

Variables e Índices de Competitividad de las Empresas Exportadoras, utilizando el PLS

Export companies competitiveness, variables and indexes using the PLS

Joel Bonales Valencia¹

América Ivonne Zamora Torres²

Carlos Francisco Ortíz Paniagua³

Recibido 27 de octubre de 2015 - Aceptado 18 de noviembre de 2015

RESUMEN

El ambiente competitivo entre las empresas exportadoras ha generado la necesidad de crear estrategias competitivas para seguir teniendo presencia en los mercados internacionales. De esto se desglosa, que las compañías requieren mejor entendimiento sobre la competitividad, los factores que la determinan, y los índices que la miden. Sin embargo, los factores e índices de competitividad por sí solos no proveen suficiente información útil para los directivos, por lo que es necesario validar un modelo que interrelacione los factores e índices de la competitividad de las empresas exportadoras.

En este artículo se muestra una revisión de las variables importantes para comprender la competitividad y se extraen del marco teórico los factores que determinan la misma para el caso de las empresas exportadoras y los índices que la miden. A partir de las variables (calidad, precio, capacitación, tecnología y canales de distribución) se desarrolló una clasificación estructurada de factores e índices y se aplicó una encuesta a los directivos de veinticinco empresas exportadoras del estado de Michoacán. A partir de los factores e índices relevantes encontrados, se propone un modelo que describe cómo esas variables están interrelacionadas, basándose en la técnica estadística de modelación de Mínimos Cuadrados Parciales (*Partial Least Squares*, en inglés) conocido también como PLS. Los resultados finales mostraron que la variable tecnología tiene el mayor impacto sobre los índices de competitividad, lo que implica que las empresas exportadoras deben poner especial atención en esta variable.

Palabras clave: Competitividad, Variables e Índices, Empresas Exportadoras, PLS.

1 Profesor-Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. jbonales@icloud.com

2 Profesor-Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. americazt@hotmail.com

3 Profesor-Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. carlinortiz@yahoo.com

ABSTRACT

In this article we review the most important variables for understanding competitiveness and extracted the theoretical framework factors that determine it for the exporting companies as well as the indexes that measure it. Using a set of variables (quality, price, training, technology and distribution channels) it was developed a structured classification of these factors and indices, and a survey was applied to the directors of twenty exporting companies of the State of Michoacán. From relevant factors and indices found, we developed a model that describes how these variables are interrelated, on the basis of Technical Statistical Modeling Partial Least Squares (PLS). The final results showed that technology variable has the greatest impact on competitiveness indices, which implies that exporting companies should pay special attention to this variable.

Key words: Competitiveness, Variables and Indexes, Export Companies, PLS.

JEL: C38, F16, L16, Q13.

INTRODUCCIÓN

La investigación documental de este artículo se centró en el conocimiento de las principales teorías sobre el Comercio Internacional y Competitividad así como la situación del mercado de las empresas exportadoras de aguacate a los Estados Unidos de América. Como resultado se identificaron cinco variables explicativas: la calidad, el precio, la tecnología, la capacitación y los canales de distribución.

La apertura del mercado estadounidense del aguacate, en noviembre de 1997, creó la oportunidad para que las empresas del Estado de Michoacán que comercializan el producto mejoren su estructura de distribución y utilicen menos intermediarios, con el objeto de que logren obtener una posición competitiva en los Estados Unidos de América. El mercado de Estados Unidos de América tiene características y comportamientos que se traducen en oportunidades para la obtención del éxito de las empresas que cumplen con los requisitos de exportación y, adicionalmente, contar con las ventajas que representa ser el más grande productor de aguacate “Hass” en el mundo y estar cerca del mercado más grande del mundo como lo es Estados Unidos de América.

Las características del mercado Norteamericano son: una población de casi 300 millones de habitantes con alto poder adquisitivo, que conoce y gusta del aguacate; el consumo “*per capita*” es muy sensible a la producción y a la región que lo produce; los precios son favorables a las importaciones, producción local con altos costos de producción, gran cantidad de comercializadores con amplia experiencia en el manejo del aguacate y medios de transporte eficientes.

Así mismo, la problemática del sector industrial y el proceso de apertura comercial adoptada por México a partir de la década de los 80 mostró retos y oportunidades a las empresas mexicanas, ya que las empresas estaban acostumbradas a trabajar en mercados protegidos. Estas distorsiones tuvieron graves efectos sociales relacionados con la competitividad empresarial. Una cuestión fundamental para la industria del aguacate mexicano han sido los reglamentos de importación de Estados Unidos que a menudo han sido denunciados como “barreras verdes”. Estas normas se refieren al uso de pesticidas agrícolas, así como a las normas de calidad y madurez. A pesar del TLCAN, los EE.UU. ha seguido imponiendo barreras arancelarias a las exportaciones de aguacate de México, pero no en las importaciones de aguacate de países como Chile y la República Dominicana.

Es importante mencionar que el sector aguacatero del Estado de Michoacán no se encuentra organizado, no es disciplinado y su tecnificación para la producción y comercialización del aguacate michoacano se ha rezagado con relación a la que se utiliza en otros países productores como en Israel, Chile, Estados Unidos de América y España. Ha habido poca investigación sobre los factores del éxito competitivo de las empresas mexicanas, por lo tanto, este trabajo mostrará el conocimiento actual sobre los factores que determinan la competitividad de las empresas exportadoras de aguacate a los EE.UU.

Objeto de Estudio

El total de elementos de investigación que constituye el área de interés analítico son todas las empresas que exportan aguacate a Estados Unidos de América, ubicadas en el Estado de Michoacán, de este modo, la población es finita, por lo que se procedió a hacer un censo y aplicar el cuestionario a cada empresa con base en la lista de exportadoras de aguacate de la Asociación de Exportadores y Empacadoras de Aguacate Mexicano, A.C. , obteniendo lo siguiente: el universo es de noventa y cinco empresas que producen, empaican, comercializan y exportan el aguacate michoacano y la población que se encuentra certificada por las Agencias de Gobierno de Estados Unidos de América (United States Department of Agriculture, USDA) para la exportación del aguacate michoacano son veinticinco empresas, las cuales fueron el objeto de estudio de la presente investigación y su relación se observa en la Tabla 1.

Tabla 1
Relación de Empresas Encuestadas

Nº	Empresas	Nº	Empresas
1	Agrícola TREDI, S.A. de C.V.	14	Empacadora El Durazno, S.A. de C.V.
2	Aguacates Frutas de Michoacán, S.A. de C.V.	15	Fresch Dirección Mexicana, S.A. de C.V.
3	Aguamich, S.A. de C.V.	16	Frutas Finas de Michoacán, S.A. de C.V.
4	AMIMEX, S.A. de C.V.	17	Grupo Purépecha, S.A. de C.V.
5	AVOFRUT, S.A. de C.V.	18	Henry, S.A. de C.V.
6	Avopack, S.A. de C.V.	19	INDEX, S.A. de C.V.
7	AVOPER, S.A. de C.V.	20	Mc Daniel, S.A. de C.V.
8	Best Farmer, S.A. de C.V.	21	Misión de México, S.A. de C.V.
9	Calavo, S.A. de C.V.	22	San Lorenzo, S.A. de C.V.
10	Chiquita, S.A. de C.V.	23	Tropic de México, S.A. de C.V.
11	Del Rey, S.A. de C.V.	24	Vifrut, S.A. de C.V.
12	Dovi, S.A. de C.V.	25	West Pack, S.A. de C.V.
13	ECO, S.A. de C.V.		

Fuente: Asociación de Productores y Empacadores de Aguacate de Michoacán, A.C., 2014

MATERIALES Y MÉTODOS

Competitividad empresarial

Al referirse a la competitividad de una firma, se están tomando en cuenta mercados en donde los productores tienen capacidad de controlar el proceso de fijación de precios, a diferencia de los mercados de libre competencia, en los que aquéllos los establece el mercado. En mercados oligopólicos y donde la competencia se hace no sólo por precios sino por diferenciación de productos, las firmas pueden aumentar su participación en el mercado a través del lanzamiento de nuevos productos y la puesta en práctica de nuevos procesos de producción, además de las prácticas habituales de propaganda y publicidad (Porter, 2008).

Para poder lograr una mayor competitividad, la firma puede recurrir a diversos instrumentos como una mejor gestión financiera (Dosi, 1988), disponer de activos tales como una mayor capacidad innovadora en materia de nuevos productos y procesos de producción, lograr un aumento de la productividad de la mano de obra y del capital mayor que el de sus competidores, reducir sus costos a través de una mayor integración vertical (reduciendo los costos de transacción) o, en otros casos, por medio de una descentralización de la producción en el país (subcontratación) o a través de inversiones o licencias en el exterior, etcétera (CEPAL, 2006).

En principio, los mismos factores que ayudarían a explicar la competitividad de una firma en su propio mercado doméstico servirían para explicar la Competitividad Internacional (CI) de la firma frente a las importaciones y/o con sus exportaciones en mercados externos. Sin embargo, el tipo de cambio y la configuración de la política, tanto en el mercado interno como externo, hacen intervenir cuestiones macroeconómicas en la determinación de la CI. Al

mismo tiempo, el camino que la firma utilice para su expansión internacional, también debe ser considerado a los efectos de evaluar su CI.

La competitividad de las empresas depende de factores en tres niveles: el primer nivel es la competitividad del país, que incluye variables como la estabilidad macroeconómica, la apertura y acceso a mercados internacionales o la complejidad de la regulación para el sector empresarial; el segundo nivel se refiere a la infraestructura regional; un tercer nivel que explica la competitividad de las empresas tiene que ver con lo que ocurre dentro de la propia empresa (Horta y Jung, 2002).

La competitividad empresarial se deriva de la ventaja competitiva que tiene una empresa a través de sus métodos de producción y de organización (reflejados en precio y en calidad del producto final) con relación a los de sus rivales en un mercado específico (Barquero, 2003).

Porter (1990) y Krugman (1994) han señalado que las que compiten son las empresas no las naciones, a un país lo hacen competitivo las empresas competitivas que hay en éste. Por lo tanto son éstas las bases de la competitividad.

Modelos de Competitividad

La mayoría de los países en los ámbitos económico y político se enfocan en aspectos conceptuales, políticos y programáticos para redefinir el papel del estado en la promoción y regulación de la actividad económica. Se necesita formular e instrumentar una política industrial que permita a su aparato productivo generar las ventajas competitivas requeridas para una inserción exitosa a la dinámica de la economía mundial (Cho, 1994) y (Chudnovsky y Porta, 1990). En un entorno de profundos rezagos estructurales y de numerosos problemas de competitividad, la carencia de mecanismos de fomento ha sido una de las principales deficiencias de la estrategia modernizadora (Chesnais, 1981). En la siguiente tabla, se muestran los principales modelos de competitividad.

Tabla 2
Modelos de Competitividad

Modelo	Descripción
Informe Global de Competitividad (IGC)	Desarrollado por el World Economic Forum (WEF). La primera publicación de este índice de competitividad se da en el año de 1979, con el índice de Competitividad Global donde el desarrollo de los países se medía a través de instrumentos específicos “los índices” utilizando 50 variables (WEF, 2011). Contempla nueve pilares fundamentales, ellos son: Instituciones, infraestructura, macroeconomía, salud y educación, capacitación laboral, eficiencia en el mercado, sofisticación de los negocios, innovación y rapidez en la adopción de nuevas tecnologías.
Enfoque del World Competitiveness Center (WCC) del Institute for Management and Development (IMD)	El World Competitiveness Report es considerado el reporte de competitividad más completo y detallado, publicado desde 1989 en el anuario mundial de competitividad elaborado por el Instituto Internacional para el Desarrollo de la Administración (IMD, 2011) Este índice divide el ambiente nacional en cuatro factores principales (Desempeño económico, eficiencia del gobierno, eficiencia en los negocios e infraestructura), que a su vez se dividen en cinco subfactores que destacan diferentes facetas de la competitividad. A cada subfactor se le ha asignado un peso relativo del 5% para la consolidación de los resultados, teniendo en cuenta que este porcentaje es independiente del número de criterios que cada uno tiene para hacer la calificación.
Índice de Competitividad IMCO	El Instituto Mexicano para la Competitividad ha manejado diferentes mediciones (IMCO, 2011), existen dos índices: el primero es el índice de competitividad internacional; y el segundo es el índice de competitividad estatal. En el primer índice se manejan las siguientes variables: Derecho, medio ambiente, sociedad, economía, política, factores precursores, gobierno, relaciones internacionales, sofisticación e innovación. En el segundo índice se manejan las siguientes variables: Sistema de derecho confiable y objetivo; manejo sustentable del medio ambiente; sociedad incluyente, preparada y sana; economía estable y dinámica; sistema político estable y funcional; mercado de factores eficientes; sectores precursores de clase mundial; gobiernos eficientes y eficaces; aprovechamiento de las relaciones internacionales; sectores económicos en vigorosa competencia. De ellas surgen 118 indicadores en total.

Modelo: Heritage Foundation	Por otra parte, este organismo publica el "índice de libertad económica" (Heritage, 2011) el cual está integrado por datos organizados en 10 categorías, incluidas la tasa impositiva, la política monetaria, la inflación, los derechos de propiedad y el marco regulatorio. Por "libertad económica" se entiende la falta de coerción o coacción del Estado en la producción, la distribución o el consumo de bienes y servicios. El estudio abarca 161 países y sus resultados muestran, entre otras cosas, que los "países con los niveles más altos de libertad económica también tienen los niveles de vida más altos".
Modelo CEPAL	La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha elaborado una metodología propia, denominada Análisis de la Competitividad de los Países (CAN) (CEPAL, 2000). Esta metodología se basa en un extenso banco de datos de estadística de comercio exterior. Estos datos se encuentran en el International Commodity Trade Database (COMTRADE) de las Naciones Unidas y están organizados en secciones de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI).
Índice de competitividad regional (PNUD)	Fue elaborado y publicado en 1996 por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (Barquero, 2003). Posteriormente, el índice fue actualizado por el Departamento de Economía de la Universidad de Chile en 1997. Este índice se basa en adaptaciones de las metodologías utilizadas para medir la competitividad entre países, eligiendo factores relacionados con las capacidades públicas y privadas que influyen en la conformación de la competitividad regional. De esta forma, se seleccionaron siete categorías: economía, empresas, personas, gobierno, infraestructura, ciencia y tecnología y recursos naturales.
Indicadores Globales del Banco Mundial	Produce cinco indicadores: Índice de Competitividad Doing Business, Índice Enterprise Survey, Índice Investing Across Borders, Índice Women, Business and the Law.

Fuente: Asociación de Productores y Empacadores de Aguacate de Michoacán, A.C., 2014

Técnica Mínimos Cuadrados Parciales (*Partial Least Squares*)

La Modelación de Ecuaciones Estructurales (SEM) que permite realizar regresiones múltiples entre variables latentes (Batista, 2000). De manera conceptual, lo que se pretende es plasmar en un modelo cómo los factores internos y externos afectan a los índices de competitividad, tomando en consideración la forma en la que estas variables pudieran estar interrelacionadas.

Con los resultados obtenidos, se construye un modelo para poder ver las interrelaciones entre las variables; en este caso se utiliza la técnica Partial Least Squares (PLS), una técnica de Modelación de Ecuaciones Estructurales (SEM por sus siglas en inglés), el cual se enfoca en maximizar la varianza de las variables dependientes explicadas por las independientes (Loehlin, 1998).

A través del presente modelo se busca contribuir al entendimiento de las interrelaciones entre variables que determinan el desempeño competitivo de una compañía; y este conocimiento podría afectar directamente el desempeño del negocio, como lo sugieren Jenkins y Johnson (1997). Además, los resultados derivados de su análisis permitirán la identificación de los factores que más impactan a cada uno de los índices, con lo cual, los gerentes podrán apoyar sus evaluaciones subjetivas al evaluar diversos planes de acción durante la planificación estratégica.

Partial Least Squares (PLS), siendo una técnica SEM, es una metodología que asume que cada constructo juega el papel de un concepto teórico que es representado por sus indicadores, y las relaciones entre constructos deben ser establecidas tomando en cuenta el conocimiento previo (teoría) del fenómeno bajo análisis (Loehlin, 1998). El PLS se basa en un algoritmo iterativo en el cual los parámetros son calculados por una serie de regresiones Least Squares y el término Partial se debe a que el procedimiento iterativo involucra separar los parámetros en vez de estimarlos de forma simultánea (Batista, 2000).

PLS tiene la capacidad de tratar con modelos muy complejos con un gran número de constructos e interrelaciones, permite trabajar con muestras relativamente pequeñas y hace suposiciones menos estrictas sobre la distribución de los datos, pudiendo trabajar con datos nominales, ordinales o de intervalo. Además, se ha demostrado que los métodos matemáticos de PLS son bastante rigurosos y robustos (Carreras, 1999). En resumen, PLS puede ser una herramienta poderosa por las mínimas demandas de escalas de medición, tamaño de muestra, y distribuciones residuales. En modelos con muestras grandes y muchos indicadores los resultados de ambos enfoques (PLS y covariance-based) tienden a converger (Loehlin, 1988).

Variables latentes y observadas

Uno de los conceptos más relevantes para SEM es el de variables latentes. Éstas no son directamente observables o medidas por un instrumento generalmente aceptado (Schumacker y Lomax, 2004). Las variables que contribuyen a formar estas variables latentes son llamadas variables manifiestas, variables observadas o indicadores.

En el contexto de Modelación Path PLS las variables latentes serán obtenidas como una combinación lineal de su grupo de variables observadas (indicadores) (Loehlin, 1988). Se asume que cualquier medición será imperfecta (Bollen, 1989), como lo muestran Haenlein y Kaplan (2004), cada observa-

ción en el mundo real viene con un cierto error en la medición, el cual puede estar compuesto de dos partes: (a) error aleatorio (causado por el orden de los items en un cuestionario o sesgo del encuestado); y (b) error sistemático, debido a la varianza del método. Por ello, el valor observado de un item es siempre la suma de tres partes, llamadas, el verdadero valor de la variable, el error aleatorio, y el error sistemático.

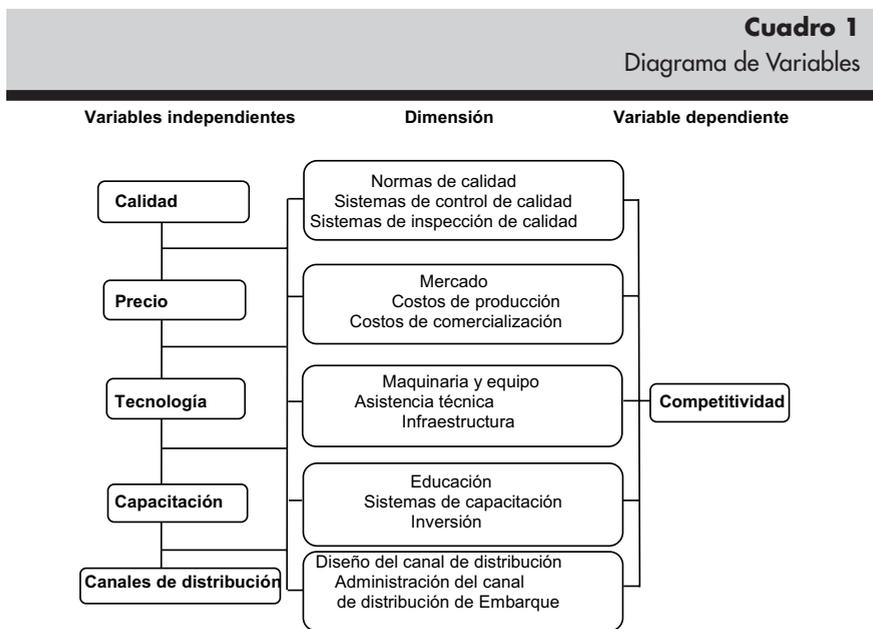
Variables causantes de la competitividad

A continuación en concordancia con la problemática identificada se complementa la argumentación de las variables a medir para el presente estudio, describiendo algunos conceptos importantes sobre la interpretación de dichas variables, con el fin de dimensionar las mismas, identificar indicadores y diseñar los instrumentos y escalas de medición.

Diagrama de variables

En el cuadro que se presenta a continuación se muestra el modelo general, en el que se describe la relación entre la calidad, el precio, la tecnología, la capacitación y los canales de distribución presentadas como variables independientes y la competitividad como variable dependiente.

Plantear la metodología a seguir en la presente investigación permitió clarificar cómo desarrollar cada uno de los pasos, por lo que al unirlos con los aspectos teóricos se tuvo una estructura metodológica fortalecida para identificar las variables independientes.



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados arrojados del Marco Teórico obtenido de la investigación documental.

Calidad

La calidad es una variable importante que influye en la competitividad de las empresas de acuerdo a los modelos de competitividad de la Unión Europea, el Instituto Tecnológico de Massachussets, la OCDE, Michael Porter, Carlos Wagner, Alexander Serralde, Sergio Hernández, Alejandro Lerma y Vicente Felgueres. Desde el punto de vista industrial, la palabra calidad significa: lo mejor para satisfacer los deseos y gustos del público consumidor. Tradicionalmente los sistemas de control de calidad se han establecido para asegurar la calidad mínima de las normas relacionadas con las necesidades y gustos de los consumidores.

Las normas o especificaciones de calidad son el patrón contra el cual las características de los productos son contrastadas y, por esa razón, son la primera dimensión que se debe saber si se pretende llegar a controlar la calidad. La segunda dimensión de la calidad es tener el sistema de control de calidad que permita corregir las diferencias detectadas en la inspección de los productos que tienen lugar. La última dimensión de la variable calidad, es el diseño de los sistemas de inspección, es decir, las formas en las que se comparan las características de calidad de los productos contra las normas y especificaciones.

Estas dimensiones nos llevan a nuestra primera hipótesis de trabajo:

H₁: La aplicación de las normas de calidad, la mejora del sistema de control de la calidad y una readecuación del sistema de inspección en las empresas exportadoras de aguacate a los Estados Unidos de América, está positivamente asociada a la competitividad.

Precio

La variable precio, es muy importante en el modelo de la OCDE, el Instituto Tecnológico de Massachussets, Michael Porter, Thomas J. Peters, Carlos Wagner, Julio Segura y Vicente Felgueres.

El precio es el único elemento de la mezcla de mercadotecnia que genera ingresos, todos los demás son costos: por lo tanto, debe ser un instrumento activo en la estrategia en las principales áreas de la toma de decisiones de mercadotecnia. El precio es una importante herramienta competitiva para enfrentar y superar a los rivales y los productos sustitutos cercanos. Con frecuencia la competencia obligará a reducir los precios, mientras que las consideraciones financieras entre compañías producen un efecto contrario. Los precios al lado de los costos, determinarán la viabilidad a largo plazo de la empresa (Michael Czinkota 1996, 292).

La función del análisis del mercado en relación con la determinación de los precios de exportación consiste en establecer un límite máximo para la decisión, a partir de la demanda del producto y las características de los competidores. En los países en desarrollo la situación del mercado es la que determina el rango de los precios de exportación.

H₂: Al determinar un mejor precio del aguacate, se indica por medio del mercado de que los suministros, sus costos de producción y la comercialización, mantendrán una mayor competitividad de las empresas exportadoras de aguacate a los Estados Unidos de América.

Tecnología

Forma parte de los modelos de la OCDE, el Instituto Tecnológico de Massachussets, y Michael Porter, Alfonso Cebreros, Henry Mintzberg y Vicente Felgueres. Se trata de una variable determinante que influye en la competitividad de las empresas. Un estudio a fondo de la variable tecnología, se realizó para deducir su definición real, sus dimensiones y los indicadores.

La tecnología ha sido el punto utilizado en los discursos del gobierno de México de una manera oportunista y engañoso. Así lo demuestran con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico (PRONDETYC). El PND menciona que la competitividad dependerá fundamentalmente de la modernización tecnológica del país. El costo de la ciencia y la tecnología es el más bajo de los países emergentes y comparativamente inferior a economías como las potencias económicas españolas y coreanas (CONACYT 2001).

Existen diferentes conceptos de la tecnología. Los japoneses dicen que se trata de un ejercicio de supervivencia, ya que, gracias a la tecnología, las ciudades japonesas que se enfrentan a restricciones naturales múltiples han sido capaces de destacar en el concierto mundial. Añaden que en los próximos años, la administración tecnológica será la clave del éxito de las empresas en todas partes del mundo. La tecnología se define como el conocimiento organizado para fines de producción, que está incorporado en la fuerza de trabajo (habilidades), en el equipo o el conocimiento suelto. La tecnología forma parte de trinomio ciencia-tecnología-producción. Debido a ello, la siguiente hipótesis establece:

H₃: A mayor uso de tecnología se garantiza una mayor competitividad de las empresas exportadoras de aguacate a los Estados Unidos de América.

Capacitación

La variable capacitación se incluye en los modelos de la OCDE, el Instituto Tecnológico de Massachussets, Michael Porter y Thomas J. Peters, Carlos Wagner, Alfonso Cebreros y Vicente Felgueres, es una variable que influye en la competitividad de las empresas.

H₄: La capacitación, fundamentada mediante la organización y la inversión ayuda a lograr una mayor competitividad de las empresas exportadoras de aguacate a los Estados Unidos de América.

Canales de la distribución

En los modelos de la OCDE, el Instituto Tecnológico de Massachussets, Michael Porter, Miller, Alexander Serralde, Alejandro Lerma y Vicente Felgueres, los canales de distribución son una variable que influye en la competitividad de las empresas. La administración de la cadena de distribución y su relación con el canal de distribución son muy cercanas, en cuanto reúne a dos organizaciones independientes con objetivos compartidos.

Así que la relación funcional, debe ser clara con respecto a sus expectativas y comunicar públicamente los cambios percibidos en el comportamiento de la otra parte, que podría ser contraria al contrato. Entre más estrecha es la relación con el distribuidor, es más probable que el éxito de la comercialización se materialice. La relación debe ser manejada con objetivos por alcanzar a largo plazo. Por lo que, los indicadores en el contrato que se tiene con los intermediarios, lleva a la siguiente hipótesis:

H₃: A mejor selección de los canales de distribución, interpretada mediante el diseño y administración del canal de distribución y el embarque; se obtiene una mayor competitividad de las empresas exportadoras de aguacate a los Estados Unidos de América.

RESULTADOS

Cuestionario

Se elaboró un cuestionario para medir la relación que existe entre los diversos factores y la competitividad de las empresas exportadoras de aguacate. Se aplicó una prueba piloto y los resultados obtenidos se utilizaron para calcular la fiabilidad del instrumento. Esta prueba piloto permitió rectificar el instrumento de medición, ajustarlo y mejorarlo, para posteriormente aplicarlo a la muestra (Pardinas, 1999 y Hernández, et.al., 2010).

Fiabilidad y Validez

Para la presente investigación se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach, que ayuda a evaluar la consistencia interna del instrumento de medición constituido por una escala de tipo Likert (Quero, 2010). Utilizando la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{\kappa}{\kappa - 1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right)$$

Donde:

- κ Es el número de ítems.
- $\sum S_i^2$ Es la suma de la varianza de los ítems.
- S_x^2 Es la varianza del puntaje total.

Tabla 3
 Operacionalización de las Variables Independientes

Variable	Dimensión	Indicador	Pregunta	Clave
Calidad	Normas de calidad	Objetivos	1	CNCOB
		Clientes	2	CNCCL
		Materias primas	3	CNCMP
		Competencia	4	CNCCP
		Comunicación	5	CNCCM
	Sistemas de control de calidad	Clientes	6	CSCCC
		Estándares	7	CSCCE
		Clientes	8	CSICC
	Sistemas de inspección de calidad	Materia prima	9	CSICM
		Herramientas	10	CSICH
Precio	Mercado	Manejo del precio	11	PMRMP
	Costos de producción	Supervisión	12	PCPSU
		Competidores	13	PCPCO
		Diagnóstico competitivo	14	PCPDC
		Integración del precio	15	PCPIP
		Precios competitivos	16	PCPPC
		Elementos	17	PCCEL
Costos de comercialización				
Tecnología	Maquinaria y equipo	Utilización de recursos	18	TMEUR
	Asistencia técnica	Modernidad	19	TMEMO
		Asesoría, consultoría	20	TATAC
		Inversión	21	TATIN
	Infraestructura	Competidores	22	TINCO
		Exportación	23	TINEX
Capacitación	Educación	Formación profesional	24	CEDFP
	Sistemas de capacitación	Nivel educativo	25	CEDNE
		Programa de capacitación	26	CSCPC
		Técnicas de capacitación	27	CSCTC
		Material de apoyo	28	CSCMA
		Formación previa	29	CSCFP
	Inversión	Horas de capacitación	30	CINHC
		Inversión sobre ventas	31	CINIV
	Canales de distribución	Diseño del canal de distribución	Cliente	32
Contrato			33	DACCO
Administración del canal de distribución		Intermediarios	34	DACIN
		Competencia	35	DACCM
		Normatividad	36	DACNO
Embarque		Distancia	37	DEMDI
		Optimización de lotes	38	CEMOL

El resultado del Alfa de *Cronbach*, obtuvo un valor de 0.904, lo que indica que es un instrumento fiable. En tanto que para la validez se emplearon tres conceptos, de contenido de criterio y de constructo. En el primer caso la validez de contenido entendida como el grado en que el instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide, (grado en que la medición representa a la variable medida) (Hernández, *et. al.*, 2010). La presente investigación incorpora las variables independientes: Calidad, Precio, Capacitación, Tecnología y Canales de Distribución; como variable dependiente es la competitividad.

En cuanto a la validez de criterio se realizó una comparación con algún criterio externo que busque medir lo mismo. Al comparar el instrumento con otras investigaciones similares, en las que se estudia la competitividad de las empresas, se encontraron estudios que presentaron condiciones similares,

Agustín (2011) y Tafolla (2012) solo por mencionar algunos. Por último la validez de constructo se realiza comparando la información obtenida con la teoría, para determinar la relación con los conceptos utilizados. Se cuenta con un marco teórico que soporta a las variables relacionadas con los conceptos medidos.

Tabla 4
Resultados obtenidos de las Variables aplicadas a las Empresas Encuestadas

Empresa	Calidad	Precio	Tecnología	Capacitación	Canales de distribución	Comp.
Nº	10	7	6	8	7	Total
1	29	15	22	23	17	106
2	36	21	24	30	22	133
3	28	13	18	14	16	89
4	26	21	22	20	24	113
5	35	17	23	32	26	133
6	27	18	19	20	15	99
7	30	23	24	32	24	133
8	25	11	18	17	22	93
9	26	16	19	24	21	106
10	27	21	20	28	20	116
11	30	16	20	27	15	108
12	37	25	24	27	20	133
13	36	25	23	23	26	133
14	25	17	18	24	21	105
15	24	17	20	27	24	112
16	26	16	20	22	20	104
17	36	25	24	28	21	134
18	20	19	16	19	18	92
19	25	20	18	26	19	108
20	27	19	17	24	23	110
21	34	23	21	24	18	120
22	24	17	15	20	17	93
23	36	25	23	26	23	133
24	33	25	22	29	25	134
25	33	28	24	31	17	133
Total	735	493	514	617	514	2873

Fuente: Obtención de resultados con base en la aplicación de los cuestionarios en el trabajo de campo.

Tabla 5
 Estadística Descriptiva de las Variables Independientes y Dependientes

Medidas	Calidad	Precio	Tecnología	Capacitación	Canales de distribución	Comp.
Media	29.40	19.72	20.56	24.68	20.56	114.9
Mediana	28.00	19.00	20.00	24.00	21.00	112.0
Moda	36.00	25.00	24.00	24.00	17.00	133.0
Desv. Sta.	4.87	4.34	2.74	4.66	3.34	15.8
Asimetría	0.15	.038	-.028	-.036	-0.05	-0.04
Curtosis	-1.15	-.071	-0.99	-0.25	-1.03	-1.4
Rango	17.00	17.00	9.00	18.00	11.00	45.0
r - C	0.850	0.811	0.888	0.820	0.550	
r ² - C	0.723	0.658	0.789	0.672	0.303	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo realizada

DISCUSIÓN

La investigación en áreas sociales y/o cualitativas ha tenido el apoyo de herramientas estadísticas cada vez más sofisticadas. Con ello, se tiene la posibilidad de representar la realidad a través de modelos cada vez más complejos con el surgimiento de técnicas como la Modelación de Ecuaciones Estructurales (SEM) que permite realizar regresiones múltiples entre variables latentes (Barroso et al., 2005).

Precisamente, considerando las condiciones y aplicabilidad de las herramientas para análisis multivariable (Lévy y Varela, 2003), se decidió utilizar la Modelación de Partial Least Square (PLS) para el análisis del modelo propuesto.

PLS, siendo una técnica de Ecuaciones Estructurales (SEM), es una metodología de análisis de datos multivariable que provee un marco para analizar relaciones múltiples entre constructos. Se asume que cada constructo juega el papel de un concepto teórico que es representado por sus indicadores, y las relaciones entre constructos deben ser establecidas tomando en cuenta el conocimiento previo (teoría) del fenómeno bajo análisis. PLS se basa en un algoritmo iterativo en el cual los parámetros son calculados por una serie de regresiones Least Squares y el término Partial se debe a que el procedimiento iterativo que involucra separar los parámetros en vez de estimarlos de forma simultánea (Sánchez, 2009).

El enfoque PLS (basado en la varianza) es más apropiado para la predicción de las variables, alta complejidad, y/o desarrollo de teoría (análisis exploratorio) (Chin, 1997). Este método se enfoca en maximizar la varianza de las variables dependientes explicadas por las independientes, en vez de reproducir la matriz de covarianzas empírica (Haenlein y Kaplan, 2004). Además, debido a que el enfoque estima las variables latentes como combinaciones lineales de las medidas observadas, se evita el problema de indeterminación (Chin, 1997).

Tabla 6

Factores que afectan a cada índice, considerando aquellos con efecto total mayor a 0.15

CLAVE	CAL	CAP	DIS	PRE	TEC
CEDFP		.697			
CEDNE		.623			
CEMOL			.514		
CINHC		.620			
CINIV		.367			
CNCCL	.757				
CNCCM	.483				
CNCCP	.667				
CNCMP	.649				
CNCOB	.331				
CSCCC	.431				
CSCCE	.560				
CSCFP		.674			
CSCMA		.754			
CSCPC		.610			
CSCTC		.713			
CSICC	.607				
CSICH	.454				
CSICM	.432				
DACCM			.353		
DACCO			.539		
DACIN			.607		
DACNO			.420		
DDCCL			.581		
DEMDI			.752		
PCCEL				.495	
PCPCO				.556	
PCPDC				.792	
PCPIP				.658	
PCPPC				.729	
PCPSU				.663	
PMRMP				.647	
TATAC					.742
TATIN					.752
TINCO					.294
TINEX					.279
TMEMO					.818
TMEUR					.657

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos en la utilización del PLS

El PLS tiene la capacidad de tratar con modelos muy complejos con un gran número de constructos e interrelaciones, permite trabajar con muestras relativamente pequeñas, y hace suposiciones menos estrictas sobre la distribución de los datos, pudiendo trabajar con datos nominales, ordinales o de intervalo (Duarte y Raposo, n.d.). Además, se ha demostrado que los métodos matemáticos de PLS son bastante rigurosos y robustos (Haenlein y Kaplan, 2004). En resumen, PLS puede ser una herramienta poderosa por las mínimas demandas de escalas de medición, tamaño de muestra, y distribuciones residuales (Chin, 1997).

Con base en la información anterior se obtuvieron los índices de la competitividad, utilizando la técnica del PLS, según la tabla 5.

Posteriormente, se agruparon los índices quedando las variables como se observan en la siguiente tabla:

Tabla 7
 Efectos directos entre las Variables de competitividad

	CAL	CAP	DIS	PRE	TEC
CAL		.607		.700	.726
CAP			.422		.062
DIS					.152
PRE					.086

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos en la utilización del PLS

En la tabla anterior se observa que la Variable Tecnología es la más significativa, ya que presenta una asociación positiva con cada una de las variables independientes (Calidad, Capacitación, Distribución y Precio).

El proceso que se siguió para la utilización del PLS, fue el siguiente: primero, los pesos de las relaciones, que vinculan los indicadores a sus respectivas variables latentes son estimados; segundo, se calculan los *case values* para cada variable latente basándose en un promedio ponderado de sus indicadores. Finalmente, estos *case values* son usados en un grupo de ecuaciones de regresión para determinar los parámetros de los coeficientes *paths* o estructurales (Haenlein y Kaplan, 2004). El algoritmo regresa nuevamente a las relaciones del modelo de medición en donde nuevos pesos (*outerweights*) son calculados, y el proceso continúa iterativamente hasta que se alcanza la convergencia de los pesos.

Los procesos anteriores para llevar a cabo la modelación con el PLS, dieron como resultado el siguiente modelo estructural en forma gráfica que representa las relaciones entre constructos (i.e. variables latentes) que son hipotizadas en el modelo propuesto. Para analizar el modelo estructural con

nados a la mejora del desempeño competitivo de las Empresas Exportadoras.

El análisis de la competitividad empresarial comprende tres tipos principales de elementos: factores internos, factores externos e índices. Todos ellos, de manera conjunta, definen la posición competitiva de las empresas y proveen los elementos necesarios para realizar análisis orientados a mejorar el desempeño de las empresas exportadoras.

Por su parte, el modelo conceptual propuesto de interrelaciones de competitividad provee otra perspectiva desde la cual se pueden analizar las variables que le dan forma al desempeño competitivo de las empresas. El análisis de este modelo permitirá a los Directivos tener un mejor entendimiento de las relaciones existentes entre las variables, y por ende, una visión mejor informada sobre su empresa.

El análisis del modelo propuesto presentó medidas de buen ajuste y de conformidad con las diferentes reglas empíricas establecidas en la literatura y que fueron revisadas. La estimación del modelo validó, para un *Alpha* de 0.904, 38 relaciones de un total de 67 relaciones hipotéticas, y otras 12 pudieron ser consideradas como marginalmente significativas o casi significativas ($p < 0.15$).

De los resultados obtenidos se demostró que la variable Tecnología establece un impacto significativo con las variables: calidad (0.726), capacitación (0.062), distribución (0.152) y precio (0.086).

Se determinó que las variables independientes (calidad, precio, tecnología y capacitación) afectan fuertemente a la competitividad, ya que existe una vinculación positiva considerable entre las variables independientes y la variable dependiente con excepción de los canales de distribución, en que su efecto es menor al de las variables mencionadas.

En consecuencia, se afirma que el impacto que tienen las variables anteriormente descritas es el siguiente: la calidad afecta a la competitividad en un 0.850; el precio en 0.811, la tecnología en 0.888, la capacitación en 0.820 y los canales de distribución en 0.550. Como se observa, las que mayor influencia tiene es la tecnología, seguido de la calidad y los canales de distribución.

Respecto a los fundamentos teóricos, se estudió lo relacionado a las teorías del Comercio Internacional, además de considerar los criterios de evaluación de la UE, OCDE, INCAE, INEGI, MIT, investigadores e institutos de investigación. Se investigó, sobre el tema central (competitividad), así como la parte teórica de cada una de las cinco variables independientes, de donde se extrajeron sus dimensiones e indicadores para efectuar el estudio de campo.

Por consiguiente, el resultado obtenido es que las cinco hipótesis de trabajo que se formularon se probaron en su totalidad.

Finalmente, este estudio también resulta importante para mostrar cómo la Modelación de Ecuaciones Estructurales con el enfoque PLS se puede aplicar exitosamente a modelos complejos que tratan de explicar la realidad de alguno de los aspectos de las Empresas Exportadoras. Dichos modelos ayudarán

a entender y explicar las relaciones entre diferentes factores que afectan los resultados de las empresas exportadoras.

LITERATURA CITADA

- Beekman, G. (2005). *Introducción a la informática*. 6ª edición. Madrid. Pearson Ed.
- Bara Raymond, J. L., & Hernández Melle, M. (2001). *Competitividad Internacional de la PYMES Industriales Españolas*, (ISSN 0210-9107), 88-105. Universidad de la Rioja, España.
- Dieckow, L. M. (2007). *Factores de gestión claves para la incursión, continuidad y éxito en el Agroturismo* (Facultad de Ciencias Económicas, Doctorado en Administración), (Tesis Doctoral. UNAM), México.
- FAO. (2007). *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación*, Página oficial regional de la FAO para América latina y el Caribe, Recuperado en febrero de 2009, de <http://www.rlc.fao.org/prior/desrural/alianza.htm>
- Feigenbaum, A. (1990). *Total Quality Control*. 4ª Edición. Mc Graw Hill: USA
- Jacques, M. y Simão D. (2009). *Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional*. (Universidad de San Pablo) Recuperado el 3 de septiembre de 2009, de http://www.science.oas.org/espanol/redes/part2_re.pdf
- Hugon, P. (1988). L'Industrie Agro-alimentaire, Analyse en Termes de Filières. Industrialisation et Développement, *Modèles, expériences, perspectives*, 665-693, Francia.
- Iglesias, D. H. (2002). Competitividad de las PYMES agroalimentarias: el papel de la articulación entre los componentes del sistema agroalimentario. *Cuadernos técnicos*, 10(1), Costa Rica.
- Malassis, L. (1991). Publications de Louis Malassisau Centre de Documentation Méditerranéen CIHEAM-IAMM. Recuperado el 08 de 06 de 2010, de *Actes des rencontres agronomiques et agro industrielles méditerranéennes*: https://web.supagro.inra.fr/pmb/opac_css/index.php?lvl=author_see&id=387
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A. Y. (2011). Methodology and User Guide. *OECD Statistics Working Paper*, OECD.
- FAO. (2009). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*. Recuperado el febrero de 2009, de <http://www.rlc.fao.org/prior/desrural/alianza.htm>
- Sala-i-Martin, X., Blanke, J., Geiger, T., Drzeniek Hanouz, M., & Mia, I. (2009). *The Global Competitiveness Report 2009-2010*. Recuperado en noviembre de 2009, de World Economic Forum: <http://www.weforum.org/documents/GCR09/index.html>