

Estudios en Ciencias Sociales y Administrativas de la Universidad de Celaya (enero-junio, 2019), Vol. 9, Núm 1, 73-89.
Artículo recibido: 05/10/2018. Artículo aceptado: 26/10/2018.

El impacto de las capacidades tecnológicas en la internacionalización de las empresas del sector automotriz en la región Laja-Bajío

Impact of technological capabilities over the firm abilities on the automotive sector

Alejandra Lopez-Salazar
Universidad de Guanajuato, alelopez.salazar@yahoo.com
Gloria Leticia Lopez-Salazar
Universidad de Guanajuato, gletylopez11@gmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo de investigación es analizar la influencia que tienen las capacidades tecnológicas en la habilidad de las empresas del sector automotriz para implementar estrategias de internacionalización, específicamente la exportación. Para ello se analizan las capacidades tecnológicas de 54 empresas del sector automotriz de la región Laja-Bajío, a través de las variables administración de proyectos, innovación y mejoras en productos y procesos, así como del diseño de plantas, a través de un instrumento previamente validado. Los resultados muestran que los esfuerzos de innovación enfocados a la mejora de productos y procesos, por mínimas que sean, influyen directamente en la capacidad de exportación, en tanto que la innovación de productos y procesos no es significativa en la actividad exportadora de las empresas analizadas. Tanto el diseño de planta como el análisis de proyectos tienen un impacto negativo en la exportación.

Abstract

The main goal of this research is to analyze the influence Technological capabilities have over the firm abilities on the automotive sector, to implement internationalization strategy, particularly exportation. To that end, the Technological capabilities of 54 automotive sector firms of the Laja-Bajío region, are analyzed through variables such as project management, innovation, product and processes improvement, plan design by means of an instrument previously validated. The results show that innovation efforts focused to improve products and processes, no matter how minimal, influences directly over the exportation capacity, while product innovation and processes are not significant, particularly on the export activity of the analyzed firms. Both plant design and project analysis have a negative impact on export activity.

Palabras clave: Capacidades tecnológicas; estrategias de internacionalización; sector automotriz.

Keywords: *Technological capabilities; internationalization strategy; automotive sector.*



El impacto de las capacidades tecnológicas en la internacionalización de las empresas del sector automotriz en la región Laja-Bajío

Lopez, A. y Lopez G.L.

1. Introducción

Actualmente las empresas compiten en un mercado global de bienes y servicios debido a la fuerte integración de las economías como respuesta a la reducción de barreras arancelarias, a la firma de acuerdos comerciales entre países, a la desregulación financiera, a la creación de bloques comerciales y a la revolución informática y de las comunicaciones. Estas condiciones han impulsado la entrada de competidores globales generando mayor rivalidad entre las empresas, obligándolas a desarrollar estrategias para proteger su participación de mercado y, en otros casos, para aprovechar las oportunidades que el mercado global ofrece. Esto implica que las fronteras de una industria son distintas a las fronteras nacionales pues están compitiendo con empresas de todo el mundo (Hill y Jones, 2011).

Las organizaciones deben desarrollar una serie de habilidades y capacidades que les permita hacer frente a los retos de esta hiper-competencia. Debido a que el mercado exige productos y servicios de mejor calidad y a menor costo, las empresas deben contar con un conjunto de recursos y capacidades que sean la base para desarrollar las mejoras e innovaciones que el mercado demanda. Si las empresas se han planteado como estrategia el incrementar las ventajas percibidas del cliente sobre el producto o servicio ofrecido se ve obligada a generar mejoras tanto en sus procesos y productos como en la gestión de la organización, lo cual es fundamental para lograr que las empresas se incorporen a mercados internacionales. Diversos autores han encontrado que las capacidades tecnológicas están asociadas a la productividad (Vicente, Abrantes y Teixeira, 2015) pero sobre con un mayor valor agregado (Nolintha y Jajri, 2016; Barajas, 2006). Entonces ¿qué capacidades tecnológicas tienen mayor influencia en la actividad exportadora de las empresas?. El objetivo de este trabajo de investigación es analizar la influencia que tienen las capacidades tecnológicas en la habilidad de las empresas del sector automotriz para implementar estrategias de internacionalización, como lo es la exportación. Para ello se analizan las capacidades tecnológicas de 54 empresas del sector automotriz de la región Laja-Bajío, a través de las variables administración de proyectos, innovación y mejoras en productos y procesos, así como del diseño de plantas, a través de un instrumento previamente validado.

Con este trabajo se pretende abonar a la evidencia empírica sobre el impacto de las habilidades para adquirir, adaptar y utilizar la tecnología en el desarrollo de mejoras e innovaciones en los productos y procesos, sobre todo en países subdesarrollados donde la evidencia es muy poca; así mismo, impulsar el desarrollo de estas capacidades en un sector tan importante para la región Laja-Bajío como lo es el automotriz.

El trabajo está organizado en cuatro secciones. En la primera se realiza una revisión de la literatura sobre las capacidades tecnológicas y su relación con la estrategia de internacionalización. Posteriormente se presenta la metodología utilizada en el estudio. En la tercera sección se muestran los resultados y se realiza una discusión sobre ellos. Finalmente, se generan las conclusiones, implicaciones y futuros estudios de investigación.



2. Revisión de la literatura

2.1. Capacidades Tecnológicas

Las capacidades tecnológicas se definen como “las habilidades para hacer uso efectivo del conocimiento tecnológico para asimilar, utilizar, adaptar y cambiar las tecnologías existentes, las cuales pueden resultar en el desarrollo de tecnología y desarrollo de nuevos productos y procesos en respuesta al entorno económico cambiante” (Kim, 1997:86). Hobday y Rush (2007:1341) comprenden las capacidades tecnológicas como el “cúmulo de conocimientos, habilidades, experiencia que permite a una empresa adquirir, desarrollar y utilizar tecnología para lograr una ventaja competitiva”.

Este conjunto habilidades es lo que determina la innovación en las organizaciones y está implícitamente relacionada con la gestión del conocimiento. Tal como lo propone Lugones, Gutti y Le Clech (2007), la capacidad para identificar, asimilar y utilizar el conocimiento referida como capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990) es trascendental para la capacidad de innovar en productos pues es a través de la experiencia acumulada, de la información obtenida y de la aplicación de conocimientos como se generan las ideas para la innovación; por lo tanto, las capacidades tecnológicas representan la competencia central de la organización. Roshana y Abdul (2012) señalan que las capacidades tecnológicas implica la formación de los empleados pero sobre todo el aprendizaje obtenido en el desarrollo de las actividades diarias en la organización. Gracias a ese conocimiento, la empresa logra detectar las necesidades de tecnología, seleccionarla y adaptarla al proceso productivo, generando aprendizaje técnico y entrando a una dinámica de apropiación de conocimiento (García y Navas, 2007).

Lall (1992) propuso una taxonomía de las capacidades tecnológicas donde expone la manera en que éstas se desarrollan, pasando de un nivel básico, al intermedio y avanzado, en cada una de las funciones de inversión, producción y vinculación. Las capacidades de inversión son habilidades que permiten detectar y adquirir tecnología para crear nuevos productos y servicios; las capacidades de producción son habilidades que permiten utilizar, adaptar, mejorar o innovar la tecnología disponible y que garantizan la máxima eficiencia operativa; y, las capacidades de vinculación son habilidades que tiene la empresa para utilizar la información que recibe del exterior con el objetivo de potenciar sus conocimientos.

García and Navas (2007) incorporar a la tipología de capacidades tecnológicas la evolución tecnológica de la industria (exploración y explotación) y del ciclo evolutivo (exclusividad y no exclusividad). En específico, identifican las capacidades tecnológicas de exploración como aquellas habilidades “orientadas hacia el permanente desarrollo en incorporación de nuevos conocimientos, que suponen la constante redefinición de las trayectoria tecnológicas vigentes”(183). Mientras que las capacidades tecnológicas de explotación implica la habilidad para utilizar la tecnología dominante de la industria, y dependiendo de la difusión de los conocimientos en la industria sobre la tecnología, se clasifican en exclusivas o no exclusivas.



Tabla 1. Matriz de capacidades tecnológicas.

		INVERSIÓN		PRODUCCIÓN			VINCULOS CON LA ECONOMÍA	
		PRE INVERSIÓN	EJECUCIÓN DE PROYECTOS	INGENIERÍA DE PROCESOS	INGENIERÍA DE PRODUCTOS	INGENIERÍA INDUSTRIAL		
9GRADO DE COMPLEJIDAD	BÁSICAS	SIMPLE, RUTINA (basado en la experiencia)	Estudio previo de viabilidad, selección de ubicación, programación de la inversión.	Construcción, servicios complementario, instalación de equipo, puesta en marcha.	Depuración, ajuste, control de calidad a través de mantenimiento preventivo, asimilación del proceso tecnológico.	Asimilación en el diseño de productos, adaptación menor a las necesidades del mercado.	Proceso de trabajo, programación, estudios de tiempos y movimientos. Control de inventarios.	Adquisición local de bienes y servicios, intercambio de información con proveedores.
	INTERMEDIAS	ADAPTACIÓN DUPLICACIÓN (Basado en la búsqueda)	Búsqueda de fuentes tecnológicas. Negociación de contratos. Negociación adecuada de los términos. Sistemas de información.	Adquisición de equipo, ingeniería de detalle, entrenamiento y reclutamiento de personal cualificado.	Preparación del equipo, adaptación del proceso y ahorro de costos, licenciamiento de nueva tecnología.	Mejoramiento de la calidad del producto, licenciamiento y asimilación de tecnología de producto nueva e importada	Monitoreo de la productividad, mejora en la coordinación	Transferencia tecnológica de proveedores locales, diseño coordinado, relación entre estrategia y tecnología.
	AVANZADAS	INNOVACIÓN RIESGOSA (basado en la investigación)		Diseño básico de procesos. Diseño de equipo y abastecimiento.	Innovación interna de procesos, investigación básica.	Innovación interna de productos, investigación básica.		Capacidades bien desarrolladas, investigación y desarrollo en cooperación, licenciamiento a otros de tecnología propia.

Fuente: Lall (1992: 167)

El desarrollo de capacidades tecnológicas es multifactorial. En principio, no solo depende de características internas de la organización, sino de las condiciones macroeconómicas y sectoriales, siendo el resultado de una interacción compleja entre factores institucionales, competitivos y esfuerzos innovadores (Zamilpa, 2017).

2.2. Internacionalización de las empresas

Existen varias razones por las que las empresas consideran aplicar estrategias de internacionalización. Varios factores influyen en esta decisión estratégica, algunos de ellos son: la visualización de crecimiento para la empresa, los planes de desarrollo de nuevas tecnologías, la detección de oportunidades de mercado, de cambios en la economía mundial además de la demanda de mercados extranjeros por la alta movilidad entre países; también el percatarse de que la apertura de fronteras representa una oportunidad de crecimiento.

En esa línea, la exploración persistente de nuevas opciones para enfrentar la competencia global crea las condiciones para que surja el interés de las empresas por aplicar estrategias de internacionalización que impacten positivamente la productividad y la innovación. Por ejemplo, para



las empresas resulta atractivo crecer a través de la exportación de productos tradicionales que no demanden un nivel de tecnología alto.

Las empresas suelen exportar cuando visualizan beneficios al detectar un debilitamiento del mercado doméstico, por ejemplo, cuando buscan incrementar sus utilidades, cuando desean aprovechar los incentivos que ofrecen los programas gubernamentales, todo con el fin de promover la exploración de nuevos mercados externos que pueden representar oportunidades de crecimiento al ofrecer un producto exclusivo, con valor agregado o ventajas competitivas permitiendo así, el acceso a nuevos clientes.

Las estrategias de internacionalización existen como parte de la globalización de la economía mundial y existen elementos claves que impactan la toma de decisiones que tiene que ver con las actividades de la empresa y la coordinación de estas. Las estrategias mas comunes son:

- a) La estrategia internacional, que tiene que ver con la tropicalización o ajuste de los productos a cada país.
- b) La estrategia global, la cual demanda una orientación al mercado mundial y busca una ventaja competitiva.

Dentro de las opciones estratégicas de internacionalización, está la exportación, que es la manera más típica de hacer comercio internacional donde los compradores de otro país demanden mi producto. Otra opción es invertir en una filial extranjera tomando participación de una empresa que ya existe; las licencias, las cuales posibilitan el uso de patentes, marcas registradas y procesos de fabricación; hacer contratos de manufactura de marcas privadas por una compañía extranjera, donde se estipulen los términos por medio de los cuales se tiene el control de calidad, la marca y el diseño, todo con el fin de bajar los costos de la mano de obra. Y finalmente, las alianzas y los acuerdos de cooperación son otras estrategias que facilitan la entrada a mercados extranjeros, logrando así beneficios bidireccionales y reforzando la competitividad.

Parte de las estrategias también comprende la concentración de mercados que consiste en centralizar los esfuerzos de marketing, la otra es diversificar el mercado permitiendo el acceso rápido a estos y dividir los esfuerzos.

La venta de bienes y servicios en mercados externos es una de las primeras opciones de crecimiento que las empresas utilizan como estrategia de internacionalización (Puerto, 2010) debido a las ventajas que tiene en comparación a otras modalidades de ingreso. Las economías de escala generadas por el volumen de ventas y el control de operaciones desde el corporativo, son las principales ventajas de la exportación (Bateman y Snell, 2009) .

Las empresas exportadoras pueden extender el ciclo de vida de sus productos, reducir en general sus costos operativos (asociados con IyD y tecnología), aumentar sus ventas y sostener o mejorar su competitividad en el mercado global (Vicente et al., 2015).

El sector automotriz se caracteriza por su alto contenido tecnológico en sus productos y procesos por lo que las empresas del sector están inmersas en mercados muy cambiantes y por lo tanto, las oportunidades de crecimiento existen en periodos cortos de tiempo, siendo la

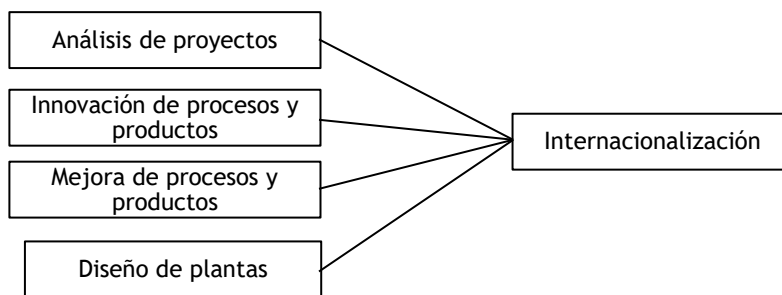


internacionalización una estrategia para incrementar dichas oportunidades (Poblete y Amorós, 2013).

2.3. Las capacidades tecnológicas y la internacionalización de las empresas

Tomando como base la taxonomía de Lall (1992) y Pavitt (1984) quien evalúa la conducta de innovación a través de la adquisición de tecnología, los esfuerzos innovadores y los resultados innovadores, se propone el modelo conceptual de la figura 1. El análisis de proyecto implica la selección de la mejor tecnología además de evaluar la factibilidad de los proyectos tecnológicos. El diseño de planta hace referencia al esfuerzo innovador al definir las actividades de producción y de ingeniería industrial necesario para contar con instalaciones de vanguardia. La innovación y la mejora de productos y procesos corresponden a los resultados que obtiene la organización cuando logra desarrollar las competencias centrales hacia la innovación.

Figura 1. Modelo conceptual.



Fuente: elaboración propia

2.3.1. Análisis de proyectos y actividad exportadora.

Para generar una innovación o mejora en un producto las empresas formulan proyectos que orienten la toma de decisiones y puedan determinar las probabilidades de éxito. Para ello analizan el mercado, los recursos y las capacidades con las que cuenta, y las necesidades de recursos físicos y tecnológicos obligatorios para llevar a cabo el proyecto. Cuando las empresas pasan por un proceso de análisis de proyectos logran detectar con mayor facilidad las oportunidades que existen en el mercado internacional, sobre todo porque deben elaborar planes de factibilidad técnica y financiera. Dichos estudios se desarrollan a partir de información que otorgan los proveedores de tecnología y de la investigación específica que se lleva a cabo del mercado para seleccionar el mejor equipo y maquinaria que se adapte al proyecto. En este sentido se propone:

H1: El análisis de proyectos influye positivamente en la actividad de exportación en las empresas del sector automotriz.

Sin embargo, es importante mencionar que existe estudios como el de Estrada, Heijs y Buesa (2006) donde muestran que la adquisición de maquinaria tiene un efecto de U invertida en la actividad de exportación. Esto implica que los esfuerzos iniciales de renovarse tecnológicamente generan un impacto directo en la actividad exportadora, sin embargo, conforme la empresa



adquiere más tecnología como parte de sus capacidades de innovación el efecto en la exportación disminuye. De igual forma, Ozcelik y Taymaz (2004) encontraron que la transferencia tecnológica, ya sea por medio de licencias o acuerdos de know how, no generan un impacto significativo en la capacidad de exportación de empresas manufactureras turcas.

2.3.2. Innovación y mejora de productos y procesos y su relación con la actividad exportadora.

La habilidad de una organización para desarrollar nuevos productos representa un conjunto de capacidades centrales enfocadas en atender las necesidades del cliente lo que genera mayor probabilidad de incursionar en mercados globales (Danneels, 2002), sobre todo porque tiene la habilidad para transferir el conocimiento tecnológico más reciente que da como resultado productos más diferenciados (Renko, Carsrud y Brannback, 2009). Nolintha y Jajri (2016) estudiaron la relación de las capacidades tecnológicas y la intensidad de exportación en la industria de prendas de vestir de China. Los autores encontraron que las empresas con mayor nivel de capacidades tecnológicas tienen mayor intensidad exportadora. Así mismo, determinaron que el desarrollo de nuevos productos está asociado a una mayor exportación. Vicente et al. (2015) también analizaron el potencial de innovación y su relación con las capacidades tecnológicas pero se enfocaron en empresas exportadoras de la industria manufacturera de Portugal. Ellos concluyen que la actividad de innovación es una capacidad esencial para tener éxito en los resultados de exportación, jugando un papel fundamental la inversión en I&D. También Ozcelik y Taymaz (2004) encontraron que las actividades de investigación y desarrollo enfocadas a la mejora e innovación de procesos es fundamental para el comportamiento exportador en empresas manufactureras. No obstante, algunos estudios han demostrado que la intensidad tecnológica tiene efectos distintos en la actividad exportadora dependiendo del país donde se realice el estudio (Dhanaraj y Beamish, 2003).

Otros estudios han encontrado diferencias en el nivel de impacto que tiene la innovación y mejora de procesos en relación a la de productos. Al respecto, Caldera (2010) realizó un estudio en empresas españolas encontrando que la innovación y la exportación están relacionados, sin embargo, resalta que la innovación en producto tiene un mayor impacto en el comportamiento exportador que las innovación en procesos. También Cassiman y Golovko (2011) estudiaron a las empresas españolas y aunque no comparan la innovación en procesos y productos, concluyen que las organizaciones enfocadas en desarrollar mejoras o innovaciones en productos obtienen mejores niveles de productividad lo cual sienta las bases para entrar a mercados internacionales. Por lo tanto, se proponen las siguientes hipótesis de investigación:

H2: La innovación de procesos y productos influye positivamente en la actividad de exportación en las empresas del sector automotriz.

H3: La mejora de procesos y productos influye positivamente en la actividad de exportación en las empresas del sector automotriz.

2.3.3. Diseño de plantas y la actividad exportadora.

Para lograr una alta productividad, coordinación y eficiencia en las operaciones productivas en la empresa, el diseño y la distribución de la planta son decisiones fundamentales. Las empresas



pueden optar por copiar las instalaciones de empresas de vanguardia o diseñar sus propias plantas, pero el objetivo es lograr instalaciones que disminuyan los retrasos, desperdicios, material en proceso y espacios, para generar ventajas en costos. En este sentido, la manera en que se diseñan las plantas representa una capacidad tecnológica de gran apoyo y relevancia para el desarrollo de mejoras e innovaciones ya sea en maquinaria, productos o procesos. Y como se ha venido argumentando, la capacidad de innovación impulsa a la organización a atender mercados externos por la eficiencia productiva con la que trabaja, reflejada en bajos costos y por la capacidad de ofrecer productos de alto valor agregado. Tal como lo plantea Estrada, Heijs y Buesa (2006), los esfuerzos de innovación impactan de manera positiva la conducta innovadora. Por ello, se plantea lo siguiente:

H4: El diseño de plantas influye positivamente en la actividad de exportación en las empresas del sector automotriz.

3. Método

Con el objetivo de determinar la influencia de las capacidades tecnológicas en la actividad exportadora de las empresas del sector automotriz, se llevó a cabo una investigación cuantitativa, por medio de un análisis de regresión logística binaria. Para ello, se desarrolló un cuestionario que evalúa las capacidades tecnológicas basado en los estudios de Reichert (2011), Dutrénit, et. al. (2006), Figuereido (2002) y Bell y Pavit (1995), a través de cuatro variables principalmente: a) análisis de proyectos, b) mejoras en procesos y productos, c) innovación en procesos y productos, y, d) diseño de plantas (ver tabla 1). Por medio de una escala Likert de seis puntos (1=nunca, 2=raravez, 3=algunas veces, 4=varias veces, 5=casi siempre, 6=siempre) se solicitó al sujeto de investigación seleccionar el grado de frecuencia con el que realiza las diversas actividades que dan lugar a la mejora e innovación de productos y procesos.

Tabla 1. Descripción de los componentes de las variables de Capacidades Tecnológicas.

VARIABLES	COMPONENTES
Análisis de proyectos	• Estudios de factibilidad de proyectos
	• Búsqueda, evaluación y selección de tecnología y proveedores
	• Operación y seguimiento de proyectos con base en factibilidad
Mejoras en procesos y productos	• Mejoras a procesos
	• Programa de gestión de calidad y adecuación organizacional
	• Pequeñas mejoras a los productos
Innovación en procesos y productos	• Diseño de procesos debido a la I&D y adquisición de tecnología de vanguardia
	• Innovación de procesos y cambios organizacionales radicales
	• Nuevos productos basados en la compra de licencias o ingeniería en reversa
Diseño de plantas	• Innovaciones en productos basados en la I&D
	• Copia de instalaciones de plantas de vanguardia
	• Diseña, construye y licencia maquinaria y equipo con un diseño original

Fuente: elaboración propia con base en el instrumento.



La variable dependiente, actividad exportadora, es una variable dicotómica que obtiene el valor de uno si la empresa participa en actividades de exportación, independientemente del porcentaje que represente de su producción y de la frecuencia con la que exporta; y por lo tanto, la variable obtiene un valor de cero si la empresa no exporta.

Para determinar la confiabilidad del instrumento se llevó a cabo una prueba piloto a 35 empresas. Como se observa en la tabla 2, la fiabilidad del instrumento es adecuada, al obtener un alpha de Cronbach superior a 0.89 en cada componente y un valor de 0.949 en la variable de capacidades tecnológicas.

Tabla 2. Fiabilidad del instrumento.

Variables		N	Alpha de Cronbach
Capacidades Tecnológicas	Análisis de proyectos	5	.953
	Mejoras en procesos y productos	3	.928
	Innovación en procesos y productos	4	.911
	Diseño de plantas	3	.894
		Total	.949

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

El instrumento se aplicó a 54 empresas del clúster automotriz de los Estados de Guanajuato, Hidalgo y Querétaro, utilizando solamente los resultados de 51 encuestas debido a la falta de información otorgada en tres de ellas. Las encuestas se aplicaron principalmente a directores, dueños, gerentes financieros y de proyectos, utilizando en varios casos a más de un informante por empresa. El levantamiento se llevó a cabo por correo electrónico, vía telefónica y de forma presencial.

El 50% de las empresas de la muestra se caracteriza por ser empresas jóvenes con menos de diez años en el mercado; una cuarta parte de las empresas ha sobrevivido entre 11 y 20 años, y, el 18% ha acumulado gran experiencia con más de 30 años en el mercado. Prácticamente el 75% de las empresas fabrica partes de vehículos, el 17% carrocerías y remolques, y sólo el 8% fabrica automóviles y camiones (ver tabla 3).

Tabla 3. Muestra de la industria automotriz en Hidalgo, Guanajuato y Querétaro.

Rama de actividad económica	Guanajuato	Querétaro	Hidalgo	Total
Fabricación de automóviles y camiones	0	1	3	4
Fabricación de carrocerías y remolques	3	2	4	9
Fabricación de partes para vehículos automotores	9	19	10	38
Total	12	22	17	51

Fuente: elaboración propia.

En relación al tamaño de las empresas de la muestra, el 25% son microempresas (hasta 10 empleados), 16% son pequeñas (11 a 50 empleados), 32% medianas (51 a 250 empleados) y 27%



grandes empresas (más de 250 empleados). Así mismo, es importante resaltar que casi una tercera parte de la muestra está representada por empresas familiares. Los principales productos que comercializa son transmisiones manuales para automóviles y camiones, flechas de dirección, asientos y accesorios automotrices, escapes, partes de sistemas de frenos, filtros, chasis, ventanas, pedales, resortes, soportes para radiadores, entre otros.

4. Resultados

Las empresas del sector automotriz presentan un enfoque hacia la internacionalización, toda vez que el 61.5% de la muestra exporta sus productos, principalmente a países como Estados Unidos, Alemania, Canadá y Brasil. La mayoría de las empresas (56%) exporta más del 75% de su producción, y una tercera parte de las empresas exporta hasta el 50% de su producción, denotando un gran nivel de competitividad. El canal que más utilizan para la actividad exportadora es el agente (43%), seguido de la sociedad exportadora (22%) y del distribuidor (19%).

El 30% de las empresas iniciaron su proceso de internacionalización para mejorar la productividad de las empresas al utilizar la máxima capacidad de producción y al estar obligados a cumplir con las normas de calidad de los clientes extranjeros. Otro 47% implementó una estrategia de desarrollo de mercado para lograr un mayor crecimiento al generar clientes en el extranjero. En menor medida (20%) las empresas esperan incrementar su rentabilidad al introducirse en mercados globales. En otros casos, la exportación se debe a que pertenecen a un grupo que fabrica sus componentes en México y los envía a la casa matriz.

Dentro de los principales factores que determinan el destino de las exportaciones se encuentra la similitud con el mercado debido a las ventajas que conlleva la aproximación en gustos, preferencias y poder de compra de los clientes. Otro factor relevante que toman en consideración las empresas del sector automotriz son los lazos culturales entre los países ya que estos pueden facilitar la comunicación, la identificación de intereses comunes y la detección de áreas de oportunidad. La cercanía geográfica, también representa un elemento que se considera en la selección del destino de las operaciones.

La actividad exportadora de las empresas en el sector automotriz está relacionada con el tamaño de la organización. Tal como se muestra en la tabla 4, conforme se incrementa el tamaño de la empresa, aumenta el porcentaje de empresas que exportan sus productos. Esta relación exportación-tamaño de empresa es contundente al ver que menos del 10% de las micro empresas están involucradas en la actividad de exportación, contrario a un 91% en las grandes empresas.

Tabla 4. La capacidad exportadora por tamaño de empresa.

Tamaño de la empresa	Actividad exportadora (%)	
	Si	No
Micro	9.1%	90.9%
Pequeña	50%	50%
Mediana	78.6%	21.4%
Grande	91.7%	8.3%
Prueba de chi-cuadrado de Pearson		19.227**

** $p < .01$. Fuente: elaboración propia con base en resultados



Otro análisis relevante está enfocado al efecto de la experiencia empresarial en la entrada a mercados internacionales. Conforme pasa el tiempo las organizaciones adquieren y acumulan conocimiento y, desarrollan habilidades debido a las experiencias que viven día a día, incluidas las dificultades a las que se enfrentan. Dicha experiencia acumulada genera eficiencia en costos gracias al incremento de la productividad, y al generar esta fuente de ventaja competitiva, está en posición de entrar a nuevos mercados en el ámbito internacional. En este sentido, los datos de la tabla 5 indican que las empresas con mayor experiencia acumulada han logrado incorporarse a los mercados internacionales, en mayor proporción que las empresas con menor experiencia. Por ejemplo, todas las empresas entre 21 y 30 años de edad exportan una parte de su producción, mientras que sólo el 27.8% de las empresas jóvenes se han involucrado en la actividad exportadora.

Tabla 5. La capacidad exportadora por edad de empresa

Edad de la empresa	Actividad exportadora (%)	
	Si	No
<10 años	27.8%	72.2%
11- 20 años	70%	30%
21-30 años	100%	0%
>30 años	85.7%	14.3%
Prueba de chi-cuadrado de Pearson		10.553*

* $p < .05$. Fuente: elaboración propia con base en resultados

También existen diferencias por rama del sector automotriz en relación a la habilidad para entrar a mercados internacionales. Al respecto, las empresas que fabrican partes para vehículos han desarrollado en mayor grado las habilidades necesarias para exportar sus productos, en comparación con la rama de fabricación de automóviles y camiones, así como de la fabricación de carrocerías y remolques, tal como se muestra a continuación (tabla 6).

Tabla 6. La capacidad exportadora por rama de actividad económica.

Rama de actividad económica	Actividad exportadora (%)	
	Si	No
Automóviles y camiones	50%	50%
Carrocerías y remolques	12.5%	87.5%
Partes para vehículos automotores	73.7%	26.3%
Prueba de chi-cuadrado de Pearson		10.766**

** $p < .01$. Fuente: elaboración propia con base en resultados

En relación al desarrollo de las capacidades tecnológicas en el sector automotriz, los datos muestran que las empresas han alcanzado un nivel medio en sus habilidades para usar, adaptar y desarrollar tecnología. Sin embargo, y en específico, la capacidad par analizar proyectos e implementar mejoras a los procesos y productos es superior a la capacidad de innovar y de diseñar plantas (ver tabla 7). Así mismo, se encuentran diferencias en los valores medios de las dimensiones de las capacidades tecnológicas en función del involucramiento en actividades exportadoras. Por



ejemplo, el nivel de CT en las empresas exportadoras es alto mientras que en las que no exportan el nivel es medio. Si el análisis se lleva a cabo por dimensiones, las diferencias también son significativas respecto a la administración de proyectos tecnológicos y a la implementación de mejoras en los procesos y productos.

Tabla 7. Estadísticas descriptivas.

Variables	Total de la muestra		Sí exportan		No exportan		Sig.
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
1 Capacidades Tecnológicas Promedio	3.779	1.593	4.687	1.000	2.415	1.312	**
2 Análisis de Proyectos	4.239	1.744	5.187	1.006	2.800	1.702	**
3 Mejoras en Procesos y Productos	4.307	1.709	5.118	1.090	3.122	1.771	**
4 Innovación en Procesos y Productos	3.361	1.622	4.223	1.223	2.078	1.222	
5 Diseño de plantas	3.052	1.713	4.043	1.376	1.543	0.818	

*Diferencias estadísticamente significativas: **p<.01; *p<.05.*

Fuente: elaboración propia con base en resultados

Para la comprobación de hipótesis se llevó a cabo una regresión logística binaria debido a las características de la variable dependiente. Los resultados de la bondad del modelo se presentan en la tabla 8. De acuerdo al nivel de significancia del chi-cuadrado, las capacidades tecnológicas sí ayudan a explicar la habilidad para entrar a mercados internacionales en las empresas del sector automotriz.

Tabla 8. Análisis de la bondad del modelo propuesto.

Prueba ómnibus	Chi-cuadrado		gl		Sig.
	42.881		4		0.000
Resumen del modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2		R cuadrado de Cox y Snell		R cuadrado de Nagelkerke
	23.525		0.576		0.783
Tabla de clasificación	Observado		Pronosticado		Corrección de porcentaje
	Actividad de exportación	Si	28	3	
		No	3	16	84.2
	Porcentaje global				88.0

Fuente: elaboración propia con base en resultados



Así mismo, el coeficiente R cuadrado de Cox y Snell y el coeficiente de R cuadrado de Nagelkerke indican que la variación en la actividad de exportación de las empresas se logra explicar, entre un 57.6% y 78.3%, por el nivel de capacidades tecnológicas que han alcanzado las empresas. Debido a que el modelo propuesto clasifica correctamente el 88% de los casos, el modelo se acepta al ser las capacidades tecnológicas variables que predicen adecuadamente la actividad exportadora. En cuanto a la relación de las capacidades tecnológicas con la actividad exportadora los resultados se muestran en la tabla 9. De acuerdo a los coeficientes del modelo, el análisis de proyectos es una variables que ayuda a explicar la entrada a mercados externos en las empresas del sector automotriz, de acuerdo a su significancia estadística, sin embargo, la influencia es negativa. Esto implica que conforme la empresa estudia la factibilidad de los proyectos tecnológicos, la probabilidad de exportación disminuye, por lo que no se acepta la primer hipótesis propuesta.

Tabla 9. Modelo de Regresión Lógica Binaria.

Variables	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp (B)
Análisis de Proyectos	-3,848	1,806	4,541	1	,033	,021
Mejoras de Procesos y Productos	4,840	2,376	4,151	1	,042	126,423
Innovación de Procesos y Productos	-,985	,754	1,707	1	,191	,373
Diseño de Plantas	-3,637	1,639	4,923	1	,027	,026
Constante	5,871	2,172	7,304	1	,007	354,558

Fuente: elaboración propia con base en resultados

La segunda hipótesis hace referencia a la influencia de la innovación de productos y procesos en la actividad exportadora. Los resultados muestran que la introducción de nuevos productos y procesos no genera un impacto estadísticamente significativo ($p\text{-value} > .05$) en la capacidad de exportación, por lo que no se acepta la segunda hipótesis. Además, de acuerdo al coeficiente beta, el impacto es negativo, aunque no significativo.

Las capacidad de la empresa para generar mejoras a procesos y productos también resulta significativa ($p\text{-value} < .05$) influyendo de manera positiva en la actividad exportadora. En consecuencia se acepta la hipótesis tres. Esto implica que las empresas que mantienen un programa permanente de mejora de procesos y de gestión de la calidad, a través de estudios de tiempos y movimientos y de las actividades de investigación y desarrollo, impulsan el comportamiento exportador. Así mismo, cuando las empresas realizan modificaciones a sus productos con base en las necesidades del mercado, tienden a incorporarse a mercados externos por las oportunidades que se generan con las mejoras desarrolladas.

En lo referente a la influencia del diseño de plantas sobre la capacidad exportadora, los datos muestran que existe una relación negativa y significativa entre estas dos variables ($p\text{-value} < .05$) por lo que no se acepta la cuarta hipótesis. Esto indica que solamente la mejora de productos y procesos influye positivamente en la capacidad de exportación de las empresas del sector automotriz.



5. Discusión

El modelo propuesto ostenta la influencia de las capacidades tecnológicas en la actividad exportadora de las empresas del sector automotriz. Esta propuesta tiene sustento en la teoría de recursos y capacidades propuesta por Wernerfelt (1984), Diercix y Cool (1989), Barney (1991) y Prahalad y Hamel (1990), donde las habilidades para generar un cambio técnico, reflejado en la mejora e innovación de productos, genera ventajas competitivas. Cuando la empresa logra generar dichas ventajas tiene mayor probabilidad de competir en mercados más complejos y dinámicos a nivel global. No obstante, los resultados no coinciden en su totalidad con este planteamiento, ni con lo expuesto por diversos autores quienes plantean que la innovación es crucial para que las empresas exportadoras sobrevivan en el largo plazo (Nolintha y Jajri, 2016; Vicente et al., 2015; Cassiman y Golovko, 2011; Caldera, 2010; Ozcelik y Taymaz, 2004; Danneels, 2002).

Los resultados encontrados en relación a la influencia negativa del análisis de proyectos en la capacidad exportadora coinciden con algunos estudios como el de Ozcelik y Taymaz (2004). Estos autores encontraron que la transferencia tecnológica a través de licencias o acuerdos de know how no generan un impacto significativo en la capacidad de exportación. Esto implica que no todas las actividades que desarrollan las empresas enfocadas a la adquisición de tecnología influyen positivamente en la empresa, sobre todo aquellas actividades que requieren un menor grados de generación y aplicación de conocimientos como lo es la compra de licencias.

En lo referente al impacto negativo del diseño de plantas en la actividad exportadora, es posible que los resultados se deban a que los beneficios obtenidos en términos de eficiencia, productividad y costos gracias el diseño de plantas, representen capacidades umbral, por lo que no genera un impacto directo en la actividad exportadora, sobre todo en una industria donde la eficiencia en costos es un requisito indispensable que los clientes exigen cuando operan en mercados globales.

Se esperaba que la innovación generara un impacto importante en la intensidad exportadora de las empresas sobre todo cuando se fabrican productos intensivos en tecnología, pues estos tienen mayor probabilidad de ser comercializados en mercados globales (Guerrieri y Milana, 1995). Una explicación puede deberse a la relación en forma de U inversa entre la innovación y la actividad exportadora, propuesta por Estrada, Heijs y Buesa (2006) lo que implica que las empresas con niveles bajos y altos de capacidades tecnológicas tienen menos probabilidad de exportar, en comparación con las empresas con niveles medios en sus capacidades tecnológicas. No obstante, ellos encontraron esta misma relación negativa entre exportación y desarrollo de nuevos productos, asumiendo un modelo lineal.

Otro factor importante que puede explicar estos resultados es que los esfuerzos de innovación no están orientados a generar una ventaja competitiva en los mercados internacionales, ya que enfocan sus estrategias de mejora e innovación de productos en generar valor al mercado local propiciando una menor probabilidad de exportación. En los países subdesarrollados las empresas compiten con productos poco diferenciados que si bien utilizan tecnología ésta es estandarizada logrando características umbral en sus productos. Tal como lo menciona Estrada et al. (2006) se requiere de un nivel mínimo de innovación para obtener una ventaja en el mercado internacional que seguramente las empresas del sector automotriz no han alcanzado.



Por otro lado, existen empresas que son proveedoras de empresas armadoras por lo que gran parte de su producción se queda en el país.

Es importante mencionar que existe un conjunto de variables que tienen impacto directo en la actividad exportadora que no han sido consideradas en este modelo porque no forman parte del objetivo de investigación, pero que influyen en la estrategia de exportación, como son: la cooperación, las alianzas comerciales, el capital humano, el esfuerzo de marketing, la tecnología de información y comunicación.

Lo que queda claro es que los esfuerzos de innovación enfocados a la mejora de productos y procesos, por mínimas que sean, influyen directamente en la capacidad de exportación, aprovechando las ventajas que ofrece el comercio internacional.

Las futuras investigaciones deben versar sobre el análisis de la relación recíproca entre la exportación y las capacidades tecnológicas, ya que las teorías del aprendizaje sugieren que existen empresas que han logrado implementar mejoras a los productos gracias al aprendizaje generado con la entrada a mercados internacionales. Así mismo, se debe generar mayor evidencia empírica en sectores e industrias de trascendencia económica para el país, ya que el entorno institucional de cada país influye en los resultados obtenidos.



6. Referencias

- Barajas, M. (2006). Innovación e Internacionalización, un binomio indisoluble: presentación de ocho casos empresariales. *Revista de Economía ICE*, 830, 71-81.
- Barney, J.B. (1991). Firm Resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17, 99-110.
- Bateman, T. y Snell, S. (2009). *Administración. Liderazgo y colaboración en un mundo competitivo*. México: Ed. McGrawHill.
- Caldera, A. (2010). Innovation and Exporting: evidence from Spanish manufacturing firms. *Review of World Economics*, 146 (4), 657-689.
- Cassiman, B. y Golovko, E. (2011). Innovation and internationalization through exports. *Journal of International Business Studies*, 42 (1), 56-75.
- Cohen, W. y Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Technology, Organizations and Innovation*, 35 (1), 128-152.
- Danneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competences. *Strategic Management Journal*, 23 (12), 1095-1121.
- Dhanaraj, C. y Beamish, P. (2003). A resource-based approach to the study of export performance. *Journal of Small Business Management*, 41 (3), 242-261.
- Diercix, I. y Cool, K. (1989). Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage. *Management Science*, 35 (12), 1504-1511.
- Estrada, S., Heijs, J. y Buesa, M. (2006). Innovación y comercio internacional: una relación no lineal. *Revista de Economía ICE*, 830 Mayo-Junio, 83-107.
- García, F. y Navas, J. (2007). Las Capacidades Tecnológicas y los Resultados Empresariales. Un estudio empírico en el sector biotecnológico español. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 32, 177-210.
- Guerrieri, P. y Milana, C. (1995). Technological and Trade Competition in Hightech Products, *Cambridge Journal of Economics*, 19, 225-242.
- Hill, C. y Jones, G. (2011). *Administración Estratégica. Un enfoque integral*. México: Ed. Cengage Learning.
- Hobday, M. y Rush, H. (2007). Upgrading the Technological Capabilities of Foreign Transnational Subsidiaries in Developing Countries: The Case of Electronics in Thailand. *Research Policy*, 36, 1335-1356. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2007.05.004>
- Kim, L. (1997). *From Imitation to Innovation. The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Boston MA. Harvard Business School Press, Retrieved May 20, 2008, from <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa14/m14p01.pdf>
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialisation. *World Development*, 20(2), 165-86. [http://dx.doi.org/10.1016/0305-750X\(92\)90097-F](http://dx.doi.org/10.1016/0305-750X(92)90097-F)
- Lugones, G., Gutti, P. & Le Clech, N. (2007). Indicadores de Capacidades Tecnológicas en América Latina. CEPAL- Serie Estudios y Perspectivas, México N° 89. 1-68.
- Nolintha, V. y Jajri I. (2016). The garment industry in Laos: technological capabilities, global production chains and competitiveness. *Asia Pacific Business Review*, 22, 110-130.



- Ozcelik, E. y Taymaz, E. (2004). Does innovativeness matter for international competitiveness in developing countries? The case of Turkish manufacturing industries. *Research Policy*, 33, 409-424.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral Patterns of Technological Change: Towards a Taxonomy and a Theory. *Research Policy*, 13, 343-474.
- Poblete, C. y Amorós, J. (2013). Determinantes de la Estrategia de Internacionalización para las Pymes: el caso de Chile. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8 (1), 97-106.
- Prahalad, C. y Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, mayo-junio, 78-90.
- Puerto, D. (2010). La globalización y el crecimiento empresarial a través de estrategias de internacionalización. *Pensamiento & Gestión*, 28, 171-195.
- Renko, M., Carsrud, A. y Brannback, M. (2009). The effect of a market orientation, entrepreneurial orientation, and technological capability on innovativeness: a study of Young biotechnology ventures in the United States and in Scandinavia. *Journal of Small Business Management*, 47 (3), 331-369.
- Vicente, M., Abrantes, J. y Teixeira, M. (2015). Measuring innovation capability in exporting firms: the INNOSCALE. *International Marketing Review*, 32, 29-51.
- Wernerfelt, B. (1984). A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171-180.
- Zamilpa, J. (2017). Capacidades tecnológicas y la internacionalización de la empresa. en López, A., Molina, R., Contreras, R., Ríos, M. y López, C. "Capacidades Tecnológicas: impacto en la competitividad empresarial". México: Ed. Pearson.

