2010) y Ayala et al. (2012) lo corroboran, señalando que México, incluso, carece de ventajas comparativas en la producción y exportación de diversos alimentos tradicionales en la cocina mexicana. En específico, México es importador neto de granos y depende de las importaciones para garantizar la seguridad alimentaria (CEDRSSA, 2015); sin embargo, existe evidencia que posee o pueden generar ventajas comparativas en ciertas frutas y verduras.

La localización geográfica, variedad de clima, recursos naturales y mano de obra, son factores que han permitido posicionar ciertas frutas y verduras, en otros países. Esto le ha permitido obtener experiencia, ingresos adicionales y generar ventajas comparativas (Cruz et al, 2013); no obstante, estas ventajas son cada vez menos decisivas para asegurar su permanencia en los mercados internacionales (Ruiz, 2008; Schwentesius y Sangerman, 2014).

Para que los productos agrícolas sean competitivos dentro de la globalización, necesitan hacer uso de la ciencia y adoptar nuevas tecnologías, no verse afectados por barreras fitosanitarias y desarrollar estrategias de mercadotecnia para aprovechar las tendencias mundiales (Ruiz, 2008; Málaga y Williams, 2010).

Por otro lado, se tiene evidencia que el sector primario contribuye positivamente al crecimiento económico (Tiffin y Irz, 2006; Yao, 2000; Gollin et al, 2002; Herley, 2012). La contribución ocurre de varias formas: como factorial, de divisas, mercado y de producción (Cruz y Polanco, 2014; citando a Adelman, 1984; Yao, 2000; Thirlwall, 2003; Moreno y Ros, 2009; Calva, 2012).

Marco Teórico Sobre Planeación Estratégica

Para Sammut-Bonnici (2017), la administración estratégica se define como el proceso de evaluación, planeación e implementación designada para mantener o mejorar las ventajas competitivas, tomando en cuenta el ambiente interno y externo. Esto implica el trabajo de varios departamentos: investigación y desarrollo, diseño, manufactura, control de calidad, mantenimiento, etc.

El origen de la palabra “estrategia” proviene del griego *strategos*, que significa ejército y *agein* que significa mandar. El término de estrategia empezó a tomar relevancia con la implementación de campañas militares; su empleo es tautológico, dado que se ha introducido al mundo de los juegos y negocios; de este modo, se intuye que el término de estrategia es más antiguo que la administración estratégica (Chu y Tse, 1992).

Según Wheelen y Hunger (2007) la administración estratégica consta de cuatro elementos: a)

análisis ambiental, b) formulación de la estrategia, c) implementación de la estrategia y d) evaluación y control. Al buscar adaptarse a los cambios, sigue cuatro etapas: 1) planificación financiera básica, 2) basada en pronósticos (proyectos de corto, mediano y largo plazo), 3) orientada externamente, es decir atiende a las necesidades del mercado, y 4) administración estratégica o de contingencia, que reúne a los ejecutivos de alto y bajo nivel para predecir el futuro, detallando los aspectos de implementación, evaluación y control.

Pérez y Bojórquez (2013, p. 18) refieren que la planeación estratégica “es un procedimiento o herramienta utilizada por las empresas para establecer los objetivos a cumplir para llegar al fin deseado”. Generalmente contiene una visión a futuro y objetivos de largo plazo; esto depende de cada organización, dado que requiere del conocimiento de los factores y características de la empresa; es decir, no es un manual de técnicas, métodos o procedimientos fijos (Martínez, 2002).

Para Bojórquez y Pérez (2013), el éxito del plan estratégico depende de múltiples factores: a) lo acertado del análisis de recursos, capacidades, fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades; b) la evaluación certera de los competidores; c) la evolución del entorno y su consonancia con las previsiones, planes y cálculos; y d) las acciones de la competencia.

Por lo tanto, la planeación estratégica está limitada por: el medio ambiente cambiante, la resistencia interna al cambio, la cantidad de recursos necesarios, la existencia de crisis, lo complicado de planear y la aparición de limitaciones su ejecución (Steiner, 2007, p. 49).

Méndez (2008), indica que la planeación de los países capitalista no suele ser funcional por dos obstáculos principales: La falta de infraestructura y la influencia política.

Metodología

El horizonte temporal de la investigación empieza del primer día del enero de 1990 y termina el último día de 2019. El horizonte espacial se conformado por las importaciones de EE: UU. bajo la clasificación arancelaria 08.07.20, que corresponde a la papaya.

Los factores tomados en cuenta en la investigación son:

- importaciones de papaya (IMP)
- precio (P)
- tipo de cambio (TC)
- producto interno bruto (PIB)
- gasto doméstico en alimento (GD)
- otras importaciones agrícolas (IA).

En la tabla 3 se indican la fuente de recolección de los datos.

Tabla 3. Recolección de datos

ITEM	Descripción	EE. UU.
Importaciones de papaya	Fuente	dataweb.usitc.gov
	Vínculo	https://dataweb.usitc.gov/
	Unidades	Kilogramos
Precio de importación	Fuente	dataweb.usitc.gov
	Vínculo	https://dataweb.usitc.gov/
	Unidades	Valor/kilogramos; dólar USD
Tipo de cambio	Fuente	Federal Reserve Economic Data
	Vínculo	https://fred.stlouisfed.org/series/CCUSMA02MXM618N
	Unidades	pesos MX/dólar US
Producto interno bruto	Fuente	Federal Reserve Economic Data
	Vínculo	https://fred.stlouisfed.org
	Unidades	PIB por gasto; por billon de dólar US con ajuste estacional por año
Ingreso para consumo en alimento	Fuente	Federal Reserve Economic Data
	Vínculo	https://fred.stlouisfed.org
	Unidades	Estimado trimestral, por 1,000
Importaciones agrícolas de otros productos	Fuente	dataweb.usitc.gov
	Vínculo	https://dataweb.usitc.gov/
	Unidades	Sumatoria capítulo II; valor comercial en dólares USD

Nota: Elaboración propia.

Técnica de Análisis: Modelo Vector Corrector de Errores (VECM)

Un VECM pertenece al estudio del vector autorregresivo (VAR), que describe la evolución de k variables (llamadas endógenas) durante el mismo periodo de muestra ($t = 1, \dots, T$) como una función lineal de sus valores pasados. Sus variables son endógenas debido a que las variables dependientes son explicativas dentro de la ecuación.

A continuación, se ejemplifica la composición de un VAR (1):

$$A_t = C_{11}A_{t-1} + C_{12}B_{t-1} + \epsilon_{at} \quad (1)$$

$$B_t = C_{21}A_{t-1} + C_{22}B_{t-1} + \epsilon_{bt} \quad (2)$$

Este VAR (1) contiene dos variables A_t y B_t , al indicar que es un VAR (1) significa un retraso para cada variable, este número varía dependiendo de la longitud histórica a calcular.

Por lo tanto, se tienen dos ecuaciones, en caso de ser más variables, se forman igual número de ecuaciones que variables. Las ecuaciones 1 y 2 se pueden explicar de la siguiente manera. En la ecuación (1): C_{11} es un coeficiente y A_{t-1} es el valor de la variable A con un rezago; de igual

forma, C_{12} es un coeficiente y B_{t-1} es el valor de la variable B con un rezago; por último, ϵ_{at} indica el término de error de la primera ecuación. Lo mismo ocurre en la ecuación (2): C_{21} es un coeficiente y A_{t-1} es el valor de la variable A con un rezago; C_{22} es un coeficiente y B_{t-1} es el valor de la variable B con un rezago; por último, ϵ_{bt} indica el término de error de la segunda ecuación.

Si las series son estacionarias de orden 1 y existe por lo menos una ecuación de cointegración se puede calcular el Modelo Vector Corrector de Errores (VECM, por sus siglas en inglés de *Vector Error Correction Model*).

Los pasos que se siguieron para calcular el modelo vector corrector de errores, es el siguiente: 1) revisión de la estacionariedad de las series; 2) selección de los rezagos óptimos y estabilidad del modelo; 4) verificar la cointegración de las series; 5) cálculo de los coeficientes de largo y corto plazo, y examen de los residuales; 6) calcular la causalidad tipo Granger.

A continuación, se describe cada paso del procedimiento.

Revisión de la Estacionariedad de las Series

Para el cálculo de un VECM es requisito trabajar con series estacionarias de orden 1. Una serie estacionaria es equilibrada y converge en su dinámica (Diebold y Kilian, 1999), al cumplir con tres condiciones: 1) media y 2) varianza finita y constante respecto al tiempo, y 3) covarianza finita y constante respecto al tiempo, pero que dependa del tiempo dentro del proceso autorregresivo (Lütkepohl, 2013).

Para revisar la no estacionariedad en niveles y la estacionariedad de orden 1, después de aplicar primeras diferencias, se emplearon las pruebas Dickey Fuller Aumentada (ADF, por sus siglas en inglés de *Augmented Dickey-Fuller*) y la Phillips-Perron.

Según Quintana y Mendoza (2016) se debe especificar en la prueba ADF intercepto y tendencia si alguna o más presenta tendencia. La prueba de base ADF conlleva H_0 = la serie tienen raíz unitaria o no es estacionaria; H_1 = la serie no tiene raíz unitaria o es estacionaria; si el valor absoluto del estadístico t es menor a los valores críticos de McKinnon (1996) al 0.01, 0.05 y 0.10, no se rechaza H_0 y se concluye que tiene raíz unitaria.

En la tabla 6, se observa que la mayoría de las series no son estacionarias de orden 1, no obstante, al aplicar primeras diferencias todas las series son significativas al 0.99 de que son estacionarias en orden 1, tanto en la prueba ADF como en PP.

Tabla 4. Estacionariedad de las series

Factor	ADF	PP
Niveles		
IMP	-2.564137	-3.382930*
P	-3.641055**	-3.652806**
TC	-1.753564	-1.920900
PIB	-1.509560	-1.168115
GD	-1.505232	-1.267648
IA	-1.599182	-11.10732***
Diferencias		
Δ IMP	-5.707132***	-14.97990***
Δ P	-11.37469***	-11.38094***
Δ TC	-9.647764***	-9.682221***
Δ PIB	-4.966962***	-7.345302***
Δ GD	-5.744524***	-9.000585***
Δ IA	-6.453604***	-19.57328***

Nota. *** 0.99; ** 0.95; * 0.90.

Selección de los Rezagos Óptimos y Estabilidad del Modelo

Para seleccionar los rezagos óptimos, se sabe que el proceso está limitado a $(T - K - 1)$, donde T es el tamaño de la muestra, K el número de parámetros a estimar y 1 es el cálculo de la constante. Dado que las series contienen 120 observaciones, agrupados en periodos trimestrales del desde 1990 a 2009, se decide incluir hasta 8 rezagos máximos, permitiendo profundidad de 2 años.

Se empleó la función de Eviews *Lag Length Criteria*, con máximo de ocho rezagos a incluir, tomando en cuenta los valores del Criterio de Información de Akaike (AIC), debido a que permite analizar mayor cantidad de datos, en detrimento de buscar un modelo parsimonioso.

Tabla 5. Selección de rezagos óptimos

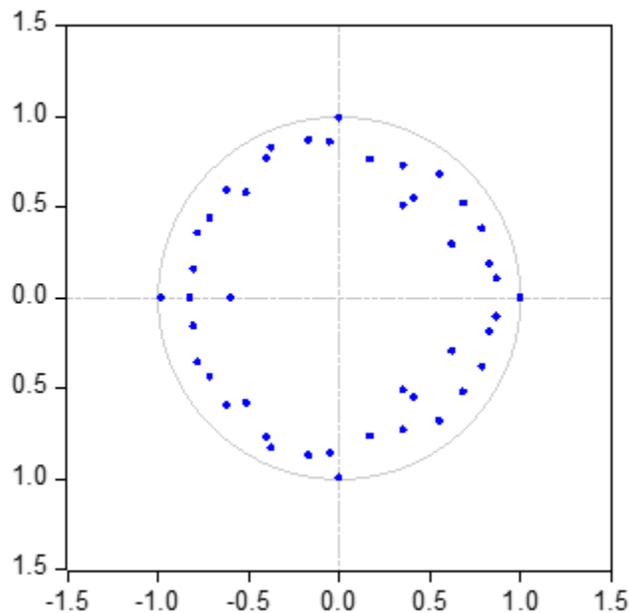
Rezagos	AIC
0	-14.41593
1	-29.69901
2	-30.44032
3	-30.67299
4	-32.10723
5	-32.06625
6	-32.02413
7	-31.79851
8	-32.17583*

Nota. *** 0.99; ** 0.95; * 0.90.

Al conocer el número de rezagos óptimos mediante AIC, resulta conveniente contrastar entre los rezagos óptimos y la estabilidad del modelo. Para corroborar que la estabilidad sea de por lo menos, marginalmente estable, se empleó la prueba de círculo unitario.

La prueba de círculo unitario es formalmente conocida como Raíz Inversa del Polinomio Autorregresivo del VAR (del inglés *Inverse Root of AR Characteristic Polynomial*). Esta prueba arroja un círculo, dentro de este se encuentran puntos que indican los valores Eigen (*Eigenvalues*), si todos los puntos se encuentran dentro del círculo se puede inferir que el sistema es estable y estacionario; si un punto o más se encuentran en su perímetro indica que es marginalmente estable; si un punto o más se encuentran por fuera del círculo el sistema es inestable. Un sistema inestable tendrá problemas, principalmente en la función impulso respuesta.

Figura 3. Prueba de círculo unitario



Nota. Debido a que más de un punto toca el perímetro del círculo, se indica que el modelo es marginalmente estable.

Verificación de la Cointegración de las Series

El último requisito para calcular el VECM, es que exista por lo menos una ecuación de cointegración entre variables. Esto permite inferir que existe una relación de largo plazo entre ellas. Para verificar la cointegración lineal entre las variables se empleó la prueba de cointegración de Johansen. Esta se especificó permitiendo datos lineales determinísticos con intercepto, los rezagos indicados en el inciso anterior y valores críticos de MacKinnon-Haug-Michelis. La prueba contrasta los resultados de los estadísticos de Traza y Máximo Valor Propio, donde H_0 indica no ecuación de cointegración; H_1 existencia de ecuación de cointegración; en este caso, se asigna asterisco “*” para rechazar la hipótesis al nivel de 0.05.

En la tabla 8, se observa que tiene cinco ecuaciones de cointegración, ambas pruebas Traza y Máximo Valor Propio lo sugieren.

Tabla 6. Cointegración de las series

H0	Traza	Máximo Valor Propio
H0: r = 0	187.2831*	58.34147*
H0: r ≤ 1	128.9417*	46.71920*
H0: r ≤ 2	82.22246*	37.16103*
H0: r ≤ 3	45.06143*	24.19526*
H0: r ≤ 4	20.86616*	18.62513*
H0: r ≤ 5	2.241030	2.241030

Nota. * rechaza la hipótesis enumerada.

Cálculo de los Coeficientes de Largo y Corto Plazo, y Examen de los Residuales

La ecuación a calcular es la siguiente:

$$\Delta IMP_t = \sigma + \sum_{i=1}^{k-1} \gamma_i \Delta IMP_{t-1} + \sum_{j=1}^{k-1} \eta_j \Delta P_{t-j} + \sum_{i=1}^{k-1} \xi_m \Delta TC_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \omega_i \Delta PIB_{t-1} + \sum_{t-1}^{k-1} \xi_m \Delta GD_{t-1} + \sum_{t=1}^{k-1} \xi_m \Delta IA_{t-1} + \lambda ECM_{t-1} + v_t$$

Dónde: IMP es la variable dependiente, al ser variable endógena se incluye en la parte de de las independientes, lo que representa las importaciones históricas; precio (P); tipo de cambio (TC); producto interno bruto (PIB); gasto doméstico en alimento (GD); compras históricas (C); otras importaciones agrícolas (IA); importaciones con la competencia (IC); precio de la competencia (PC).

Cabe señalar que el VECM se encuentra transformado en primeras diferencias, mostrada por Δ para cada rezago (k_{-1}); las letras griegas indican los coeficientes a calcular en la dinámica de corto plazo que se ajustan al equilibrio de largo plazo; λ es el parámetro de velocidad de ajuste; ECM_{t-1} es el termino corrector de errores rezagado un periodo derivado de la regresión de cointegración e indica la información de largo plazo derivada de la relación de cointegración de largo plazo obtenida por MCO; v_t es el termino de error.

Para conocer la significancia por el total de los periodos de cada variable en el modelo, se emplea la prueba de Wald, que hace contraste con el estadístico F para inferir que el total de rezagos incluido son significativos como variable explicativa.

En la tabla 9, se indican los resultados: ECM indica la relación de largo plazo es significativa al 0.99; los factores IMP, P, TC, PIB e IA fueron significativos al 0.99; GD al 0.95 y PIB al 0.90. La R^2 indica que el modelo propuesto explicó a las importaciones de papaya en 82.41%; y los factores en conjunto resultaron fueron significativo al 0.99, mediante el estadístico F. De igual manera, la muestra el análisis de los residuales mediante las pruebas Jarque-Bera indican que sigue una

distribución normal, Breush-Godfrey que no contienen correlación serial ordenada en el tiempo y Breush-Pagan-Godfrey que sugiere mantener varianza o dispersión constante.

Tabla 7. Estimación de los resultados

Parámetro	Coefficiente
ECM	-0.077702***
IMP	7.001815***
P	3.873845***
TC	8.25689***
PIB	1.863661*
GD	2.220569**
IA	7.606134***
C	0.023037
R ²	0.824193
R ² ajustada	0.71302
Estadístico F	7.413645***
Jarque-Bera	2.938065(0.230)
Breusch-Godfrey	0.880687(0.419)
B-P-G	0.81095(0.774)

Nota. *** 0.99; ** 0.95; * 0.90.

Causalidad Tipo Granger

La causalidad de Granger indica que los eventos pasados de una variable causa o predice otra variable significativamente. El tiempo determinado para que ocurra este evento, puede ser inmediatamente o como consecuencia de un determinado número de periodos; es decir, el pasado afecta al futuro y no viceversa; para su decisión requiere de aplicar el estadístico F (Gujarati y Porter, 2010).

En la tabla 10, se observa que los factores en conjunto son causales al 0.99; los factores P, TC e IA fueron significativos al 0.99; GD fue al 0.95 y PIB al 0.90.

Tabla 8. Causalidad tipo Granger

Factor	Estadístico F
P	27.11692***
TC	57.79823***
PIB	13.04563*
GD	15.54398**
IA	53.24294***
Todas	164.162***

Nota. *** 0.99; ** 0.95; * 0.90.

Conclusiones y Recomendaciones

El artículo tuvo por objetivo identificar los factores determinantes de las importaciones de papaya de Estados Unidos de América, provenientes de México. Para esto se empleó el modelo corrector de errores, para datos duros de periodicidad trimestral que van del año 1990 a 2019.

Mediante el análisis gráfico de datos trimestrales, se pudo observar que EE. UU. ha tenido una tendencia de compra estacional, tomando en cuenta el conjunto de productos estratégicos de la cesta SAGARPA, y en específico al producto papaya.

Dada la importancia de hacer un estudio sobre los factores externos que pueden afectar en la planeación agrícola estratégica, se consideró hacer el análisis de un producto que posee ventajas comparativas reveladas, la papaya (Infante y López, 2019).

Para tal motivo, se consideraron 6 factores: las importaciones históricas, el precio, tipo de cambio, producto interno bruto, gasto doméstico en alimentos sin incluir bebidas alcohólicas e importaciones de otros productos agrícolas. Mediante el modelo vector corrector de errores, se pudo concluir que la ecuación explicó el 82.41% de las importaciones de papaya. El total de factores incluidos tuvieron relación de largo plazo con las importaciones, así como relación de causalidad al 99%. Individualmente, los factores de compras históricas, precio, tipo de cambio y otras importaciones agrícolas fueron significativos al 99%; el gasto doméstico en alimentos excluyendo alcohol fue significativo al 95% y el producto interno bruto al 90%. Esto permite indicar la necesidad de realizar continuar con la planeación agrícola estratégica, basado en los productos con ventajas comparativas reveladas. Por lo tanto, se requiere hacer extensivo al total de los productos agrícolas. Es importante mantener los principales indicadores económicos, en específico lo relacionados con la economía mexicana estables y en la manera de lo posible en crecimiento constante; por otro lado, es indispensable revisar los indicadores del país que los importa. Mediante la ecuación formulada, es posible realizar pronósticos, para esto se recomienda el empleo del VAR

bayesiano, dado que no requiere de uso de descuento de observaciones.

Referencias

- Ayala Garay, A. V., Rindermann, R. S., y Chávez, B. C. (2012). Hortalizas en México: competitividad frente a EE. UU. y oportunidades de desarrollo. *GCG: Revista de Globalización, Competitividad & Gobernabilidad*, 6(3).
- Ayvar Campos, F. J., Navarro Chávez, J. C. L., y Armas Arévalos, E. (2018). *La competitividad del sector agropecuario de México en el marco del tratado de libre comercio de América del Norte*.
- Calva, J. (2012). Políticas agropecuarias para la soberanía alimentaria y el desarrollo sostenido con equidad. *Políticas agropecuarias, forestales y pescales*, 67-92.
- Chu, P., y Tse, O. (1992). The art of war and strategic management. *Journal of Management Education*, s43-s53.
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. (2015). *El sector agropecuario de México en sus tratados comerciales vigentes*. Cd. de México: CEDRSSA.
- Chu, P., y Tse, O. (1992). The art of war and strategic management. *Journal of Management Education*, s43-s53.
- Crawford, T. L. (2011). Impacto del TLCAN en el comercio agrícola. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 28(1345-2016-104319), 457-468.
- Cruz Delgado, D., Leos Rodríguez, J. A., y Altamirano Cárdenas, J. R. (2013). México: factores explicativos de la producción de frutas y hortalizas ante la apertura comercial. *Revista Chapingo. Serie horticultura*, 19(3), 267-278.
- Cruz, M., y Polanco, M. (2014). El sector primario y el estancamiento económico en México. *Problemas del desarrollo*, 45(178), 9-33.
- Diebold, F., y Kilian, L. (1999). Unit root test are useful for selecting forecasting models. *NBER (working paper 6928)*.
- Gollin, D., Parente, S., y Rogerson, R. (2002). The role of agriculture in development. *The American Economic Review*, 160-164.
- Greene, W. N. (2000). *Econometric analysis*. Prentice-Hall.
- Herley, D. (2012). The agrarian roots of industrial growth: rural development in South-East Asia and sub-Saharan Africa. *Development Polici Review*, 25-47.
- Hernández, R. H. (2006). Las relaciones comerciales entre China y Estados Unidos y el comercio

- de bienes industriales y agrícolas; implicaciones para México. *México y la Cuenca del Pacífico*, 9(27), 25-39.
- Infante, Z. y López A. (2019). El trinomio de ventajas comparativas reveladas en la canasta básica de la Sader en América del Norte. *The Anáhuac Journal*, 19(2), 39-39.
- Lütkepohl, H., y Krätzig, M. (2004). *Applied time series econometrics*. Cambridge University Press.
- Málaga, J. E., y Williams, G. W. (2010). La competitividad de México en la exportación de productos agrícolas. *Revista mexicana de agronegocios*, 27, 295-309.
- Mendez, J. S. (2008). *Problemas económicos de México*. McGraw Hill.
- Méndez, S. (1998). *Problemas económicos de México*. McGraw Hill.
- Moreno Ocampo, A. A., Leos Rodríguez, J. A., Contreras-Castillo, J. M., y Cruz-Delgado, D. (2015). Análisis comparativo del comercio agropecuario de tres países (México, China y Canadá) con Estados Unidos de América (1990-2011). *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 12(2), 131-146.
- Naude, A. Y., y Paredes, F. B. (2004). *The agriculture of Mexico after ten years of NAFTA implementation* (No. 277). Banco Central de Chile.
- Naude, A. Y., y Taylor, J. E. (2006). The effects of NAFTA and domestic reforms in the agriculture of Mexico: predictions and facts. *Région et Développement*, 23, 161-186.
- Pérez Brito, A. E., y Bojórquez Zapata, M. I. (2013). La planeación estratégica. Un pilar en la gestión empresarial.
- Ruiz, B. D. A. (2008). Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor. *El cotidiano*, (147), 91-98.
- Schwentenius Rindermann, R., y Sangerman-Jarquín, D. M. (2014). Desempeño competitivo de la fruticultura mexicana, 1980-2011. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 5(7), 1287-1300.
- Sammut-Bonnici. (2017). *Strategic management*. John Wiley & Sons.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2016). *Planeación agrícola nacional, 2017-2030*. SAGARPA.
- Secretaría de Gobernación. (2013). *DOF 13/12/2013 - Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018*. Secretaría de Gobernación.
- Steiner, G. (2007). *Planeación estratégica lo que todo director debe saber*. Editorial Patria.
- Tiffin, R., y Irz, X. (2006). Is agriculture the engine of growth? *Agricultural Economics*, 79-89.
- Yao, S. (2000). How important is agriculture in China's economic growth? *Oxford Development Studies*, 33-49.