



Artículo de investigación

Las certificaciones de calidad y la internacionalización de las firmas industriales colombianas[☆]



Héctor Alberto Botello Peñaloza

Economista y profesor de la cátedra de política monetaria y fiscal de la Universidad Industrial de Santander, Candidato a la Maestría Ingeniería Industrial, Bucaramanga, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 2 de mayo de 2015
Aceptado el 5 de febrero de 2016
On-line el 27 de junio de 2016

Palabras clave:

Certificación de calidad
Internacionalización
Exportaciones
Industria
Colombia

Keywords:

Quality certification
Internationalisation
Exports
Industry
Colombia

R E S U M E N

En los últimos años se ha visto un impulso por parte de las empresas colombianas de ofrecer sus productos en los mercados internacionales en coordinación con los demás países de América Latina. En este sentido, el presente trabajo tiene por objeto evaluar cuanto contribuye a la internacionalización de las empresas que han certificado calidad con relación al resto de las firmas, utilizado para efectos metodológicos un modelo de elección discreta sobre una muestra de 10.960 empresas. Las estimaciones muestran que las certificaciones de calidad tienen un impacto significativo en la internacionalización de las empresas; cuantitativamente, la implementación de certificaciones de calidad aumenta en un 20% la probabilidad de que la empresa se internacionalice. Esto enseña que la certificación internacional, como estrategia que genera ventajas competitivas diferenciadoras entre las empresas, contribuye a una mayor inserción de los mercados internacionales.

© 2016 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The effect of quality certification and the internationalisation of Colombian industrial companies

A B S T R A C T

In recent years, there has been a push by Colombian companies to offer their products in international markets in coordination with other Latin American countries. In this sense, this study aims to assess how much this contributes to the internationalisation of the companies that have quality certification compared to other companies. The methodology used was a discrete choice model on a sample of 10,960 companies. Estimates show that quality certifications have a significant impact on the internationalisation of companies. Quantitatively, the implementation of quality certifications increased the probability that the company internationalised by 20%. There were also changes in specific assets, such as technological

[☆] Premio al mejor artículo del número.

Correo electrónico: hectoralbertobotello@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.009>

2215-910X/© 2016 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

capacity and sectorial business characteristics. This shows that the business strategies that generate differentiating competitive advantages are the main contributors to the increased integration of international markets.

© 2016 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Published by Elsevier España, S.L.U.
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El libre comercio se ha fomentado entre los países con el objetivo de lograr favorecer el crecimiento económico, ya que el aumento del comercio exterior incrementa la especialización internacional elevando la productividad y el acceso de insumos especializados, servicios empleados, información, apoyo institucional y asistencia técnica, entre otros.

Las empresas se ven empujadas a competir con sus cadenas de producción frente a la competencia exterior (Lu & Beamish, 2001), llevando a la implementación de técnicas y conocimientos que mejoren continuamente los procesos de producción, permitiendo desafiar la competencia exterior al igual que se hace atractiva a nuevos clientes (Peters, 2004; García, 1994). Sin embargo, la internacionalización empresarial sostenible requiere estrategias organizacionales que le permitan competir de igual manera que sus pares en otros países. (Castagnino, 2006). Por lo anterior, la implantación de certificaciones y estándares de calidad dentro de los procesos de producción de la firma tienen por objeto legitimar la calidad de estos y son señales a los consumidores de que sus productos cumplen con un nivel mínimo de requerimientos que las diferencian del resto obteniendo un precio mayor. Asimismo, aunque la certificación no apunta directamente a señalar atributos externos de los productos, puede ser una medida aproximada de su calidad.

En este sentido, el presente trabajo tiene por objeto evaluar la contribución a la internacionalización de las empresas de la obtención de una certificación calidad, utilizando para efectos metodológicos un modelo de elección discreta sobre una muestra de 10.960 empresas. Para lo anterior, el artículo se organiza de la siguiente manera. A continuación se exploran los fundamentos teóricos del proceso de internacionalización y su papel en la competitividad actual de las empresas, con una posterior revisión de la literatura relacionada, describiendo las principales contribuciones empíricas. En la tercera sección se detalla la metodología y los datos a utilizar, mientras que en la sección siguiente se presentan los resultados de las estimaciones realizadas. Finalmente, en las secciones quinta y sexta se realizan las conclusiones y se presenta la bibliografía, respectivamente.

La internacionalización empresarial

Las teorías que intentan explicar las causas de la internacionalización de las firmas se dieron sobre una perspectiva microeconómica, donde la empresa es una unidad de toma decisiones y reflejándose estas en el conjunto de la sociedad. Coase (1937) asumió que la decisión de internacionalizarse se

basaba en la caída de los costes que logra la firma a través de la externalización de ciertas operaciones, tales como la investigación, la comercialización y la contratación, entre otras. Por ende, un mayor tamaño de la organización conlleva altos costos y, en consecuencia, mayores incentivos para expandirse e integrarse a los mercados internacionales.

Desde otro punto de vista, Dunning (1973, 1988, 1999) indica que las empresas eligen internacionalizarse cuando pueden explotar sus ventajas competitivas buscando nuevas cuotas de mercado. Es por esta razón que las empresas multinacionales siempre están en la capacidad de ampliar su cantidad de activos específicos (tecnología, capital humano, etc.), que las colocan en una posición competitiva mayor que otras empresas que no lo son. Sin embargo, Renau (1996) afirma que el modelo de Dunning es solo una ramificación especial de Coase, ya que los fundamentos de las ventajas competitivas proceden de los procesos de evolución o decisión interna de la misma.

Empíricamente, se han analizado los factores que contribuyen a la internacionalización de las firmas (Bilkey, 1978; Madsen, 1987; Aaby & Slater, 1989; Chetty & Hamilton, 1993; Zou & Stan, 1998; Leonidou, Katsikeas & Samiee, 2002; Gertner, Gertner & Guthery, 2007; Horta, 2012). Estos afirman que no es posible sostener un marco teórico integral que pueda restringir los factores empresariales detrás de la internacionalización. Sin embargo, existe el consenso en la literatura de que se deben estudiar factores tanto internos como externos a las firmas (Horta, 2012).

La certificación de calidad como ventaja competitiva en el comercio internacional

Mientras que las barreras arancelarias han tendido a decrecer en los últimos años gracias a los acuerdos de alcance multilateral y bilateral, hay un interés creciente en el impacto que tienen las barreras no arancelarias, en particular las vinculadas a normas técnicas y estándares (Berlinski, 2001, 2003). La entrada en vigencia de nuevos acuerdos multilaterales entre países y bloques comerciales ha incrementado el uso de estándares como forma de protección para-arancelaria, cuestión que se refleja en el creciente número de disputas que por ese motivo son elevadas por los miembros al órgano de solución de controversias de la OMC (Castagnino, 2006).

Para afrontar estos nuevos obstáculos en el comercio internacional una empresa puede estar motivada a la hora de obtener una certificación de calidad. En los mercados internacionales, el hecho de que un producto sea fabricado en un país en desarrollo puede ser interpretado por los consumidores de los países más avanzados como que es un bien de calidad inferior (Bilkey, 1978). La certificación muestra el deseo de ganar

una ventaja competitiva, ya que actúa como una señal que mitiga costos de transacción asociados a asimetrías de información entre el vendedor y el comprador sobre la composición de los productos (Lima, Resende & Hasenclever, 2000; Ullah, Wei & Xie, 2014). La asimetría surge entre el conocimiento del productor por su producto y la ignorancia del consumidor, y el desequilibrio de esta relación puede ser trazado entre el beneficio del consumidor y el precio pagado por él por el bien en cuestión.

En este orden de ideas, la posesión de un certificado de calidad por parte de una empresa constituye una buena medida de su capacidad para insertarse adecuadamente en los mercados internacionales. Sin embargo, debe reconocerse también que la posesión de un estándar de calidad puede no ser la causa última de una mayor internacionalización. En efecto, es lógico pensar que el estado de certificación está correlacionado positivamente con el nivel de productividad de la firma. Si así fuera, sería erróneo adjudicar a aquel todo el peso causal del mejor desempeño en los mercados internacionales: el determinante profundo de tal resultado podría ser, en cambio, la relativamente mayor productividad de la empresa. Por esto se hace necesario aplicar herramientas econométricas para controlar los efectos aleatorios y no causales entre ambas variables. Entre tanto, la certificación de calidad no es el único factor que influye en la determinación de la empresa a internacionalizarse, y en este orden de ideas la literatura enumera otras, que se exponen a continuación.

Características internas

Son los aspectos estructurales de las empresas; ejemplo son el tamaño, la edad, la tecnología, la organización interna, entre otros, y constituyen las diferentes capacidades que permiten a la organización competir apropiadamente en los mercados internacionales (Aaby & Slater, 1989; Zou & Stan, 1998; Leonidou et al., 2002; Voerman, 2004). El tamaño de la firma ha sido vinculado positivamente al fenómeno exportador en la literatura (Verwaal & Donkers, 2002). Para Aaby y Slater (1989) y Leonidou et al. (2002), existen 3 aspectos fundamentales que justifican esta relación:

1. La tenencia de mayores recursos: con mayores montos de capital (humano y físico) la empresa puede afrontar con relativa facilidad las diferentes fases de la internacionalización.
2. La existencia de economías de escala: con bajos costos unitarios de producción se pueden ofrecer productos a precios competitivos en los mercados extranjeros. Sin embargo, este punto se puede superar si la empresa compite en el extranjero por medio de la calidad y no del precio (Aaby & Slater, 1989; Zou & Stan, 1998).
3. La posibilidad de asumir riesgos en la actividad internacional: en un primer momento, la posibilidad de internacionalizar la empresa puede requerir una inversión relevante proveniente de los recursos de capital de la empresa. Si se falla, el daño será relativamente mínimo a las finanzas corporativas en una empresa grande frente a una pequeña. Estas influencias del tamaño como un aspecto positivo en la externalización de las actividades de

la empresa es un hecho respaldado empíricamente (Suárez, Olivares & Galván 2002; Horta, 2012).

H1. El tamaño de la empresa se correlaciona positivamente con la presencia internacional de la empresa.

En un criterio que va en línea con la teoría de fases incrementales Dunning, el tiempo que lleva la firma exportando/operando tiene una influencia importante en su trayectoria. El *know how* obtenido anteriormente asegura que la empresa pueda sobrepasar las dificultades logísticas, al mismo tiempo que ya ha podido establecer canales de distribución (Aaby & Slater, 1989; Leonidou et al., 2002).

H2. Hay una relación positiva entre los años en que la empresa viene exportando y el resultado exportador.

Las empresas se desenvuelven en contextos macroeconómicos, políticos, legales y sociales que afectan sus operaciones (Porter, 1991; Meyer-Stamer, 2005). A pesar de esto, la mayor parte de los estudios sobre internacionalización únicamente observan las variables internas de las firmas, aunque los estudios recientes también consideran los externos (Horta, 2012). Ejemplos son las características del mercado interno al que se enfrenta la firma (Bilkey, 1978; Zou & Stan, 1998), las características específicas del sector (Lages & Lages, 2004) o la intervención del gobierno (Sousa, Martínez-López & Coelho, 2008). En este orden de ideas, se necesita un ambiente propicio que impulse el desarrollo de la competencia, que impulse la inversión y los derechos de propiedad.

H3. Si la empresa está rodeada de factores institucionales positivos, esto mejorará la probabilidad de que la empresa se involucre en un proceso de internacionalización.

Las diferencias sectoriales asociadas a las características de bienes pueden afectar el rendimiento de la demanda externa y causar variaciones en el nivel de internacionalización de las empresas. Asimismo, las variables de la localización geográfica pueden influenciar los costes a los que debe hacer frente la empresa, tales como los logísticos y los del transporte de la mercancía. Encontrarse en ciudades grandes puede traer beneficios gracias a las economías de aglomeración como consecuencia de la presencia de mayores oferentes de servicios e infraestructura, disminuyendo los costes y aumentando la probabilidad de que la empresa pueda distribuir sus productos más fácilmente.

H4. Es posible encontrar diferencias en el nivel de internacionalización y el sector económico en el que se desenvuelva la firma y de su localización geográfica.

Revisión de la literatura

En general, los criterios utilizados para definir la internacionalización de la empresa son el número de filiales extranjeras (Sambharya, 1995; Gomes & Ramaswamy, 1999), la venta extranjera ratio (Geringer, Tallman & Olsen 2000; Ruigrok & Wagner, 2003), la relación de los activos extranjeros (Sambharya, 1995) o el total de los ingresos de exportación

(Lu & Beamish, 2001). Sin embargo, estos criterios varían considerablemente de un sector a otro y de un país a otro.

Por ejemplo, Durán (1987) y Durán y Ubeda (1997) señalan que los montos de IED son la mejor variable proxy de este fenómeno. Aseguran que el objetivo del aumento de estos gastos por parte de las firmas españolas en las últimas 2 décadas ha sido: incrementar o mantener su cuota en los mercados internacionales; evitar la saturación del mercado interno; aprovechar las capacidades tecnológicas que poseen, y asegurar el suministro de materias primas. Wang, Hsu & Fang (2008) consideran que una empresa que tienen más de 3 filiales en el extranjero puede ser catalogada como internacionalizada; empero, los autores hacen énfasis de que este es un caso único y especial de la industria taiwanesa de alta tecnología. Horta (2012) consideró utilizar el logaritmo de las exportaciones de la empresa; además eligió igualmente construir una variable relativa, el logaritmo de las exportaciones por persona ocupada, una especie de productividad por persona ocupada.

No obstante, la aproximación empírica más abundante es la que relación la capacidad de internacionalización con el resultado exportador de la firma. En un análisis de las PYMES peruanas, León (2008) analiza como la propensión exportadora se ve afectada por las características internas de las empresas mediante el uso de modelos probabilísticos. El autor encuentra que un mayor tamaño de la empresa, un nivel de educación universitaria alcanzado por la persona que dirige la empresa y una alta experiencia empresarial son los principales factores que permiten que las empresas se internacionalicen. A este mismo resultado llega Martínez (2007) cuando explora la internacionalización de las PYMES familiares mexicanas, observando asimismo la dependencia positiva del tamaño de la empresa, el carácter familiar de la propiedad de la empresa y la tenencia de alianzas empresariales. En esta misma línea pero para una muestra de empresas manufactureras españolas, López (1997) halla que el nivel educativo de los trabajadores obtenido mediante las capacitaciones internas de la empresa incrementa la capacidad de penetración exportadora en el mercado externo de la empresa, ya que permite la elaboración de productos de mayor calidad.

Usando la misma aproximación, Ayouz y Remaud (2003) buscan establecer un vínculo entre la decisión de exportar y los factores internos y externos que afectan a la empresa utilizando una muestra de 335 pequeñas empresas agroalimentarias francesas. Su modelo estadístico desafía muchos planteamientos de la teoría, tal como el hecho de que sus estimaciones muestran una conexión negativa entre la alta calidad percibida del producto y el hecho de que una empresa exporte; asimismo, no hay importancia del capital humano de los gerentes. Sin embargo, cuestiones internas como la integración organizacional del gerente y la característica perecedera de los productos elaborados, y externas como la presencia de normas fitosanitarias, sí tienen un impacto relevante en la estrategia exportadora. Entre otros factores internos, Barber y Cobos (2002) revelan que la actitud proactiva de los directivos de la empresa mediante una estrategia diferenciada de marketing explica la rápida internacionalización de las empresas. Belso (2003) incluye la presencia de redes empresariales en el modelo determinante del resultado exportador, obteniendo que estas tengan un papel activo significativo en el crecimiento exportador de las PYMES, ya que

les permite exportar de manera indirecta y sobreponerse a los altos costes de las exportaciones. En resumen, se pueden extraer 2 tendencias generales en la revisión de la literatura. La primera muestra que la mayoría de los estudios empíricos actuales se han concentrado principalmente en los aspectos internos y externos de las empresas, así como que la aproximación más común de la característica de internacionalización en Colombia es el desempeño exportador, resultado que puede deberse al bajo nivel de IED de la región (Horta, 2012).

Sobre el papel de las certificaciones de calidad en el desempeño de la empresa, la literatura ha sido amplia (Dick, 2000; Lima et al., 2000; Aarts y Vos, 2001; Martínez-Costa y Martínez-Lorente, 2003; Chow-Chua, Goh y Wan, 2003); estos estudios han definido un fuerte impacto en la relación causal entre la tenencia de estos certificados y mayores utilidades, rendimiento y participación de mercado debido a precios diferenciados de la competencia. Sin embargo, los estudios que analizan el efecto de estos certificados en la capacidad de internacionalización de las empresas son escasos. Para Latinoamérica se encuentra el trabajo de Castagnino (2006), que determina que las firmas que han certificado algún estándar de calidad internacional muestran en conjunto un relativamente mejor desempeño en los mercados internacionales, con una mayor capacidad de soportar la volatilidad del tipo de cambio y de diversificar su canasta exportadora a múltiples destinos. El resultado obtenido es independiente tanto del sector de que se trate como del tamaño de la firma exportadora, aunque las PYMES registran un mejor desempeño relativo.

Lo anterior muestra la falta de investigaciones alrededor de los factores que impulsan la competitividad de las empresas industriales colombianas en los mercados internacionales, siendo los certificados de calidad uno de los componentes más importantes para alcanzarla. Por lo anterior la presente investigación ahonda sobre esta temática mediante un acercamiento metodológico de tipo econométrico que se expone a continuación.

Metodología

Fuente de datos

Los datos utilizados en este trabajo se tomaron de la encuesta de empresas realizada por el Banco Mundial, la cual entrevista a empresas formales de los sectores de la industria manufacturera, que incluyen la fabricación de confecciones, alimentos, metales y maquinaria, electrónicos, químicos y farmacéuticos, muebles, productos no metálicos, plásticos, autos y otras industrias manufactureras. La encuesta abarca diversos temas, como son: las características de las empresas, la distribución de los empleados, el acceso a la financiación, las ventas anuales, los costos de los insumos y la mano de obra, la composición de la fuerza laboral, la corrupción, la concesión de licencias, la infraestructura, el comercio, la innovación, la tecnología, la delincuencia, la competencia, la utilización de la capacidad, la tierra y los permisos, la fiscalidad, la informalidad y las relaciones con el gobierno. Para esta investigación se utilizaron las encuestas del año 2006 y 2010 realizadas por el Banco Mundial en Colombia, en que se recopiló información

Tabla 1 – Propensión a exportar por ciudad, tamaño y sector económico

Variable		Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Ciudad	Barranquilla	4%	17%	82%	17%
	Bogotá	14%	45%	88%	37%
	Cali	21%	57%	60%	35%
	Medellín	5%	45%	91%	30%
Sector	Textiles	7%	58%	96%	31%
	Confecciones	5%	17%	54%	16%
	Alimentos	5%	22%	44%	17%
	Metales y maquinaria	23%	56%	90%	38%
	Químicos y farmacéuticos	21%	78%	99%	67%
	Plásticos	30%	35%	85%	42%
	Otros sectores industriales	18%	49%	92%	34%
	Total	13%	44%	87%	25%

Fuente: cálculos del autor con base en la encuesta de empresas del Banco Mundial 2006 y 2010.

de 1.787 empresas que se entrevistaron en ambos años. Escoger este grupo de empresas permite realizar estimaciones robustas sobre los cambios que presenten, dadas las diferentes políticas. Además, la encuesta tiene como pregunta la tenencia de una certificación de calidad, y para Colombia específicamente se cuestionó sobre las normas de producción ISO-9000, ISO-14000 e ISO-13485.

La aproximación empírica de la internacionalización

En este trabajo se representa la tendencia a exportar como proxy de la internacionalización de la empresa; trabajos como los de [Horta \(2012\)](#), [Mendoza \(2009\)](#) y [Peters \(2004\)](#) sugieren esta aproximación, dado el bajo nivel de inversión directa de las empresas latinoamericanas en el extranjero. En este sentido, una breve aproximación descriptiva de la encuesta de empresas del Banco Mundial refleja una propensión media regional a exportar de alrededor del 25% ([tabla 1](#)); resaltan las empresas de Bogotá y Cali, donde el 35% de las empresas industriales encuestadas reportaron haber exportado algún producto entre 2006 y 2010.

Por tamaño, las firmas pequeñas, de menos de 20 empleados, marcaron niveles del 13%, contra cerca del 87% de las grandes empresas, y esto debido a que estas últimas cuentan con estructuras industriales más representativas dentro de la base total del valor agregado de la economías ([Pinon, Mejía, Garza & Delgado, 2012](#)). Lo anterior apoya la hipótesis de que la cantidad de recursos que posee la empresa influye en su capacidad de internacionalizarse.

Por sectores económicos, la propensión exportadora es alta en las industrias de los químicos y los farmacéuticos, con cerca del 67%; este fenómeno se da sin importar el tamaño de las firmas. De hecho, el 21% de las empresas de menos de 20 empleados exportan en este sector, contra un 99% de las empresas grandes. Los sectores con menor capacidad de venta al extranjero son los sectores de las confecciones y los textiles, con menos del 4,7 y del 15,8% de empresas exportadoras en 2010. Este fenómeno se debe a su relativa baja competitividad externa comparada con las economías del este asiático, como China y Vietnam ([Calvo, 2012](#); [Graña, Liseras, Gennero de Rearte & Barberis 2010](#)).

Pero en Colombia no todas las empresas tienen la posibilidad de enviar sus exportaciones directamente a sus demandantes, dados los trámites burocráticos, la trabas

administrativas, las normas fitosanitarias y los ingentes costes de transporte. En ocasiones se realizan envíos al extranjero mediante terceros (exportaciones indirectas) para facilitar este proceso. En este sentido, cerca del 37,4% de las firmas exportan de manera indirecta, mientras un 62% lo hacen directamente. Por tamaño, se aprecia que cerca del 70% de las empresas pequeñas que exportan lo hacen de manera indirecta; en el caso de las empresas grandes, este porcentaje disminuye hasta el 24%, ya que estas últimas tienen todos los recursos a su alcance para la creación y el montaje de los canales de distribución y la comercialización de sus productos en el extranjero ([fig. 1](#)).

Este panorama resalta la importancia del tamaño de las firmas industriales como causa de su resultado exportador. Sin embargo, hay otro conjunto de variables, internas y externas a la organización, que explican este fenómeno. Es por esto que en la siguiente sección se presenta el modelo que permitirá el análisis de estos determinantes y la posterior comprobación de las hipótesis establecidas anteriormente.

Modelo de análisis

El fenómeno de estudio, la internacionalización, es aproximada empíricamente como la capacidad de la empresa para

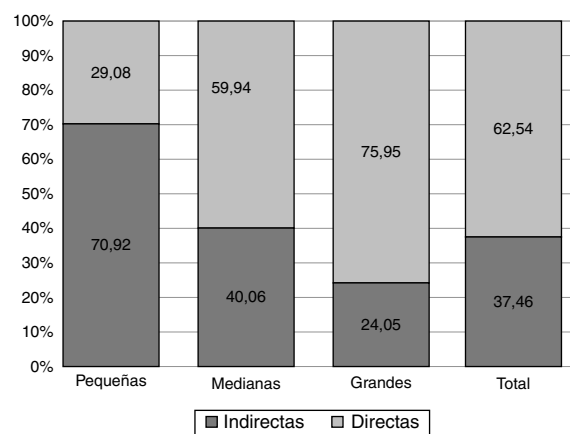


Figura 1 – Tipo de exportaciones por tamaño de la empresa. Fuente: cálculos del autor con base en la encuesta de empresas del Banco Mundial 2006 y 2010.

exportar. Estadísticamente esta variable se categoriza como uno en el caso de que la empresa haya colocado sus productos en mercados extranjeros, y cero en el caso contrario. Cuando las variables de análisis poseen estas características, de poseer únicamente 2 valores se denominan variables dicotómicas, y en su estudio se implementan los modelos de elección discreta.

En general se considera que detrás de la variable dependiente en estos modelos Y se encuentra una variable no observable, I , que depende de un conjunto de variables explicativas, X_i , que toma ciertos valores si se ha sobrepasado cierto umbral, como se expresa a continuación.

$$Y_i \begin{cases} 1 & \text{si } I_i^* > 0 \text{ lo que ocurre cuando } X_i\beta + \varepsilon_i > 0 \\ 0 & \text{si } I_i^* < 0 \text{ lo que ocurre cuando } X_i\beta + \varepsilon_i < 0 \end{cases}$$

donde el supuesto sobre la distribución de ε determina el tipo de modelo a estimar: si se supone una función de distribución uniforme, se utiliza el modelo lineal de probabilidad truncado; si se distribuye como una normal con media cero y varianza uno, el modelo generado será un probit; mientras que si se supone que es mediante una curva logística, se trataría de un modelo logit. La hipótesis de que el umbral a superar por la variable latente sea cero, se puede modificar por cualquier otro valor, sugiriéndose que el valor crítico sea el definido por el término constante (Pérez, 2005).

Bajo el primer enfoque, el modelo probabilístico quedaría definido (Medina, 2003) por:

$$P_i = \text{Prob}(Y_i = 1) = \text{Prob}(I_i^* > 0) = \text{Prob}(X_i\beta + \varepsilon_i > 0) = F(X_i\beta) \quad (1)$$

La efectividad de estos modelos se mide a través de 2 indicadores: el primero es el grado de la varianza de la variable dependiente captada o predicha por parte de las variables independientes, indicador denominado R^2 . Entre más alto, más efectivo es el modelo en determinar el comportamiento de la variable dependiente, y viceversa. El segundo es el grado de observaciones del modelo que han sido clasificadas correctamente en la característica analizada; un mayor porcentaje indica que el grado de robustez del modelo es mejor.

En términos estadísticos, hay diferentes situaciones sobre la naturaleza de los datos que se deben corregir para una óptima calibración del modelo, tales como la presencia de heterocedasticidad, multicolinealidad y autocorrelación serial (Pérez, 2005).

Tomando en cuenta los criterios anteriores, se propone para este trabajo la utilización de la siguiente función probabilística:

$$Y = f(S, X) \quad Y = \alpha + \beta_i X_i + \varepsilon \quad (2)$$

donde Y es la variable a explicar o dependiente categorizada de forma dicotómica, donde 1 es si la empresa exportó y cero en caso contrario. Por su parte, β capta el aporte marginal de cada uno de estos factores a la probabilidad de exportar, mientras que ε es el error de la estimación que se distribuye según la función con la que se distribuya la variable dependiente.

Esta última es explicada por un vector que resume factores característicos de la firma, X , que se seleccionaron con base a las hipótesis planteadas:

H1. Capacidad tecnológica: tenencia de email, página web, certificaciones de calidad, capacitación de los trabajadores en cursos de calidad.

H2. Tamaño de la empresa: se comprobó mediante el número de empleados, volumen de ventas de la empresa.

H3. Edad: años de operación de la empresa.

H4. Factores institucionales: la opinión del empresario sobre el sistema judicial del país donde se encuentra operando la empresa. Tenencia de cuenta bancaria y acceso al crédito.

H5. Indicadores sectoriales: sector de actividad, país y tamaño de la ciudad.

Asimismo se incluyeron otras variables de control para mejorar el proceso de cálculo del modelo, que se estimaron en el modelo gracias al uso de variables dicotómicas.

Resultados y análisis

Después de evaluar la base de datos se amplió la muestra inicial gracias a los factores de expansión contenidos dentro de la encuesta. Posteriormente se validaron las respuestas de la encuesta, seleccionando un total de 10.960 firmas para el análisis. A continuación se realizaron las pruebas de chi cuadrado para probar el tipo de función con el cual se distribuía la variable dependiente, encontrándose que era mediante una representación de una curva logística. Sin embargo, también se decidió calcular el modelo suponiendo una distribución de tipo probit. En este orden de ideas, la tabla 2 muestra los resultados de las estimaciones del modelo logit con los coeficientes y elasticidades (efecto marginal) de cada una de las variables de control (independientes) sobre la probabilidad de la empresa a exportar entre el 2006 y el 2010. En términos del ajuste global, el modelo resulta aceptable considerando que el valor del estadístico chi cuadrado es muy significativo. A su vez, todas las variables introducidas presentaron niveles de significancia estadística del 5%, y según el R^2 ajustado, el modelo consigue explicar un 60,38% de la varianza de la variable dependiente que mide el resultado exportador, mientras que el porcentaje de casos correctamente clasificados dentro del modelo propuesto alcanzó cerca del 91%. Con esta verificación de robustez del modelo se pasa a comprobar cada una de las hipótesis propuestas por el trabajo, contrastándolas con el efecto que tengan las variables independientes con la probabilidad de exportar de la firma.

Para la interpretación de los resultados, el efecto marginal (elasticidad) en las variables continuas equivale al porcentaje en el que se incrementa la probabilidad de exportar dado un cambio del 1% en la variable independiente de análisis. Para las categóricas, el efecto marginal mide la probabilidad de manera relativa como comparación de una característica base, por ejemplo, la probabilidad de que una empresa mediana

Tabla 2 – Resultados de las estimaciones. Modelo Logit. Variable dependiente: probabilidad de exportar

Variable	Característica evaluada	Modelo Logit			Modelo Probit			Característica Base
		Coefficiente	Efecto marginal	Sig.	Coefficiente	Efecto marginal	Sig.	
Certificación de calidad	No	-0,47	-0,20	0,00	-0,87	-0,18	0,01	Sí
Concentración accionaria	Continua	-0,47	-0,18	0,04	-0,83	-0,17	0,02	
Años de experiencia gerente	Continua	-0,17	-0,08	0,00	-0,36	-0,06	0,00	
Log (capital por trabajador)	Continua	-0,13	-0,07	0,01	-0,26	-0,05	0,00	
% Diversificación del producto	Continua	-0,15	-0,06	0,05	-0,25	-0,06	0,01	
Log (edad de la empresa)	Continua	0,11	0,05	0,01	0,23	0,04	0,01	
Log (ventas por trabajador)	Continua	0,29	0,06	0,00	0,05	0,11	0,00	
Sector económico	Alimentos	-1,90	-0,39	0,00	-3,52	-0,39	0,00	Textiles
	Metales y maquinaria	-0,78	-0,26	0,00	-1,57	-0,24	0,00	
	Químicos	-0,97	-0,34	0,00	-1,93	-0,31	0,00	
	Plásticos	-1,04	-0,25	0,00	-1,64	-0,27	0,00	
Tamaño empresa	Otras manufacturas	-1,38	-0,37	0,00	-2,75	-0,36	0,00	
	Mediana	1,07	0,42	0,00	1,78	0,41	0,00	Pequeña
	Grande	1,42	0,57	0,00	2,70	0,51	0,00	
Tipo de empresa	Sociedad	-0,96	-0,42	0,00	-1,82	-0,36	0,00	
	Anónima							Compañía en bolsa
	Único propietario	-1,04	-0,30	0,00	-1,73	-0,31	0,00	
Localización	Otros	-1,17	-0,28	0,00	-2,02	-0,30	0,00	
	Resto de ciudades	-0,31	-0,11	0,00	-0,32	-0,12	0,00	Ciudad
Subsidiaria	No	0,74	0,20	0,00	1,14	0,22	0,00	Sí
Cuenta de ahorro	No	-0,53	-0,38	0,00	-0,85	-0,17	0,01	Sí
Acceso a financiamiento	No	-0,41	-0,16	0,00	-0,74	-0,15	0,00	Sí
Capacitación trabajadores	Sí	0,28	0,11	0,00	0,51	0,10	0,00	No
Sitio web	No	-0,33	-0,13	0,00	-0,58	-0,12	0,00	Sí
Licenciado tecnología	No	-0,51	-0,26	0,00	-1,10	-0,20	0,00	Sí
Número de competidores	Uno	-1,80	-0,03	0,00	-3,66	-0,03	0,00	Ninguno
	2 a 5	-1,45	-0,07	0,00	-2,57	-0,07	0,00	
	Más de 5	-1,63	-0,27	0,00	-2,86	-0,27	0,00	

Fuente: cálculos del autor con base en la encuesta de empresas del Banco Mundial 2006 y 2010.

exporte es un 42% mayor que en una empresa pequeña. Con estos parámetros también se pueden estimar las probabilidades absolutas de exportar si se posee o no una característica; esta última perspectiva es la utilizada en la mayor parte de las corroboraciones de las hipótesis planteadas.

En la hipótesis principal del trabajo se aprecia que la tenencia de certificaciones de calidad por parte de la empresa aporta entre un 18 y un 20% más de probabilidad de exportar en contra de los que no tienen. En aspectos relacionados con lo anterior, si la firma posee sitio web tiene una probabilidad adicional del 13% de exportar frente a una que no lo tiene. La presencia de software licenciado dentro de la firma aporta una probabilidad adicional del 26%, y las firmas que proveen capacitación de los trabajadores, un 11%. En la segunda hipótesis se aprecia que la inversión en tecnología tiene grandes influencias en la capacidad exportadora de la empresa al permitirle desarrollar ventajas competitivas diferenciadoras.

Sobre la segunda y tercera hipótesis, los cálculos confirman que el tamaño y la edad de la empresa se correlacionan positivamente con el resultado exportador. En términos absolutos, las empresas con menos de 20 empleados (medianas) tienen entre un 41 y un 57% menos de probabilidad de exportar que las empresas medianas y grandes, respectivamente. En relación con la edad y las ventas, cada año adicional de operación de la firma le permite incrementar su resultado exportador del 4 al 5%, y en ventas, del 6 al 11%.

En relación con los factores institucionales, se aprecia que el acceso al crédito y la tenencia de cuenta bancaria confiere a las empresas la capacidad de realizar transacciones de manera más ágil con el exterior, además de ayudarlas cuando los recursos financieros internos escasean; cuantitativamente, su efecto se traduce en un aumento de la probabilidad en un 16 y un 38%, respectivamente. A continuación se enseña el resultado de la opinión de los empresarios en relación con el sistema judicial. Si un sistema judicial se encuentra parcializado, aumentarán los costes de transacción implícitos para las empresas, lo que hace más difíciles sus tratos con sus proveedores o distribuidores (North, 1990). En este sentido, los empresarios que estuvieron conformes con la afirmación reportaron un crecimiento del 7 al 9% de la capacidad de exportar.

En los determinantes externos se hallaron diferencias significativas en el nivel de internacionalización dado el sector económico en el que se desenvolvían las empresas. El sector textil enseña una capacidad de internacionalización remarkable, con un promedio del 30% por encima del resto de sectores, seguido por los plásticos y por los metales. Los sectores químicos y los alimentos fueron las ramas que mostraron los menores niveles, con un -39 y un 37%, respectivamente.

Por otra parte, las empresas localizadas en ciudades capitales y de más de un millón de habitantes presentan entre un 3 y un 6% de mejor probabilidad de exportar que las empresas

en otras ciudades dentro de los países. Según Horta (2012), la explicación del anterior fenómeno se debe a las economías de escala que pueden alcanzar las empresas dada la ubicación de los principales servicios de distribución, la infraestructura y la cercanía para realizar los trámites comerciales.

Conclusiones

La internacionalización de las empresas es un fenómeno común dentro de una sociedad globalizada y un ingrediente importante en la mejora de la competitividad de las mismas, dado que les permite absorber y desarrollar capacidades que incrementan la calidad de sus mercancías y los procesos de producción. En la última década este proceso ha estado presente en las economías de América Latina, reflejado en un crecimiento significativo de la inversión extranjera directa y de los flujos comerciales.

Derivado de lo anterior, se reconoce que son las empresas las que han sido artífices de este proceso, y el presente documento buscó evaluar cuantitativamente cuál era el impacto de los certificados de calidad en la internacionalización de las empresas, haciendo una investigación sobre las empresas industriales colombianas entre 2006 y 2010. Las estimaciones sobre cerca de 10.000 firmas arrojaron resultados que confirmaron cada una de las conjeturas establecidas, siendo los determinantes internos de las empresas los mayores determinantes en su decisión de internacionalizarse. En este sentido, la tenencia de certificaciones de calidad incrementa entre un 18 y un 20% la probabilidad de que una empresa exporte. Además sobresalen los componentes tecnológicos como componentes facilitadores y creadores de activos específicos para las firmas, jugando un papel diferenciador en la estructura organizacional de la misma, motivando su inmersión en el mercado externo. Entre los factores externos se reconoció que un marco institucional de estabilidad jurídica y un acceso financiero por parte de la firma permite una mayor inserción internacional de las mismas, aunque los factores geográficos y los sectores también tienen una influencia significativa.

Estos resultados deberían impulsar a las empresas de la región para que aprovechen las ventajas de la apertura comercial y la mayor inversión en mejoras de calidad con el objetivo de asegurar su presencia en otros mercados, así como la capacidad de crear productos diferenciados de su competencia. Igualmente, a nivel macroeconómico la mejora de la infraestructura y el establecimiento de políticas empresariales que impulsen la renovación tecnológica de las firmas pueden ser factores que contribuyan a una mayor internacionalización del sector industrial en los mercados exteriores, impulsando así una reconversión productiva de Colombia desde el sector primario al secundario, conllevando mayores niveles de empleo y desarrollo económico.

Bases de datos

Encuesta de empresas del Banco Mundial. <<http://espanol.enterprisesurveys.org/>>

Estadísticas del Fondo Monetario Internacional <<http://www.imf.org/external/data.htm>>

Estadísticas de la Comisión Económica para América Latina http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp

Anuario 2013 de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe

REFERENCIAS

- Aaby, N. E. & Slater, S. F. (1989). Management influences on export performance: A review of the empirical literature 1978-1988. *International Marketing Review*, 6(4)
- Aarts, F. M. & Vos, E. (2001). The impact of ISO registration on New Zealand firms' performance: A financial perspective. *The TQM Magazine*, 13(3), 180–191.
- Ayouz, M. K. & Remaud, H. (2003). The internationalization determinants of the small agro-food firms: Hypotheses and statistical tests. *International Food and Agribusiness Management Review*, 5(2).
- Barber, J. P. & Cobos, A. (2002). La aceleración del proceso de internacionalización de la empresa: El caso de las International New Ventures españolas. *Informacion Comercial Espanola — Monthly Edition*, 9–22.
- Belso Martínez, J. A. (2003). Un análisis del proceso de internacionalización de las pequeñas y medianas empresas en la Comunidad Valenciana: modelo gradual versus acelerado. *Revista Valenciana de Economía y Hacienda*, (8), 191–209.
- Berlinski, J. (2001). *Las restricciones no arancelarias a exportaciones en el Mercosur: un análisis comparativo. Sobre el Beneficio de la Integración Plena en el MERCOSUR. Serie Red-Mercosur*. Argentina: Siglo Veintiuno.
- Berlinski, J. (2003). El efecto en el comercio y bienestar de las restricciones no arancelarias en el Mercosur: el caso de las exportaciones argentinas de arroz y productos lácteos al Brasil. *Serie de Estudios en Finanzas Públicas*.
- Bilkey, W. J. (1978). An attempted integration of the literature on the export behavior of firms. *Journal of International Business Studies*, 9(1), 33–46.
- Calvo, F. J. S. (2012). Evolución y mejora en la competitividad de las empresas del sector textil-confección. *Economía Industrial*, (385), 39–46.
- Castagnino, T. (2006). Estándares internacionales de calidad y desempeño exportador: evidencia a nivel de firma. *Revista del CEI. Comercio Exterior e Integración*, (7), 93–105.
- Chetty, S. K. & Hamilton, R. T. (1993). Firm-level determinants of export performance: A meta-analysis. *International Marketing Review*, 10(3).
- Chow-Chua, C., Goh, M. & Wan, T. B. (2003). Does ISO 9000 certification improve business performance? *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(8), 936–953.
- Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386–405.
- Dick, G. P. (2000). ISO 9000 certification benefits, reality or myth? *The TQM Magazine*, 12(6), 365–371.
- Dunning, J. H. (1973). The determinants of international production. *Oxford Economic Papers*, 289–336.
- Dunning, J. H. (1988). The eclectic paradigm of international production: A restatement and some possible extensions. *Journal of International Business Studies*, 19(1), 1–31.
- Dunning, J. H. (1999). In P. J. Buckley, & P. Ghauri (Eds.), *Trade, location of economic activity and the multinational enterprise: A search for an eclectic approach* (pp. 61–79). The Internationalization of the Firm.
- Durán Herrera, J. J. (1987). Decisiones de inversión directa en el exterior de la empresa española 1979-1985. *Información Comercial Española*, (643), 73–86.

- Durán, J. J. & Ubeda, F. (1997). La inversión directa española en Marruecos. *Economía Exterior*, (3), 149–158.
- García, B. F. (1994). Problemas de competitividad del sector exportador valenciano. *Revista de Estudios Regionales*, (39), 115–138.
- Geringer, J. M., Tallman, S. & Olsen, D. M. (2000). Product and international diversification among Japanese multinational firms. *Strategic Management Journal*, 21(1), 51–80.
- Gertner, R. K., Gertner, D. & Guthery, D. (2007). The implications of export performance measurement for the significance of the determinants of export performance: An empirical investigation of Brazilian firms. *Journal of Global Marketing*, 20(1), 21–38.
- Gomes, L. & Ramaswamy, K. (1999). An empirical examination of the form of the relationship between multinationality and performance. *Journal of International Business Studies*, 173–187.
- Graña, F. M., Liseras, N., de Rearte, G., María, A., & Barberis, F. (2010). Competitividad de las firmas del sector textil. Confecciones orientadas a moda y diseño. Ponencia en: 11 Encuentro Nacional de la Red de Economías Regionales en el Marco del Plan Fénix y 4 Jornadas Nacionales de Investigadores de las Economías Regionales, Paraná, 11 y 12 de noviembre.
- Horta, R. (2012). Determinantes internos y externos del resultado exportador a nivel de firma: análisis de empresas agroindustriales uruguayas. *Cuaderno de Economía*, 2a época(1), 67–84.
- Lages, L. F. & Lages, C. R. (2004). The STEP scale: A measure of short-term export performance improvement. *Journal of International Marketing*, 12(1), 36–56.
- León, J. (2008). Determinantes del proceso de internacionalización de las pyme peruanas: caso sector confecciones. *Economía y Sociedad*, 69, 46–57.
- Leonidou, L. C., Katsikeas, C. S. & Samiee, S. (2002). Marketing strategy determinants of export performance: A meta-analysis. *Journal of Business Research*, 55(1), 51–67.
- Lima, M. A., Resende, M. & Hasenclever, L. (2000). Quality certification and performance of Brazilian firms: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 66(2), 143–147.
- López Duarte, C. (1997). Internacionalización de la empresa española mediante inversión directa en el exterior. 1988-1994. *Economía Industrial*, (318), 141–150.
- Lu, J. W. & Beamish, P. W. (2001). The internationalization and performance of SMEs. *Strategic Management Journal*, 22(6-7), 565–586.
- Madsen, T. K. (1987). Empirical export performance studies: A review of conceptualizations and findings. *Advances in International Marketing*, 2, 177–198.
- Martínez, J. (2007). Determinantes para la internacionalización de las Pymes mexicanas. *Análisis Económico*, 22(49), 111–131.
- Martínez-Costa, M. & Martínez-Lorente, A. R. (2003). Effects of ISO 9000 certification on firms' performance: A vision from the market. *Total Quality Management and Business Excellence*, 14(10), 1179–1191.
- Medina, E. (2003). *Modelos de elección discreta*. pp. 26. España: Publicaciones Económicas de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Mendoza, J. (2009). Las exportaciones de China y los determinantes locales del empleo en las maquiladoras de la frontera norte de México. *Región y Sociedad*, 21(44), 145–170.
- Meyer-Stamer, J. (2005). *Systematic Competitiveness Revisited. Conclusions for Technical Assistance in Private Sector Development*. Duisburg: mesopartner (mimeo).
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- Pérez López, C. (2005). *Métodos estadísticos avanzados con SPSS*. Madrid: Thompson.
- Peters, E. D. (2004). *Propuestas de política para mejorar la competitividad y la diversificación de la industria maquiladora de exportación en Honduras ante los retos del CAFTA* (24) United Nations Publications.
- Pinon, M. M., Mejía, M. A. L., Garza, M. & Delgado, M. F. L. (2012). *Central America, Panama, and the Dominican Republic: Challenges Following the 2008-09 Global Crisis*. International Monetary Fund.
- Porter, M. E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones* (1025) Buenos Aires: Vergara.
- Renau, J. J. (1996). El porqué, el cómo y el dónde de la internacionalización de la empresa. *Revista Asturiana de Economía*, 6, 41–62.
- Ruigrok, W. & Wagner, H. (2003). Internationalization and performance: An organizational learning perspective. *MIR: Management International Review*, 63–83.
- Sambharya, R. B. (1995). The combined effect of international diversification and product diversification strategies on the performance of US-based multinational corporations. *MIR: Management International Review*, 197–218.
- Sousa, C. M., Martínez-López, F. J. & Coelho, F. (2008). The determinants of export performance: A review of the research in the literature between 1998 and 2005. *International Journal of Management Reviews*, 10(4), 343–374.
- Suárez, S. M., Olivares, A. & Galván, I. (2002). La expansión de mercados de exportación y el tamaño empresarial: el caso de las empresas exportadoras canarias. *Información Comercial Española*, (802), 83–97.
- Ullah, B., Wei, Z. & Xie, F. (2014). ISO certification, financial constraints, and firm performance in Latin American and Caribbean countries. *Global Finance Journal*, 25(3), 203–228.
- Verwaal, E. & Donkers, B. (2002). Firm size and export intensity: Solving an empirical puzzle. *Journal of International Business Studies*, 603–613.
- Voerman, J. A. (2004). *The export performance of European SMEs*. University Library Groningen.
- Wang, C. H., Hsu, L. C. & Fang, S. R. (2008). The determinants of internationalization: Evidence from the Taiwan high technology industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 75(9), 1388–1395.
- Zou, S. & Stan, S. (1998). The determinants of export performance: A review of the empirical literature between 1987 and 1997. *International Marketing Review*, 15(5), 333–356.