

LAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y LA EXPERIENCIA EMPRESARIAL¹

Dra. Alejandra López Salazar
Universidad de Guanajuato
alelopez.salazar@yahoo.com
Dra. Celina López Mateo
Universidad de Guanajuato
celinalm@gmail.com
Dra. Martha Ríos Manríquez
Universidad de Guanajuato
mrm2000mx@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Alejandra López Salazar, Celina López Mateo y Martha Ríos Manríquez (2016): "Las capacidades tecnológicas y la experiencia empresarial", Revista TECSISTECATL (abril 2016).
En línea: <http://www.eumed.net/rev/tecsistecatln19/capacidades.html>
Handle: <http://hdl.handle.net/20.500.11763/tecsistecatln19-capacidades>

Resumen

El desarrollo de capacidades tecnológicas es de gran importancia para el crecimiento económico de una nación. Las empresas deben tener la habilidad para utilizar eficientemente el conocimiento tecnológico para asimilar, utilizar, adaptar y cambiar la tecnología existente de tal manera que pueda desarrollar nueva tecnología, procesos y/o productos. El objetivo de este trabajo es analizar la relación que existe entre las capacidades tecnológicas, la permanencia en el mercado y el tamaño de las empresas de la industria agroalimentaria. Se analizan las capacidades tecnológicas de 71 empresas de la industria agroalimentaria de la región Laja-Bajío, a través de un instrumento que se aplicó a gerentes y/o dueños de las empresas. Los resultados muestran que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre las

¹ Este trabajo fue presentado en el IX Congreso Internacional y XIII Nacional de Administración, Contaduría y Mercadotecnia.

capacidades tecnológicas y la permanencia en el mercado, así como con el tamaño de la empresa.

Palabras Claves: Capacidades tecnológicas, industria agroalimentaria, experiencia empresarial.

1. Introducción

La innovación es un pilar fundamental para el desarrollo económico y social de un país porque implica que se encuentra en la frontera del conocimiento y que sus empresas son capaces de generar cambio técnico en sus procesos y productos que el cliente valora. Al hablar de innovación se hace referencia, de manera implícita, a las capacidades tecnológicas de las empresas, ya que implica la habilidad para absorber la información del entorno y transformarla en oportunidades de mejora. La innovación no se genera de manera espontánea, requiere de un entorno propicio para aprovechar y/o generar dichas capacidades, donde las empresas invierten recursos en Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i), se fomenta la participación con Institutos de investigación científicos de alta calidad, existe vinculación con Universidades y otras empresas, y se protege la propiedad intelectual.

La industria agroalimentaria es una actividad de gran importancia para nuestro país pues en ella se procesan y comercializan productos primarios agropecuarios. La agroindustria ha crecido en los últimos cuarenta años a tasas promedio del 3.5% en la década de los noventa hasta 1.4% en el periodo 2005-2010 (INEGI, 2009). El crecimiento que ha experimentado la industria agroalimentaria se debe principalmente a la expansión de las exportaciones debido a una ventaja en costos de materia prima y mano de obra (Martín y Estrada, 2011). Sin embargo, el número de empresas de la industria ha disminuido, siendo las más pequeñas las que han desaparecido concentrándose la industria en un menor número de empresas, especialmente transnacionales.

El objetivo de este estudio es analizar la relación que existe entre las capacidades tecnológicas, la permanencia en el mercado y el tamaño de las empresas de la industria agroalimentaria.

2. Marco Teórico

Las capacidades tecnológicas son el conjunto de recursos requeridos para generar y administrar el cambio técnico, el cual incluye: a) conocimiento, habilidades y experiencia; y, b) estructuras institucionales y vínculos dentro de las firmas, entre las firmas y fuera de las firmas (Bell y Pavitt, 1995). Kim (1997) las define como la habilidad de hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico para asimilar, usar, adaptar y cambiar las tecnologías existentes.

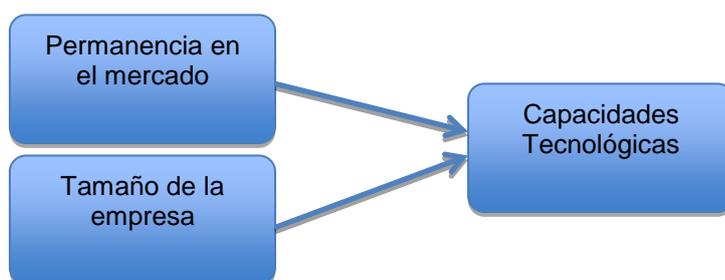
Bell y Pavitt (1995) desarrollaron una taxonomía de las capacidades tecnológicas, y a partir de ésta, clasifican las capacidades tecnológicas en cuatro funciones: actividades de inversión, actividades de producción, vínculos con empresas e instituciones e innovación. Así mismo, determinan que existen niveles en las capacidades tecnológicas, dependiendo del grado de complejidad de las actividades. Lall (1992) propone tres niveles de capacidades tecnológicas: básicas, intermedias y avanzadas. La apropiación de cada uno de estos niveles de capacidades tecnológicas no implica una secuencia clara y estructurada en el aprendizaje, pero las empresas sí pasarán de actividades más simples a otras de mayor complejidad; y el nivel de desarrollo de las funciones tecnológicas no se adquiere de manera homogénea, puede ser que la función de producción esté en un grado más avanzado que las funciones de vinculación.

De acuerdo a Lall (1992) existen diversos factores que influyen en la demanda y oferta de capacidades tecnológicas. Por el lado de la demanda existen variables externas como el entorno macroeconómico, la presión competitiva y el régimen comercial que influyen en el desarrollo de las capacidades de la empresa. Por el lado de la oferta, la habilidad de las empresas para producir nuevas capacidades depende de las habilidades organizacionales para adaptar estructuras que fomenten la innovación a través de un flujo más continuo de

información, incorporar o adaptar nuevos métodos, procesos o tecnología productiva; habilidades de adaptar la tecnología disponible a los propios procesos; habilidad de identificar, recibir y transmitir información del exterior de manera estratégica.

En este trabajo de investigación, se plasma especial énfasis en analizar los factores internos de edad y tamaño como variables que impactan en el desarrollo de capacidades tecnológicas, como se muestra en la figura 1. En este sentido, se propone que la habilidad de una empresa para permanecer en el mercado apoya el desarrollo de las capacidades tecnológicas, ya que implica un proceso de aprendizaje de la empresa para detectar oportunidad, generar mejoras y desarrollar nuevos procesos y productos.

Figura 1. Modelo Conceptual



Así mismo, se propone que el tamaño de la empresa está relacionada con las capacidades tecnológicas, toda vez que el crecimiento que experimenta una organización implica una solidez en los recursos económicos y humanos disponibles para adaptarse a las condiciones del entorno.

3. Método

La investigación es cuantitativa de tipo correlacional, ya que pretende identificar la relación entre el tamaño y la edad de la empresa con las capacidades tecnológicas de las empresas de la industria agroalimentaria de la región Laja-Bajío, la cual contempla los municipios de Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Celaya, Comonfort, Cortazar, Jaral del Progreso, Santa Cruz de Juventino Rosas, Tarimoro y Villagrán.

Las hipótesis que se plantean en este trabajo son:

H1: Existe una relación positiva y significativa entre la capacidad tecnológica y la edad de las empresas agroindustriales.

H2: Existe una relación positiva y significativa entre la capacidad tecnológica y el tamaño de las empresas agroindustriales.

Se diseñó un instrumento para analizar las capacidades tecnológicas y de innovación considerando los fundamentos básicos conceptuales de las capacidades de innovación así como otros instrumentos ya desarrollados. La variable “Capacidades tecnológicas” (CT) es analizada por medio de tres dimensiones: 1) Automatización, 2) Posición tecnológica y 3) Prototipos y patentes. El tamaño de la empresa se operacionaliza a través del número de empleados y la permanencia en el mercado por medio de la edad de la empresa.

El levantamiento se realizó de manera telefónica, por correo electrónico y presencial durante el 2013. Los sujetos de investigación fueron los dueños, gerentes generales o personal de mandos intermedios de las empresas. El tamaño de la muestra es de 71 empresas.

4. Resultados

Se presentan en primer lugar las estadísticas descriptivas de las variables de estudio: capacidades tecnológicas, edad y tamaño.

Tabla 1. Estadísticos Descriptivos

	Capacidades Tecnológicas	Edad	Número de empleados
N- Válidos	71	70	69
N-Perdidos	0	1	2
Media	1.86	26	138
Mediana	2	20.5	35
Moda	1.67	20	30
Mínimo	0.67	2	1
Máximo	2.67	153	1219

Fuente: Elaboración propia con base en resultados del SPSS

El nivel de capacidades tecnológicas que tienen las empresas es avanzado para el 15% de la muestra, intermedio para el 58% y básico para el 27%. Esto muestra que son pocas las empresas que han alcanzado avanzados niveles de automatización en sus procesos productivos, que se han apropiado de tecnología avanzada y que han desarrollado patentes.

Tabla 2. Porcentaje de empresas por nivel de capacidades tecnológicas

Nivel de Capacidades Tecnológicas	Porcentaje
Básicas	26.8
Intermedias	57.7
Avanzadas	15.5

Fuente: Elaboración propia con base en resultados del SPSS

La mitad de las empresas muestran su capacidad de permanecer en el mercado por más de 20 años, lo cual implica que han logrado posicionar sus productos en los últimos años y competir frente a rivales nacionales e internacionales. Estos datos indican un avanzado grado de adaptación a las cambiantes condiciones del entorno y al incremento de competitividad en el sector.

Tabla 3. Porcentaje de empresas por rango de edad

Edad	Porcentaje
Menor a 10 años	12.9
11-20 años	37.1
Mayor a 20 años	50

Fuente: Elaboración propia con base en resultados del SPSS

En cuanto al tamaño de las empresas, el 26% son micro, una tercera parte son pequeñas, 26% medianas y 15% grandes.

Tabla 4. Porcentaje de empresas por tamaño

Tamaño	Porcentaje
Micro	26.1
Pequeña	33.3
Mediana	26.1
Grande	14.5

Fuente: Elaboración propia con base en resultados del SPSS

En la tabla 5, se muestran los resultados de la relación de las capacidades tecnológicas con la permanencia en el mercado. Al respecto, los datos muestran que del total de empresas con menos de 10 años en el mercado, dos terceras partes tienen un nivel básico de capacidades tecnológicas y la otra tercera parte su nivel es intermedio. Cuando se analizan las empresas entre 11 y 20 años de permanencia en el mercado, es claro un incremento en su nivel tecnológico, ya que cerca del 27% tiene un nivel básico, 65% nivel intermedio y, ya se muestran en este estrato de edad, empresas con niveles avanzados en sus capacidades tecnológicas. En relación a las empresas maduras, el 57% manifiesta un nivel intermedio en sus capacidades tecnológicas y un 25% indica un avanzado nivel.

Lo anterior denota que a mayor edad de la empresa, las capacidades tecnológicas tienden a incrementarse. Las pruebas de chi-cuadrado comprueban que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre las capacidades tecnológicas y la permanencia en el mercado, aceptándose la hipótesis 1.

Tabla 5. Relación entre las capacidades tecnológicas y permanencia de la empresa en el mercado

Edad		Capacidades Tecnológicas			
		Básicas	Intermedias	Avanzadas	Total
≤ 10 años	% dentro de Edad	66.7	33.3	0.0	100.0
	% dentro de Cap. Tec.	31.6	7.5	0.0	12.9
11-20 años	% dentro de Edad	26.9	65.4	7.7	100.0
	% dentro de Cap. Tec.	36.8	42.5	18.2	37.1
> 20 años	% dentro de Edad	17.1	57.1	25.7	100.0
	% dentro de Cap. Tec.	31.6	50.0	81.8	50.0

	Pruebas de chi-cuadrado		
	Valor	gl	Sig. Asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	12.378	4	0.015
Razón de verosimilitudes	12.509	4	0.014
Asociación lineal por lineal	9.900	1	0.002

Fuente: Elaboración propia con base en resultados del SPSS

También se analiza la relación de las capacidades tecnológicas con el tamaño de la empresa. La tabla 6 muestra que el 67% de las micro empresas tienen un nivel básico de capacidades tecnológicas y el restante 33% presentan un nivel intermedio. La mayoría de las empresas pequeñas (52%) tienen niveles intermedios en sus capacidades tecnológicas, disminuyendo a 30% las empresas pequeñas que están posicionadas en un nivel básico de capacidades tecnológicas y, ya se presentan casos con niveles avanzados (17%) en este tamaño de empresas.

Tabla 6. Relación entre las capacidades tecnológicas y permanencia de la empresa en el mercado

Tamaño		Capacidades Tecnológicas			
		Básicas	Intermedias	Avanzadas	Total
Micro	% dentro de Tamaño	66.7	33.3	0.0	100.0
	% dentro de Cap. Tec.	63.2	15.4	0.0	26.1
Pequeña	% dentro de Tamaño	30.4	52.2	17.4	100.0
	% dentro de Cap. Tec.	36.8	30.8	36.4	33.3
Mediana	% dentro de Tamaño	0.0	77.8	22.2	100.0
	% dentro de Cap. Tec.	0.0	35.9	36.4	26.1
Grande	% dentro de Tamaño	0.0	70.0	30.0	100.0
	% dentro de Cap. Tec.	0.0	17.9	27.3	14.5

	Pruebas de chi-cuadrado		
	Valor	gl	Sig. Asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	25.924	6	0.000
Razón de verosimilitudes	33.443	6	0.000
Asociación lineal por lineal	19.704	1	0.000

Fuente: Elaboración propia con base en resultados del SPSS

Analizando a las empresas medianas, se encuentra que no existe empresas con niveles básicos, la mayoría presentan niveles intermedios en un 78%, y un 22% con niveles avanzados (porcentaje superior a las empresas pequeñas). Finalmente, el 30% de las empresas de mayor tamaño cuenta con avanzados niveles de capacidades tecnológicas y un 70% con nivel intermedio.

Si se revisan las pruebas chi-cuadrado se puede determinar que existe una relación positiva y significativa entre la capacidad tecnológica y el tamaño de las empresas agroindustriales, por lo que se acepta la hipótesis 2.

5. Conclusiones

Las capacidades tecnológicas, entendidas como los recursos necesarios para generar y manejar el cambio técnico mediante la mejora de capacidades de producción y de la adaptación incremental de la tecnología (Bell y Pavitt, 1995), son de fundamental importancia para la competitividad empresarial y el desarrollo territorial. Las capacidades tecnológicas permiten a las organizaciones apropiarse de nueva tecnología, e, identificar, asimilar y explotar el nuevo conocimiento para implementar cambios técnicos en procesos y productos. Cuando una empresa ha logrado desarrollar sus capacidades tecnológicas a niveles avanzados, implica que ha sido capaz de desarrollar mejoras sustanciales en sus procesos y que se ven reflejadas en productos de mayor valor agregado, mejorando así su competitividad.

Si bien, el 15.5% de las empresas de la muestra tienen niveles avanzados en sus capacidades tecnológicas, más de la mitad de las empresas han transitado a niveles intermedios, lo que implica que las empresas están enfocando sus esfuerzos en adquirir nuevas habilidades y en desarrollar funciones que apoyen las mejoras técnicas de sus procesos y productos.

Estos resultados muestran que las empresas han reaccionado ante los cambios del entorno, a pesar que son empresas que nacieron en un contexto mundial distinto al que actualmente se tiene en términos económicos, políticos, sociales y tecnológicos. Y han reconocido que parte de la permanencia en el mercado está relacionada con la capacidad de adaptación a los cambios que demanda la industria.

Referencias

- Bell, M. & Pavitt, K. (1995). The Development of Technological Capabilities. In Ifsan ul Haque, Trade, technology, and International Competitiveness, EDI (Economic Development Institute) DEVELOPMENT STUDIES. The World Bank Washington, DC.
- INEGI (2009). Censos Económicos .
- 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
- Martín, M. & Estrada, S. (2011). Desarrollo Agroindustrial en México, In A propósito del Sistema Sectorial de Innovación en la Agroindustria Mexicana. México: Ed. Universidad de Guanajuato y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.