

La competitividad de la política comercial en la economía internacional a través del análisis de componentes principales

Competitiveness of trade policy in the international economy through principal component analysis

José César Lenin Navarro Chávez¹
América Ivonne Zamora Torres²

Navarro Chávez, J.C.L.; Zamora Torres, A.I., La competitividad de la política comercial en la economía internacional a través del análisis de componentes principales. 54, 25-33, 2012.

RESUMEN

En este trabajo se analiza la competitividad de la política comercial para 34 economías, cuyas monedas son las más utilizadas internacionalmente. Se trabaja un índice de competitividad vinculado a la política comercial a partir de la metodología del Análisis de Componentes Principales, la cual permite un análisis multidimensional y multivariante. De los resultados obtenidos, se desprende que China presenta una mayor competitividad en su política comercial, seguida por la Zona Euro, Singapur, Hong Kong, Alemania, Chile, Brasil, España y Argentina, en ese orden.

ABSTRACT

This paper analyzes the competitiveness of trade policy for thirty-four (34) economies whose currencies are the most traded internationally. It worked through a competitiveness index linked to trade policy using the methodology of Principal Component Analysis, which allows a multidimensional and multivariate analysis. The results obtained su-

Palabras clave: análisis de Componentes Principales, competitividad, política comercial.

Key words: principal Component Analysis, competitiveness, trade policy.

Recibido: 1 de Julio de 2011, aceptado: 7 de Diciembre de 2011

¹ Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, cesar126@hotmail.com.

² Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, americazt@hotmail.com.

ggest that China shows the highest competitiveness in trade policy followed by the Euro Zone, Singapore, Hong Kong, Germany, Chile, Brazil, Spain and Argentina, in that order.

INTRODUCCIÓN

La política comercial es el manejo del conjunto de instrumentos al alcance del Estado para mantener, alterar o modificar sustantivamente las relaciones comerciales de un país con el resto del mundo (Krugman, 1980). Esta herramienta puede ser clave para lograr el desarrollo económico de un país al permitir la diversificación industrial y la creación de valor agregado.



Ilustración 1. Comercio Internacional.

Fuente: <http://legislacioncomerciointernacional.blogspot.com/2011/02/>.

En la actualidad, las tendencias internacionales hacia la apertura de mercados han hecho que se reduzcan los aranceles en forma significativa aparentemente en pro de conjugar un mercado internacional (Krugman, 2008). A pesar de la disminución de aranceles, los países utilizan cada vez más otro tipo de instrumentos de política comercial, como son los subsidios a la exportación, cuotas de importación, cupos, requisitos de contenido nacional, restricciones voluntarias, restricciones fitosanitarias, zoonosanitarias y políticas administrativas.

Los objetivos de la presente investigación son determinar los factores que inciden en la competitividad de la política comercial internacional de los países a fin de medir el impacto de los diferentes instrumentos de política comercial –que cada vez son más utilizados–, así como identificar a las economías mejor posicionadas en el contexto internacional en términos de la competitividad de su política comercial.

La hipótesis para este trabajo es que la competitividad de los países en materia de política comercial está determinada por la magnitud del comercio internacional, el valor monetario del comercio exterior, la relevancia nacional del comercio exterior, las barreras no arancelarias y las demoras al comercio internacional. En el estudio se consideraron 18 indicadores (véase tabla 1).

La información obtenida fue para 34 economías, donde se incluyeron los países cuyas monedas son las más utilizadas internacionalmente de acuerdo con el estudio del Bank of International

Settlements (2008). Estas economías son: Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Chipre, Corea, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hong Kong, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Malta, México, Países Bajos, Noruega, Portugal, Singapur, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suiza, Suecia, Reino Unido, Estados Unidos y la Zona Euro.

MATERIALES Y MÉTODOS

El Análisis de Componentes Principales es una técnica estadística multivariante cuyo objetivo principal es la definición de una estructura subyacente en una matriz de datos. El análisis factorial permite resolver el problema del análisis de la estructura de las interrelaciones (correlaciones) existentes en un número elevado de variables y casos, definiendo un número de dimensiones comunes subyacentes, denominadas componentes (Guillermo *et al.*, 2010; Batista y Joan, 1997; Castillo y Rodríguez, 2002).

Debido a que la hipótesis consta de cinco variables (magnitud del comercio internacional, el valor monetario del comercio exterior, relevancia nacional del comercio exterior, barreras no arancelarias y las demoras al comercio internacional), explicadas por 18 indicadores, es necesaria la aplicación de un método que permita ver la dependencia entre cada uno de éstos y el peso de cada una de las variables respecto al problema a estudiar, por lo que el Análisis de Componentes Principales es una herramienta idónea para este estudio, ya que al hacer un análisis de atracción-repulsión entre modalidades de atributos (indicadores)

Tabla 1. Indicadores considerados en el estudio

Balanza de la cuenta corriente.	Comercio de servicios como porcentaje del PIB.
Exportaciones de bienes y servicios como porcentaje del producto interno bruto (PIB).	Importaciones de bienes y servicios como porcentaje del PIB.
Valor de las exportaciones.	Valor de las importaciones.
Volumen de las exportaciones.	Volumen de las importaciones.
Número de documentos para exportar.	Número de documentos para importar.
Tiempo para llevar a cabo una importación.	Tiempo para llevar a cabo una exportación.
Índice de desenvolvimiento logístico.	Comercio de bienes como porcentaje del PIB.
Exportaciones de mercancías.	Importaciones de mercancías.
Exportaciones de servicios.	Importaciones de servicios.

Fuente: elaboración propia.

diferentes, permite realizar estudios de proximidad (similaridad/disimilaridad) entre las modalidades de un mismo indicador; es decir, admite evaluar la homogeneidad o sustituibilidad de los mismos (Miquel, Bigné, Lévy, Cuenca y Miguel, 1997). Para esto, se realiza la proyección de las modalidades sobre un espacio métrico en el que se aplica el Análisis de Componentes Principales para facilitar la interpretación causal simple de los comportamientos de similitud-atracción (Kim y Mueller, 1978). La metodología de Análisis de Componentes Principales consta de seis fases (Callealta, 2005).

Gráfica 1. Fases del Análisis de Componentes Principales



Fuente: elaboración propia con base en Callealta (2005).

RESULTADOS

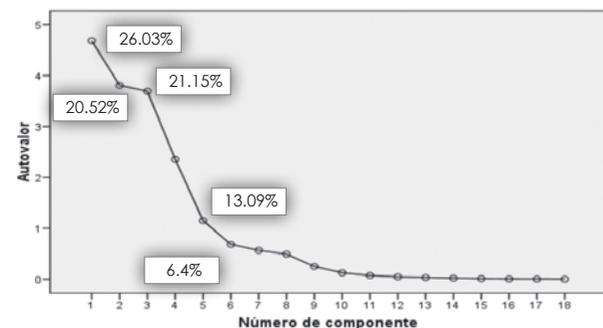
Cuando se ha de realizar un estudio sobre cualquier tópico es necesario someter los resultados obtenidos a un proceso de validación, a fin de demostrar que los resultados que se obtienen corresponden a una investigación seria y objetiva; el caso del Análisis de Componentes Principales no es la excepción. Las pruebas de validación que muestran la confiabilidad del estudio son la tabla de comunalidades y el gráfico de sedimentación.

La tabla de comunalidades es una herramienta útil, ya que permite saber qué parte de la varianza o dispersión de la variable se está logrando reproducir, mostrando la validez de las variables. Si el nivel de extracción que muestra la tabla de comunalidades es menor a (0.500), significa que la variable a estudiar no se está explicando bien dentro del modelo, debido a que no tiene un nivel importante de representación (Cox y Cox, 1994; Crespo, 1989). En este caso, se encontró que todas las variables resultaron claramente representadas, teniendo el nivel más alto la exportación de servicios, importación de servicios, importación de mercancías y exportación de bienes y servicios como porcentaje

del PIB, con valores de (0.991), (0.989), (0.989) y (0.987), respectivamente. Mientras que los niveles más bajos de extracción se dieron en el índice de desempeño logístico con un valor de (0.584), seguido del balance de la cuenta corriente con (0.643). Sin embargo, todas las variables cumplen con el criterio de estar por encima de (0.500), por lo que se validan los valores extraídos de las variables consideradas (véase tabla 2).

El grado de representación que va a tener cada uno de los componentes, es decir, el grado de confiabilidad se obtiene de la gráfica de sedimentación, donde cada componente considera cierta proporción de la varianza de las variables analizadas (Grubel y Lloyd, 1975; Kruskal y Wish, 1981). El primer componente muestra una representación de 26.03% de la dispersión de las variables, la segunda dimensión de 21.15%, la tercera 20.52%, la cuarta 13.09% y la quinta 6.4%, por lo que el porcentaje muestral total es de 87.19% (ver gráfica 2).

Gráfica 2. Sedimentación



Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

Los resultados que exhibe la Matriz de Componentes se terminan de precisar en la Matriz de Componentes Rotados alcanzando un mayor poder explicativo (Kendall, 1990), logrando que cada una de las variables se defina mejor en un solo componente. Esto se aprecia en variables como: plazo promedio para llevar a cabo una exportación, plazo promedio para llevar a cabo una importación, índice de desempeño logístico, entre otras, donde en la Matriz de Componentes (tabla 3) estas variables arrojan valores importantes en el componente uno y el componente dos. Mientras que, en la Matriz de Componentes Rotados (tabla 4), éstas mismas variables se definen mejor en un solo componente. De esta forma, todas las variables quedan claramente definidas en un espacio factorial, lo que permite un mejor análisis.

Los primeros resultados de la investigación los obtenemos de la Matriz de Componentes Rotados, donde quedan ya claramente definidas las variables en un espacio (Pérez, 2006). A fin de determinar las variables que inciden en la política comercial se agrupan las variables de la siguiente manera: en el factor uno quedan alineadas las variables volumen de exportaciones, volumen de importaciones, valor de las importaciones y valor de las exportaciones; en el factor dos, las variables exportaciones de mercancías, importaciones de mercancías, exportaciones de servicios e Importaciones de servicios; en el factor tres, exportaciones e importaciones de bienes y servicios, porcentaje del PIB, comercio de bienes y comercio de servicios; en el factor cuatro, número de documentos tanto para importar como para exportar e índice de desempeño logístico; y, por último, en el factor cinco, las variables balance de la cuenta corriente, plazo promedio para llevar a cabo una exportación y una importación.

La matriz de componentes rotados, de manera adicional, da cuenta de la relación que existe entre las propias variables, puesto que aquellas que se encuentren correlacionadas o bien que de alguna manera tengan el mismo enfoque o perspectiva de la problemática a estudiar tenderán a agruparse en un mismo componente, lo que permite ver qué variables están interconectadas entre sí (véase tabla 4).

De acuerdo con los primeros resultados obtenidos, se agrupan las variables con aquellas que tengan más asociación y por el grado de la varianza que están explicando, de modo que las variables se agrupan en cinco dimensiones. El primer factor agrupa las variables relacionadas con la magnitud del comercio internacional, distinguiéndose por ser las de mayor peso al explicar 26.034% de la varianza. El segundo factor considera las variables que muestran el valor monetario del comercio internacional, cuya proporción de la varianza explicada es de 21.153%. El tercer factor muestra con una varianza explicada de

Tabla 2. Tabla de comunalidades

Variables	Inicial	Extracción
Volumen de exportaciones.	1,000	,897
Volumen de importaciones.	1,000	,955
Valor de las exportaciones.	1,000	,914
Valor de las importaciones.	1,000	,947
Número de documentos para exportar.	1,000	,886
Número de documentos para importar.	1,000	,862
Balance de la cuenta corriente.	1,000	,643
Exportación de bienes y servicios (% PIB).	1,000	,987
Importación de bienes y servicios (% PIB).	1,000	,973
Plazo promedio para llevar a cabo una exportación.	1,000	,771
Plazo promedio para llevar a cabo una importación.	1,000	,842
Índice de desempeño logístico (1 = bajo y 5 = alto).	1,000	,584
Comercio de bienes (% PIB).	1,000	,815
Comercio de servicios (% PIB).	1,000	,661
Exportaciones de mercancías.	1,000	,983
Importaciones de mercancías.	1,000	,989
Exportaciones de servicios.	1,000	,991
Importaciones de servicios.	1,000	,989

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

Tabla 3. Matriz de Componentes

Variables	Componente				
	1	2	3	4	5
Volumen de exportaciones.	,723	-,302	,522	-,108	,003
Volumen de importaciones.	,768	-,348	,475	-,094	,093
Valor de las exportaciones.	,780	-,401	,375	-,049	,038
Valor de las importaciones.	,791	-,333	,424	-,151	,093
Número de documentos para exportar.	,343	-,431	-,020	,648	-,404
Número de documentos para importar.	,142	-,276	-,225	,774	-,340
Balance de la cuenta corriente.	,191	-,300	,484	-,271	-,457
Exportación de bienes y servicios (% PIB).	-,402	,240	,795	,367	,029
Importación de bienes y servicios (% PIB).	-,414	,243	,761	,403	,031
Plazo promedio para llevar a cabo una exportación.	,422	-,188	-,206	,584	,417
Plazo promedio para llevar a cabo una importación.	,271	-,192	-,434	,602	,425
Índice de desempeño logístico (1=low to 5=high).	,095	,292	,481	-,156	,484
Comercio de bienes (% PIB).	-,286	,178	,769	,329	,055
Comercio de servicios (% PIB).	-,471	,284	,544	,242	-,065
Exportaciones de mercancías.	,625	,751	-,005	,037	-,164
Importaciones de mercancías.	,600	,782	-,067	,068	-,092
Exportaciones de servicios.	,483	,854	-,119	,111	-,047
Importaciones de servicios.	,534	,824	-,101	,072	-,093

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales. Cinco componentes extraídos.

Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

Tabla 4. Matriz de Componentes Rotados

Variables	Componente				
	1	2	3	4	5
Volumen de exportaciones.	,943	,076	,029	,018	-,037
Volumen de importaciones.	,973	,051	-,024	-,007	,062
Valor de las exportaciones.	,942	,034	-,102	,094	,084
Valor de las importaciones.	,964	,074	-,093	-,036	,046
Número de documentos para exportar.	,309	-,051	,022	,862	,209
Número de documentos para importar.	-,021	-,010	,031	,865	,335
Balance de la cuenta corriente.	,523	-,139	,091	,163	-,561
Exportación de bienes y servicios (% PIB).	-,017	-,038	,989	-,039	-,078
Importación de bienes y servicios (% PIB).	-,049	-,036	,983	-,014	-,048
Plazo promedio para llevar a cabo una exportación.	,228	,069	-,075	,239	,807
Plazo promedio para llevar a cabo una importación.	-,005	,004	-,192	,266	,857
Índice de desempeño logístico (1=low to 5=high).	,256	,164	,372	-,582	,117
Comercio de bienes (% PIB).	,086	-,036	,896	-,043	-,046

Continuación de la tabla 4

Comercio de servicios (% PIB).	-,207	-,016	,767	-,035	-,169
Exportaciones de mercancías.	,152	,979	-,029	-,011	-,031
Importaciones de mercancías.	,090	,987	-,043	-,041	,049
Exportaciones de servicios.	-,056	,987	-,003	-,071	,092
Importaciones de servicios.	,005	,991	-,034	-,053	,043

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

Tabla 5. Dimensión explicada de la política comercial

Factor	Dimensión	Proporción de Varianza Explicada
Factor 1	Magnitud del comercio internacional.	26.034%
Factor 2	Valor monetario del comercio exterior.	21.153 %
Factor 3	Relevancia nacional del comercio exterior.	20.513%
Factor 4	Barreras no arancelarias.	13.069%
Factor 5	Demoras en el comercio internacional.	6.392%

Fuente: elaboración propia.

20.513% las variables relacionadas con la relevancia nacional del comercio exterior. El factor cuatro explica las variables que se vinculan con las barreras no arancelarias siendo del orden de 13.069% de la varianza. El factor cinco toma las variables asociadas a las demoras del comercio internacional con una proporción de la varianza de 6.392% (ver tabla 5).

La determinación del Índice de competitividad o la determinación de la puntuación o calificación de los factores no se obtiene directamente de los pasos explicados anteriormente. Este índice se deriva a partir de la información que se obtiene de las puntuaciones factoriales o *factor scores* (Cox y Cox, 1994).

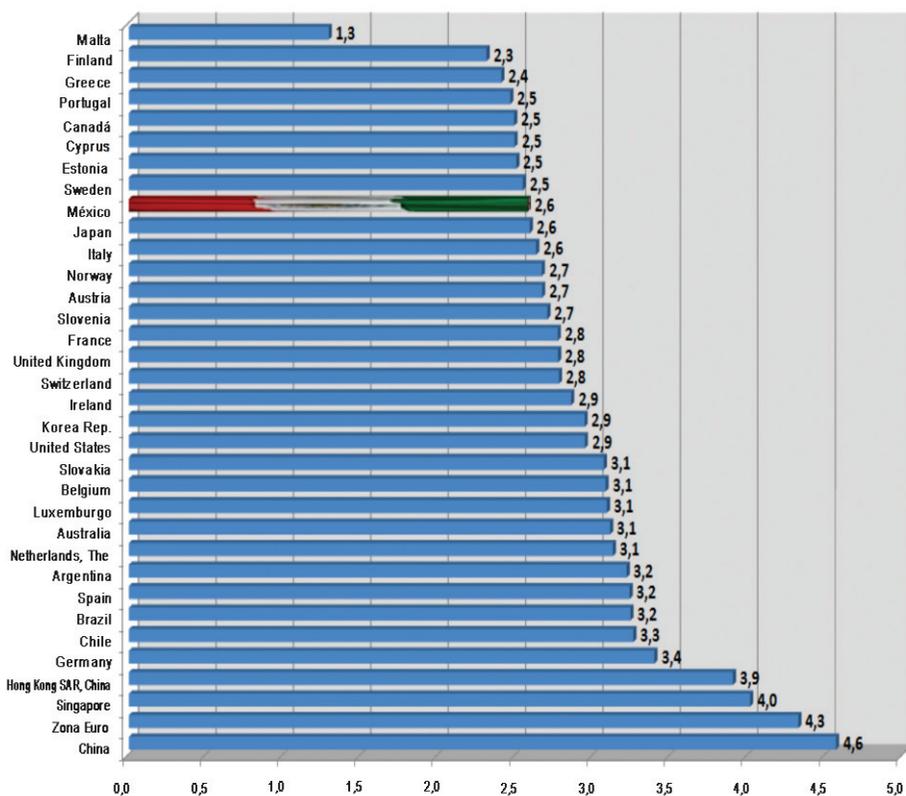
Para obtener las puntuaciones factoriales es necesario calcular un promedio ajustado de las cargas factoriales rotadas. Este promedio ajustado se obtiene de la suma de los valores absolutos de las cargas factoriales elevadas y divididas entre el número de variables con carga factorial en cada factor en cuestión; esto siempre y cuando estas variables estén altamente correlacionadas y no muestren alta correlación con otros factores distintos (Martínez, 2010). El índice de competitividad de la política comercial revela que la economía mejor ubicada es China, seguida en orden

descendente de la Zona Euro, Singapur, Hong Kong, Alemania, Chile, Brasil, España y Argentina. En la parte media se encuentran los Países Bajos, Australia, Luxemburgo, Bélgica, Eslovaquia, Estados Unidos, Corea, Irlanda, Suiza, Inglaterra, Francia, Eslovenia, Austria, Noruega, Italia, Japón y México. Mientras que en la parte baja se localizan Suecia, Estonia, Chipre, Canadá, Portugal, Grecia, Finlandia y Malta (ver gráfica 3). De manera particular, la Zona Euro ocupa la segunda posición situándose por abajo de China, mientras que Estados Unidos se ubica en la posición 15 de las 34 economías. México por su parte se encuentra en el lugar número 26. Asimismo, en forma desagregada, los países que integran la Zona Euro se encuentran tanto en las primeras posiciones (Alemania, España y Luxemburgo), como en los últimos lugares (Malta, Finlandia, Grecia y Portugal).

DISCUSIÓN

Si bien la metodología aquí desarrollada la encontramos en el cálculo del índice de competitividad de *The Global Competitiveness Report* del Foro Económico Mundial (*World Economic Forum, 2009*), en el índice de competitividad del *World Competitiveness Yearbook* (IMD, 2009), en publicaciones de la CONAPO y el CIDE (2010), ta-

Gráfica 3. Índice de Competitividad de la Política Comercial



Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

les como el Índice de Competitividad del Estado de Puebla (2010), *Competitividad de las Ciudades Mexicanas* (2007), ésta no ha sido utilizada para el cálculo de un índice de competitividad en política comercial como es el caso de este estudio, constituyéndose en un trabajo pionero en este sentido.

Existen numerosas metodologías que han sido empleadas para medir la posición y dinamismo comercial del comercio exterior y su política comercial, entre las que destacan: las ventajas comparativas reveladas,³ el Índice de Balassa⁴

(Balassa, 1966, 1979) y el Índice de Concentración/Diversificación⁵ (Hirschmann, 1945). En estos trabajos, la variable que más se analiza es la magnitud del comercio exterior, ya que se incorporan datos como volumen de exportaciones e importaciones que, en la mayoría de los casos, muestran la relevancia de este tipo de variables. Un estudio realizado con el Índice de Balassa considera 5,000 productos, dando un ranking en cuanto a volumen de exportaciones y considerando once países de América Latina, quedando posicionados en los primeros lugares Chile, Brasil y México (Durán y Álvarez, 2008). Para la zona euro se consideran las variables magnitud del comercio y el valor monetario del comercio internacional, situándose en las primeras posiciones Alemania, Luxemburgo y Francia (Eurostat, 2009). Si bien los resultados de estos trabajos se encuentran en la misma dirección que los obtenidos en la presente investigación, la metodología aquí utilizada tiene la ventaja que además de comparar un gran número de casos –34 economías–, éstos son evaluados con un mayor número de indicadores y dimensiones.

³ Índice que es utilizado para analizar las ventajas o desventajas comparativas de los intercambios comerciales de un país con sus socios comerciales.

⁴ Mide el grado de importancia de un producto dentro de las exportaciones de un mercado a otro mercado, versus la importancia de las exportaciones del mismo producto en las exportaciones del mismo producto hacia el mundo.

⁵ Mide el grado de importancia de un producto dentro de las exportaciones de un mercado a otro mercado, versus la importancia de las exportaciones del mismo producto en las exportaciones del mismo producto hacia el mundo.

En el contexto de la literatura del comercio internacional, los aspectos dinámicos del crecimiento económico mencionados por Schumpeter (1997) afirman que los países que se posicionan en los primeros lugares del índice de competitividad de política comercial propuesto obedecen a factores tales como la apertura de nuevos mercados, la conquista de nuevas fuentes de aprovisionamiento y el factor tecnológico.

CONCLUSIONES

El Análisis de Componentes Principales, mediante el tratamiento multidimensional y multivariante, establece coordenadas determinadas por la cercanía o lejanía de las variables en el estudio. Es así que se agruparon las variables en cinco dimensiones: la dimensión uno es la magnitud del comercio exterior, la dos es el valor monetario del comercio exterior, la tres es la que expresa la relevancia nacional del comercio exterior, la cuatro muestra el comportamiento de las barreras no arancelarias y la cinco señala los países con mayores demoras en el comercio internacional.

Se concluye que, si bien las cinco variables presentadas en la hipótesis tienen un papel importante en la determinación de la competitividad de la política comercial, son la magnitud del comercio internacional, el valor monetario del comercio exterior y la relevancia nacional del comercio exterior los componentes que tienen una mayor relevancia, puesto que en conjunto explican 67.7% del total de la varianza. Con menor grado de importancia acorde con la proporción de la varianza explicada, se encuentra el componente barreras no arancelarias con 13.09% y la variable demoras al comercio inter-

nacional con 6.4%. Sin embargo, todas las variables impactan en la determinación de la competitividad de los países en materia de política comercial, por lo cual se comprueba la hipótesis planteada como lo muestra la tabla 4.

Dentro de las economías mejor posicionadas en el contexto internacional, según su Índice de competitividad de la política comercial se encuentran China en primer lugar, seguida de la Zona Euro, Singapur, Hong Kong, Alemania, Chile, Brasil, España y Argentina. Dentro de la Zona Euro sobresale Alemania por su quinta posición en el *ranking* mundial, constituyéndose en la economía más importante de esta área en lo que a este indicador se refiere.

México se localiza en la posición número 26 en materia de competitividad en la política comercial con 2.6 puntos, lo que lo ubica por debajo de la media (5.5). Dentro de los principales problemas a los que se enfrenta el país se encuentran el bajo valor monetario de las exportaciones respecto de los demás países, así como la existencia de gran número de barreras no arancelarias al comercio exterior. Esto conlleva a replantear la necesidad de fortalecer sus mercados dándole valor agregado a sus productos y servicios.

Los resultados permiten evaluar el grado de competitividad para cada uno de los países objeto de estudio, así como vislumbrar qué variables tienen un mayor impacto en su política comercial, lo que ayuda a identificar la dirección en torno a la cual deben dirigirse sus políticas y su aplicación práctica a fin de lograr un mejor posicionamiento internacional en materia de política comercial.

LITERATURA CITADA

- BALASSA, B., Tariff Reductions and Trade in Manufactures among the Industrial Countries. *American Economic Review*, 56: 466-473, 1966.
- BALASSA, B., The Changing pattern of comparative advantage in manufactured goods. *The Review of Economics and Statistics*, 61(2): 259-266, 1979.
- Bank for International Settlements (2008). *Bank for International Settlements*. Disponible en <http://www.bis.org/forum/research.htm>, consultado el 21 de diciembre de 2010.
- BATISTA, J.; JOAN, S., *Análisis de Correspondencias y Técnicas de Clasificación: Su interés para la Investigación en las Ciencias Sociales y del Comportamiento*. Barcelona: Universidad de Barcelona, pp. 107-216, 1997.
- CABRERO, E., *Competitividad de las Ciudades Mexicanas 2007*. México: CIDE, 2007.
- CALLEALTA, F.J., *A New Measure of Dissimilarity Between Distributions: Application to the Analysis of Income Distributions Convergence in the European Union*. Madrid: Departamento de Estadística, Estructura Económica y O.E.I., pp. 42-52, 2005.
- CASTILLO, W.; RODRÍGUEZ, O., *Algoritmo de implementación del Análisis Factorial de Correspondencias*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Escuela de Matemáticas, pp. 8-20, 2002.
- CRESPO, F.H., A propósito de la polémica entre Ballance-Forstner-Murray y Bowen sobre la medida de la ventaja comparativa. *Documento de Trabajo*, No. 8. Instituto Superior de Economía: Lisboa, 1989.
- COX, T.F.; COX, M.A., *Multidimensional Scaling*. Londres: Chapman & Hall, pp. 15-35, 1994.
- DURÁN, J.E.; ÁLVAREZ, M., *Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial*. Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), pp. 24-39, 2008.
- EUROSTAT. *External and intra-European Union trade*. Luxemburgo: European Commission, 2009.
- GRUBEL, H.G.; LLOYD, P., *Intra Industry trade: The Theory and Measurement of internationally trade in Differentiated Products*. Wiley: Nueva York, 1975.
- GUILLERMO, S., *Índice de Competitividad para el Municipio de Puebla*. Puebla: Universidad Autónoma de Puebla, 2010.
- HIRSCHMAN, A.O., *National Power and Structure of Foreign Trade*. Berkeley, CA: University of California Press, 1945.
- IMD, *World Competitiveness Yearbook (WCY)*. 2009. Recuperado el 17 de octubre de 2010 de IMD World Competitiveness Yearbook (WCY): http://www.imd.org/research/publications/wcy/wcy_online.cfm.
- KENDALL, M.; W.R., B., *Dictionary of Statistical Term*. Edinburgh: Oliver and Boyd, pp. 25 -78, 1990.
- KIM, J.; MUELLER, C., *An introduction to factor analysis: What it is and how to do it*. Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1978.
- KRUGMAN, P., *Economía Internacional, Teoría y Política*. España: Pearson, pp. 165-167, 2008.
- KRUGMAN, P., Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade. *American Economic Review*, 70: 950-959, 1980.
- KRUSKAL, J.; WISH, M., *Multidimensional Scaling*. Beverly Hills, CA: Sage Publications, pp. 37-47, 1981.
- MARTÍNEZ, M.E., *Indicadores de Competitividad: Una propuesta para su integración en el Municipio de Puebla*. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2010.
- MIQUEL, S., *Investigación de Mercados*. Madrid: McGraw Hill, 1997.
- PÉREZ, L.C., *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos*. Barcelona: Pearson/Prentice Hall, 2006.
- SCHUMPETER, J.A., *Teoría del Desarrollo Económico*. México: Fondo de Cultura Económica, 1997.
- *World Economic Forum*. The Global Competitiveness Report 2009. Recuperado el 15 de octubre de 2010 de World Economic Forum: <http://www.weforum.org/reports>.