

## Aprendizaje organizacional en Pymes y cadenas globales de valor

### Organizational learning in SMEs and global chains of value

Iván Ochoa Vázquez<sup>#</sup>

Universidad de Sonora

iochoa@navojoa.uson.mx

Jaime Olea Miranda<sup>\*\*</sup>

Universidad de Sonora

jaime.olea@unisin.mx

Óscar Contreras Montellano<sup>+</sup>

El Colegio de la Frontera Norte

ocontre@colef.mx

\* Autor Corresponsal

<sup>#</sup> Universidad de Sonora,  
Departamento de Ingeniería Industrial,  
Blvd Luis Encinas y Rosales s/n, 83104 Hermosillo,  
Sonora, MÉXICO.

<sup>+</sup> El Colegio de la Frontera Norte,  
Carretera escénica Tijuana - Ensenada, Km 18.5,  
San Antonio del Mar, 22560 Tijuana,  
Baja California, MÉXICO.

#### RESUMEN

El objetivo de este artículo es mostrar que el aprendizaje organizacional en las Pymes en México, es mayor cuando tienen relaciones de proveeduría con empresas multinacionales (EMN). Con información recabada mediante un cuestionario aplicado a los administradores de Pymes en el estado de Sonora, en el norte de México, se utilizó el método estadístico de comparación de medias para grupos independientes y se desarrolló un factor de aprendizaje organizacional. El estudio se sustenta en los enfoques teóricos de sistemas de innovación y aprendizaje organizacional. Se logró comprobar la hipótesis de que las Pymes que son proveedoras de EMN, cuentan con un índice de aprendizaje organizacional superior al de aquellas que no tienen este tipo de relación, es decir, que existe correlación entre el aprendizaje organizacional y su participación en cadenas globales de valor.

#### ABSTRACT

The objective of this article is to show that a greater organizational learning in Mexican SMEs is gained when they establish supplier relationships with multinational enterprises (MNE). Data was collected through a questionnaire applied to SMEs managers in the Estate of Sonora, in Northern Mexico. The statistical method of comparison of means by independent groups was used and an organizational learning factor was developed. The study is based on the theoretical approaches of innovation systems and organizational learning. It was possible to verify the hypothesis that SMEs that are providers of MNEs achieve a superior organizational learning to those companies which do not. We found that there is a correlation between organizational learning and their participation in global chains of value.

#### INFORMACIÓN ARTÍCULO

Recibido: 11 de Marzo 2019  
Aceptado: 29 de Mayo 2019

#### Palabras Claves:

Cadena de valor  
Conocimiento  
Empresas multinacionales  
Innovación  
Pymes

#### ARTICLE INFO

Received: 11 March 2019  
Accepted: 29 May 2019

#### Keywords:

Value chain  
Multinational companies  
Innovation  
SMEs

## INTRODUCCIÓN

Los flujos externos de conocimiento han sido ampliamente reconocidos como detonantes de las capacidades de innovación de las empresas y como impulsores de sus ventajas competitivas (Escribano, Fosfuri y Tribó, 2009; Aghion y Jaravel, 2015), lo que ha dado lugar a diversas perspectivas acerca de cómo las empresas utilizan el nuevo conocimiento para acelerar la innovación interna y para expandir sus mercados (Chesbrough, 2003).

A lo largo de las últimas décadas se ha generado un relativo consenso en la literatura especializada, en cuanto a que el recurso más relevante en la economía moderna es el conocimiento y el proceso más importante es el aprendizaje (Lundvall, 2007); asimismo, se ha evidenciado que tanto el aprendizaje como la innovación requieren de diversos procesos de conversión del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995).

En el enfoque de los Sistemas de Innovación, los procesos de conversión y uso del conocimiento tienen lugar en ambientes organizacionales localizados y relacionados con el entorno, de manera que el aprendizaje organizacional no depende solamente de los recursos de la empresa, ni su desempeño innovador está dissociado de sus relaciones con el entorno económico e institucional (Lundvall, 1985, 2007; Freeman, 1987, 1997).

Un sistema de innovación comprende diversos elementos que interactúan en la producción, difusión y uso del conocimiento. Los principales componentes de estos sistemas son un conjunto de actores heterogéneos relacionados entre sí, que incluyen empresas (tanto locales como multinacionales), gobiernos, universidades y centros de investigación; es decir, el proceso de innovación es interactivo y distribuido entre varios actores (Nelson, 1993; Edquist 1997; Lundvall, 1988; Ciceri, 2015). Por su parte, los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) constituyen la especificación, en el nivel meso, de la trama productiva y de gobernanza en la que se desenvuelven las empresas y demás actores del sistema en la escala regional (Cooke, 2001). El SRI está integrado por dos subsistemas: el de exploración de conocimiento (universidades, centros de investigación, agencias de transferencia tecnológica, organizaciones empresariales, etc.), y el de explotación de conocimiento, compuesto principalmente por empresas, con frecuencia agrupadas en clústeres (Cooke y Memedovic, 2003). Más allá de los atributos sistémicos del

SRI, cobran gran relevancia las políticas y prácticas internas de innovación de las empresas y actores colectivos, emergentes o consolidados, que generan reglas y prácticas en el nivel micro, como vehículo para activar el capital social y fortalecer la capacidad de innovación (Cooke, Gómez y Etxebarria, 1997).

## CADENAS GLOBALES DE VALOR Y EMPRESAS MULTINACIONALES

En México, y específicamente en la región norte del país, se han desarrollado diversos nodos manufactureros de Cadenas Globales de Valor (CGV), liderados por Empresas Multinacionales (EMN) en industrias de alto valor agregado, como la automotriz, aeroespacial, electrónica, química y farmacéutica. Una afluencia masiva de inversión extranjera directa durante los últimos 25 años, en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), propició la llegada al país de numerosas EMN, las cuales suelen tener acuerdos previos con proveedores de alcance global, usualmente también EMN, pero en sus operaciones cotidianas también demandan diversos productos y servicios en las regiones donde establecen sus plantas de manufactura (Contreras, 2016).

Este fenómeno ha sido particularmente evidente, casos como los de las industrias automotriz y aeroespacial, que al establecer sus plantas en México son abastecidas de módulos, partes y componentes críticos por otras EMN, pero con el paso del tiempo van externalizando algunos procesos y servicios tecnológicos, contratando para ello a empresas locales que de esa forma obtienen acceso a las derramas de conocimiento y tecnología de las EMN, propiciando el desarrollo de capacidades de los proveedores locales (Contreras y Isiordia, 2010); por otra parte, diversas investigaciones empíricas han mostrado que el conocimiento diseminado por las EMN, es absorbido por empresas locales y la medida de su apropiación depende del desarrollo de capacidades propias (Contreras, Carrillo y Alonso, 2012; Olea-Miranda, Contreras y Barceló-Valenzuela, 2016).

## APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL E INNOVACIÓN

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) en 2005, el aprendi-

zaje organizacional depende de la práctica y de las rutinas sedimentadas en modelos de interacción social, tanto dentro de la empresa como con el exterior, y de la capacidad para movilizar los conocimientos tácitos y promover la interacción; por su parte, la gestión del conocimiento supone el desarrollo de prácticas destinadas a adquirir conocimientos externos y a interactuar con otras organizaciones, además de poner en común el conocimiento dentro de la firma. Los efectos acumulativos de aprendizaje y las innovaciones son un proceso co-evolutivo con la formación de redes de colaboración inter organizacional, a nivel micro y cooperación formal e informal entre diferentes agentes sociales (Klaus, Wolfgang, Dirk y Jörg 1996).

Altenburg (2000), afirma que el grado de interacción entre las EMN y las Pequeñas y medianas empresas (Pymes) y la capacidad de aprovechar esas interacciones para desarrollar mejoras tecnológicas, dependen de diversos factores, entre ellos: 1) El desarrollo y promoción de políticas y medidas públicas que ayuden a incrementar las inversiones de las Pymes nacionales y proporcionen las condiciones de transferencia de tecnología y la apropiación de conocimientos y aptitudes necesarias; 2) La estrategia organizacional de las EMN que fortalezca el desarrollo y consolidación de las Pymes proveedoras locales, y 3) La generación de Pymes que puedan cumplir con los estándares estrictos con los que cuentan las EMN o, desarrollar el potencial necesario para entregar estándares en un periodo de aprendizaje relativamente corto.

Entre los mecanismos identificados para la derrama de conocimiento, cabe destacar los siguientes (Görg y Greenaway, 2001; Dutrénit y De Fuentes, 2009):

- a) Demostración-imitación: mecanismo básico de transferencia de nuevos productos y procesos, este se presenta cuando las empresas aumentan su productividad, observando y copiando los procesos de EMN que han desarrollado nuevos saberes (*know how*).
- b) Movilidad del capital humano: las EMN aumentan el stock de capital humano mediante la contratación de trabajadores altamente capacitados de otras empresas y formación de empresas por parte de los trabajadores capacitados en las EMN.
- c) Competencia derivada de la estructura del mercado: por presiones de competencia las empresas incrementan la rapidez de adopción de nuevas tecnologías o la velocidad de imitación, eliminando a los menos competitivos (derramas negativas).
- d) Vínculos externos, obteniendo una mayor propensión para exportar: las empresas locales imitan a las EMN para aprender a exportar y entrar en nuevos mercados.
- e) Vínculos de proveeduría: pueden crearse derramas positivas si las EMN crean vínculos de apoyo con proveedores y en ocasiones pueden presionar a su proveedor para buscar eficiencias en calidad y productividad.
- f) Entrenamiento: las EMN pueden capacitar a los empleados de las empresas proveedoras para aumentar habilidades y las empresas proveedoras puedan cumplir con especificaciones de forma eficiente.
- g) Transferencia tecnológica directa: las EMN pueden estar interesadas en aumentar capacidades tecnológicas de sus proveedores, para lo cual desarrollan actividades de transferencia tecnológica directa con el objetivo de incrementar calidad, tiempos de entrega, volúmenes y productividad.

La innovación puede ser caracterizada como resultado de la acumulación de *know how* y procesos de aprendizaje interno y externo, para lo cual uno de los factores clave es la eficiencia del manejo de la información, incluyendo funciones internas, proveedores, clientes y colaboradores, además de aspectos como la integración, flexibilidad y redes (Rothwell, 1994).

Diversas investigaciones han mostrado que la innovación está basada en procesos de carácter sistémico, en los que intervienen múltiples agentes y una gran diversidad de componentes y subsistemas. En otras palabras, la innovación tecnológica es un proceso en red, de manera que cuando existen alianzas estratégicas de carácter horizontal basadas en la colaboración inter organizacional para el desarrollo de innovación, además de las relaciones de carácter vertical con proveedores, se puede llegar a un tipo de vínculo donde las empresas Pymes pueden involucrarse con las EMN en los procesos de innovación, con lo que la red se va ampliando hasta involucrar a clientes especializados en el proceso de innovación (Inche, 1998).

De acuerdo con la OECD (2005), los beneficios de los vínculos dependerán de que el conocimiento se comparta de manera eficiente dentro de la empresa, y de que se canalice hacia el desarrollo de nuevos productos o procesos.

En suma, en el enfoque de los Sistemas de Innovación el aprendizaje tecnológico y la innovación, forman

parte de una compleja red de aprendizaje interactivo entre los diferentes agentes, donde el marco organizacional y el entorno juegan un papel primordial. En países y regiones en desarrollo, los procesos de innovación se han concentrado sobre todo en innovaciones de proceso, y solo de manera secundaria en innovaciones de producto; en todo caso, la extensión e intensidad de estos procesos suele depender del contexto territorial, y de la proximidad cultural y organizacional de los agentes, que son fundamentales para el desarrollo de capacidades locales (Giuliani, Pietrobelli y Rabellotti, 2005; Contreras, 2016).

En investigaciones previas sobre el caso de México, Isirdia (2013), afirma que existe una correlación directa entre aprendizaje e innovación, basado principalmente en la interacción de Pymes con agentes externos como las Instituciones de Educación Superior (IES) y EMN, además que son los principales impulsos para el crecimiento organizacional en las Pymes. Por su parte Valenzuela y Contreras (2013), argumentan que la innovación tecnológica en Pymes es explicada principalmente por los conocimientos y habilidades acumuladas, donde el aprendizaje tiene lugar en el contexto de la relación clientes-proveedores, que se basa en la confianza generada entre los agentes participantes, así la confianza influye en la innovación de manera indirecta a través del aprendizaje.

Otros estudios indican que la integración de las empresas locales a las CGV es muy poco común, debido a sus limitadas capacidades productivas y de comercialización en el ámbito de la proveeduría de empresas globales, que imponen altas exigencias de calidad y tiempos de entrega. Por otra parte, las capacidades de absorción de las Pymes locales se incrementan cuando mantienen relaciones de proveeduría con EMN, debido a que estas últimas deben transferir capacidades técnicas y gerenciales a sus proveedores locales, para que sean capaces de cumplir con sus estándares de producción y calidad (Olea, 2014; Olea-Miranda y cols., 2016).

## METODOLOGÍA

Se diseñó una investigación no experimental, transversal y de correlación causal; la población de estudio se definió a partir de empresas que cumplieran con los siguientes criterios: 1. Que desarrollan procesos, productos o servicios que en investigaciones previas mostraron las mayores probabilidades de vincularse a

las grandes empresas (Tecnologías de Información TI, que incluye servicios de consultoría en computación y desarrollo de software, y Metalmecánica MM, que agrupa las actividades de fabricación de productos metálicos, maquinado de piezas metálicas y fabricación de tornillos, estructuras metálicas, carrocerías y remolques, maquinaria y equipo industrial, además de reparación, instalación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial y de precisión industrial). 2. Que cumplen con el criterio de clasificación de tamaño establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de micro, pequeña y mediana empresa (Pyme), y 3. Que se ubican en alguno de los seis municipios de mayor concentración poblacional y actividad económica en el estado de Sonora: Cajeme, Empalme, Guaymas, Hermosillo, Navojoa y Nogales.

El tamaño de muestra se determinó a partir del universo de las 672 Pymes que cumplían con las características y criterio de selección establecidos. Se determinó que la proporción " $p$ " para fines de estimación de una variable en toda empresa, no difiera por más de una precisión del siete por ciento. Una vez fijada la precisión, se seleccionó un nivel de confianza del 95 por ciento; se estimó un tamaño de muestra óptimo de 115 empresas y se estableció una distribución proporcional al tamaño por representatividad; la actividad económica y ubicación geográfica.

Para la recolección de la información en campo se utilizó el cuestionario: "Aprendizaje tecnológico e innovación en Pymes de base tecnológica en Sonora: El papel de las redes globales en la transferencia del conocimiento", estructurado por 95 preguntas integradas en diez secciones. El objetivo del cuestionario es que los ítems se adaptaran con los conceptos que se querían medir, se determinó utilizar como base la matriz de capacidades propuesta por Lall (1992), donde analiza la naturaleza y los factores determinantes del desarrollo tecnológico a nivel micro; además se tomó como referencia el instrumento aplicado para el estudio "Sistemas Regionales de Innovación: un espacio para el desarrollo de las Pymes", coordinado por Dutrenit y De Fuentes (2009), para analizar los procesos de aprendizaje y de construcción de capacidades de absorción de las Pymes.

La hipótesis de esta investigación es la siguiente:

$H_0$ : El aprendizaje organizacional es mayor en las Pymes proveedoras de EMN, en comparación con el de aquellas que no lo son.

Hacer operativos los conceptos teóricos en indicado-

res que permitan desarrollar escalas de medida para observar las relaciones entre variables hipotéticas, es parte importante de toda investigación empírica. Hair, Bush y Ortinau (2010), señalan que cuando estas variables están integradas por un conjunto de preguntas que se consideran relacionadas, se les denomina complejas y son las propiedades medidas que forman parte de las hipótesis.

Un indicador compuesto resume un concepto multidimensional en un índice unidimensional con base en un modelo conceptual subyacente, su construcción depende de las dimensiones de análisis que lo conforman y cada dimensión de las preguntas necesarias para conformarla. Se generan a partir de promedios ponderados o la suma simple de las respuestas a las preguntas, cuando sucede esto último y el número de preguntas varía para cada dimensión, regularmente se encuentran en distintas escalas, por lo que se hace necesario estandarizarlos para que puedan ser agregados de manera comparable (Schuschny y Soto, 2009).

El indicador del aprendizaje organizacional se construyó para medir el aprendizaje tanto interno como externo de la firma; al interior, registrando los mecanismos de aprendizaje utilizados para la adquisición de conocimiento y resolución de problemas, y al exterior, los mecanismos y programas de vinculación con los diferentes agentes del SRI, como las universidades, centros de investigación e instituciones gubernamentales y asociaciones. En la Figura 1 se muestran las dimensiones para medir el aprendizaje colaborativo.

### ***Desarrollo de la escala de medición de las capacidades del aprendizaje intra organizacional***

Para operacionalizar cuantitativamente este concepto fue necesario identificar y analizar los mecanismos de aprendizaje dentro de la empresa Pyme (OECD, 2005), tales como programas de capacitación, círculos de calidad, equipos multidisciplinarios para la solución de problemas, certificaciones, acreditaciones, proyectos de manufactura esbelta (seis sigma), etcétera. Esta dimensión está conformada por seis ítems o variables observables:

1. Herramientas para adquirir y compartir el conocimiento dentro de la empresa: Mide el grado de sofisticación en cuanto al uso de las diferentes herramientas, para difundir el conocimiento dentro de la empresa.

2. Actividades dentro de la empresa para adquirir y compartir el conocimiento: Mide la importancia de las actividades para incrementar el conocimiento de sus empleados, así como también el uso y el dominio de las diferentes actividades que existen hacia el interior de la firma.
3. Plan Sistematizado de Capacitación: Mide si la empresa cuenta con un plan de capacitación formal para sus empleados, es decir, si la actualización de conocimientos está dentro de su estrategia empresarial.
4. Fuentes de información para el aprendizaje de la empresa: Este ítem mide e identifica las fuentes de información que utiliza para estar a la vanguardia en cuanto a conocimiento; tendencias de mercado, procesos, productos o servicios, así como la posible vigilancia tecnológica con la que cuenta la empresa, para poder visualizar áreas de oportunidad en cuanto a innovación.
5. Certificaciones: Mide las certificaciones ante una entidad externa (ISO 9000, seis sigma, Administración de Proyectos, etcétera).
6. Programas para incentivar la innovación dentro de la empresa: Este ítem mide la importancia, reconocimiento y la disposición que tiene la empresa hacia procesos de innovación, además de incentivar la creatividad de sus empleados y medir de manera indirecta la aversión al riesgo y los cambios.

### ***Desarrollo de la escala de medición de las capacidades del aprendizaje inter organizacional***

La escala de capacidades del aprendizaje inter organizacional mide la capacidad que tiene la empresa para vincularse con organizaciones externas, incluyendo los mecanismos, programas y proyectos formales ligados con procesos de innovación (Altenburg, 2000).

La dimensión de capacidad de aprendizaje inter organizacional, está conformada por 3 factores que son los elementos de un SRI: IES, Centros de Investigación y Entidades Gubernamentales.

### ***Desarrollo de la escala de medición de las IES***

La escala de medición de las IES, registra el tipo e intensidad de los vínculos con las universidades e institutos tecnológicos que se encuentran en la región

donde interactúa la firma (Giuliani y cols., 2005). Está conformada por tres ítems:

1. Vinculación con IES: Clasifica si existe o no la vinculación formal con las IES.
2. Innovación con IES: Mide el grado de desarrollo de productos y/o servicios innovadores en conjunto con IES.
3. Actividades de vinculación con IES: Mide y especifica el tipo de vinculación que ha tenido el sector educativo con la firma.

### **Desarrollo de la escala de medición de los Centros de Investigación**

Los Centros de Investigación pueden ser también entidades certificadoras de procesos o laboratorios de desarrollo científico especializado (Giuliani y cols., 2005). A continuación, se especifica el ítem:

1. Desarrollo tecnológico: Mide el grado de desarrollo tecnológico que incluye diseño y modificaciones de producto y proceso, pruebas de materiales, uso de nuevos materiales, adquisición de propiedad intelectual, por mencionar algunas.

### **Desarrollo de la escala de medición de entidades gubernamentales**

Esta escala registra el tipo e intensidad de los vínculos con las instituciones que apoyan y fomentan la innovación a nivel industria, tales como cámaras, asociaciones que apoyan con recursos humanos, financieros y técnicos para el desarrollo de innovación (Giuliani y cols., 2005). Está conformada por tres ítems observables:

1. Programas gubernamentales: Mide y especifica los programas que ha utilizado la empresa, en cuanto a apoyos promovidos por el gobierno, para el desarrollo de innovación.
2. Cámaras Empresariales: Mide el número de acuerdos formales de la empresa con organizaciones civiles. Es una vía directa de transferencia de conocimiento.
3. Apoyos gubernamentales: Mide e identifica si ha recibido apoyo y el tipo de apoyo que ha recibido por parte del gobierno, para el desarrollo de nuevos productos y/o servicios.

### **Contraste de hipótesis: comparación de medias entre dos grupos independientes**

Cuando se desea contrastar si los valores de una variable cuantificable difieren significativamente entre dos o más grupos, el método adecuado es el de comparar las medias de dos muestras aleatorias extraídas de esas poblaciones.

Existen varias pruebas estadísticas diseñadas para el contraste de medias de dos poblaciones, la decisión de cuál se debe elegir depende de las características de la variable que se desea contrastar; los supuestos de independencia entre las observaciones, normalidad en la distribución de la variable y homocedasticidad (igualdad de varianzas), determinan el procedimiento que se debe utilizar (Christensen, 2012; Montgomery y Runger, 2015).

Para responder la hipótesis de trabajo de esta investigación, se procede con la comprobación de los supuestos de la variable (aprendizaje organizacional) y se contrasta entre los dos grupos de análisis (Pymes proveedoras y no proveedoras de EMN). La expresión matemática del modelo de prueba de hipótesis es:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En una primera aproximación al análisis del aprendizaje organizacional de Pymes locales integradas en CGV, consideremos que, del total de las Pymes, 33.62% está vinculada con CGV y el restante 66.38% no tiene relaciones de proveeduría.

El aprendizaje organizacional se construyó a partir de dos dimensiones (Figura 1); en una escala de 0 a 100, la Tabla 1 muestra la proporción de Pymes proveedoras y no proveedoras que se encuentran por debajo o por encima del promedio del indicador total de aprendizaje colaborativo, así como el promedio por condición de proveeduría con EMN.

En la misma Tabla 1 podemos observar que para las Pymes proveedoras, el promedio del indicador (57.0) es superior si lo comparamos con aquellas que no lo son (45.8). Además, la distribución de la proporción de Pymes que se encuentra por arriba o por abajo del promedio general, es diferente en cuanto a su condición de proveeduría. Entre las Pymes no proveedoras el indicador es similar (alrededor de 50%), pero

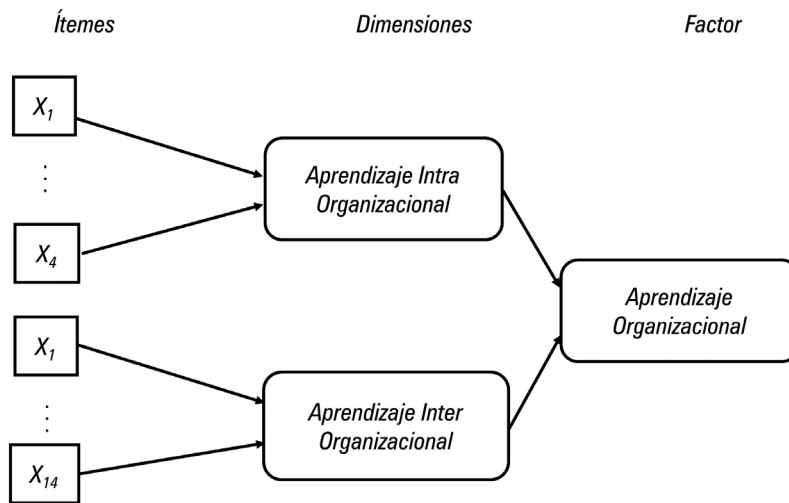


Figura 1. Estructura de medición del Aprendizaje Organizacional. Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Dimensión de aprendizaje organizacional y proveedor de EMN. Fuente: elaboración propia.

Aprendizaje organizacional	No Proveedora de EMN (%)	Proveedora de EMN (%)	Total (%)
Inferior al promedio	49.35	38.46	45.69
Superior al promedio	50.65	61.54	54.31
Promedio total	45.80	57.00	49.50

en condiciones de proveeduría existe una diferencia significativa, dado que 61.54% de estas presenta un indicador superior al promedio.

El contraste entre el promedio del aprendizaje organizacional de las Pymes proveedoras y no proveedoras de EMN, se realizó utilizando el procedimiento de prueba  $t$  para muestras independientes; para el supuesto de normalidad se utilizó la prueba de *Kolmogorov-Smirnov*, que arrojó significancias de 0.200 y 0.176, por lo que se comprueba normalidad de la variable en ambos grupos de población. Las medias de la variable aprendizaje organizacional de las Pymes, se estimaron en ( $\mu_p = 0.570$ ) para las proveedoras de EMN y ( $\mu_{np} = 0.458$ ) de las no proveedoras de EMN; y sus desviaciones estándar en 0.214 y 0.211, respectivamente.

Para el contraste de las hipótesis sobre que el aprendizaje colaborativo de las Pymes es diferente cuando son o no proveedoras de una EMN, se recurre a Levene para determinar la homocedasticidad de las varianzas; este estadístico reporta una estimación  $F$

$= 0.019$  con una significancia  $p = 0.89$ , lo que permite suponer que las varianzas de ambas poblaciones son iguales ( $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ). El estadístico de la prueba *t-student* se estimó en 2.682, con una significancia asociada de 0.008 (significativa al 1%), por lo que se concluye que las Pymes proveedoras de EMN presentan en promedio un aprendizaje colaborativo mayor en comparación con aquellas que no lo son.

La aseveración anterior puede confirmarse con el intervalo de confianza reportado ( $0.029 \leq \mu_p - \mu_{np} \leq 0.194$ ) = 95%, dado que ambos son positivos (no comprende al cero) y esto implica que la primera población de referencia (Pymes proveedoras de EMN), tiene un indicador promedio mayor del aprendizaje organización al que reportan las no proveedoras (Tabla 2).

A partir de los estadísticos presentados, se puede afirmar que las Pymes desarrollan diversas técnicas y habilidades por medio del aprendizaje colaborativo; sin embargo, estas son mayores cuando son proveedoras de EMN.

**Tabla 2.** Aprendizaje organizacional de Pymes proveedoras y no proveedoras de EMN.

Fuente: elaboración propia.

Aprendizaje Organizacional	Prueba de Levene de calidad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0.02	0.89	2.68	114	0.008	0.112	0.042	0.029	0.194
No se asumen varianzas iguales			2.66	75.4	0.009	0.112	0.0.42	0.02	0.195

Esta aseveración es consistente con otras investigaciones, donde se concluye que las EMN al instalarse en una región, se ven en la necesidad de vincularse con empresas locales, cuando esta relación es de proveeduría, regularmente les exigen certificaciones de calidad o que adopten nuevas formas de operar sus procesos. Para que las Pymes cumplan con estos requerimientos, las EMN derraman conocimientos en la región, las empresas que aumentan significativamente este conocimiento, son las que tienen una relación directa de proveeduría con ellas (Contreras y Isirdia, 2010, Contreras, 2016; Olea-Miranda y cols., 2016).

## CONCLUSIONES

En los países en desarrollo, la creciente globalización de los mercados ha significado por lo general un desplazamiento de las Pymes locales, que se ven marginadas de las CGV, debido a sus limitaciones para cumplir con los estándares de calidad, precio y tiempos de entrega impuestos por las grandes EMN que dominan los mercados. Sin embargo, la propia dinámica de segmentación y deslocalización de los procesos productivos hacia países en desarrollo para aprovechar ventajas de localización, hace que las EMN requieran cada vez más proveedores locales de diversos productos y servicios.

Partiendo de estudios previos que postulan que las Pymes proveedoras de EMN desarrollan mayores capacidades de absorción y potencial de innovación, derivado de la derrama tecnológica y de conocimiento de la EMN, en esta investigación se planteó la existencia de una relación positiva entre proveeduría a las EMN y aprendizaje organizacional de las Pymes.

Los resultados del estudio muestran que las empresas locales que tienen vínculos de proveeduría con EMN, realizan una serie de actividades que incrementan el desarrollo del aprendizaje organizacional. Las empresas proveedoras tienen en promedio un aprendizaje superior cuando se les compara con aquellas que no presentan vínculos de proveeduría.

El procedimiento de prueba *t* para muestras independientes, permitió comprobar que el aprendizaje organizacional de las Pymes locales es mayor cuando son proveedoras de EMN, que cuando no lo son. Los resultados permiten comprobar con suficiente evidencia que el aprendizaje organizacional se presenta en todas las Pymes locales, pero es mayor cuando existen relaciones de proveeduría con una EMN.

En estas nuevas formas de producción, donde regularmente existen asimetrías de poder entre las EMN y las Pymes locales, la integración de las empresas es un proceso lento y difícil, especialmente para las locales, puesto que sus capacidades de producción y comercialización, pertinentes en los mercados tradicionales, han desaparecido o dejan de ser funcionales por los requerimientos que exigen las EMN.

Las constantes exigencias sobre nuevos y mejores productos y servicios, impuestas por la dinámica de desarrollo empresarial cada vez más competitivas, requieren desarrollar nuevos aprendizajes y constantes innovaciones para posibilitar su permanencia o prosperar en estos nuevos mercados, donde el aprendizaje organizacional parece ser un componente clave del éxito.

En un momento en el cual la globalización y la presencia de las EMN en países en desarrollo, son objeto de múltiples cuestionamientos y se acumulan evidencias sobre sus efectos disruptivos en diversas esferas



económicas y sociales, conviene ampliar y profundizar las investigaciones sobre los mecanismos que permiten a las economías locales aprovechar el conocimiento tecnológico y organizacional de las EMN, para desarrollar sus propias capacidades endógenas.

## Agradecimientos

La base metodológica de esta investigación se sustenta en el proyecto Redes globales de producción y aprendizaje local: derrama tecnológica de las multinacionales y capacidad de absorción de Pymes de base tecnológica en el Noroeste de México. COLEF-COLSON, CONACYT No. 133596.

## REFERENCIAS

- Aghion, P., y Jaravel, X. (2015). Knowledge spillovers, innovation and growth. *The Economic Journal*, 125(583), 533-573.
- Altenburg, T. (2000). Linkages and spill-overs between transnational corporations and small and medium-sized enterprises in developing countries: Opportunities and policies. German Development Institute, Reports and Working Papers 5/2000.
- Chesbrough, H. (2003). Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Estados Unidos: Harvard Business School Press.
- Chistensen, H. (2012). Estadística paso a paso. Trillas: México.
- Ciceri, S. H. N. (2015). Una Mirada Teórica Acerca de los Sistemas de Innovación y su Relación con las Políticas Públicas. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 10(30), 73-120.
- Contreras, O. F., Carrillo, J., y Alonso, J. (2012). Local entrepreneurship within global value chains: a case study in the Mexican automotive industry. *World development*, 40(5), 1013-1023.
- Contreras, O. (2016). El eslabón perdido: pequeñas empresas tecnológicas en las cadenas de valor del TLCAN en El TLCAN 20 años después, Marta Tawil (Coordinadora), El Colegio de México.
- Contreras, O., y Isirdia, P. (2010). Local institutions, local networks and the upgrading challenge. Mobilising regional assets to supply the global auto industry in Northern Mexico. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 10(2-3), 161-179.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945-974.
- Cooke, P., Gómez, M., y Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research policy*, 26(4-5), 475-491.
- Cooke, P., y Memedovic, O. (2003). Strategies for regional innovation systems: learning transfer and applications. Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).
- Dutrénit, G., y de Fuentes, C. (2009). Abordajes teóricos sobre derramas del conocimiento y capacidades de absorción. Universidad Autónoma Metropolitana (Ed.), Sistemas Regionales de Innovación: Un espacio para el desarrollo de las PYMES, 33-54.
- Edquist, C. (1997). Introduction: Systems of Innovation Approaches – Their Emergence and Characteristics. En C. Edquist (ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions & Organizations* (1-35). Pinter: London.
- Escribano, A., Fosfuri, A., y Tribó, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research policy*, 38(1), 96-105.
- Freeman, C. (1987). Technology Policy and Economic Performance: Lesson from Japan. London: Printer.
- Freeman, C. (1997). The diversity of national research system. En *Barre Science in Tomorrow's Europe* (5-32). Paris: Económica Internacional.
- Giuliani, E., Pietrobelli, C., y Rabelotti, R. (2005). Upgrading in global value chains: lessons from Latin American clusters. *World development*, 33(4), 549-573.
- Görg, H. y Greenaway, D. (2001). Foreign Direct Investment and Intra-Industry Spillovers: A Review of the Literature. Research Paper 2001/37, Globalisation and Labour Markets Programme, Leverhulme Centre for Research on Globalisation and Economic Policy, Nottingham.

- Hair, J. F., Bush, R. P. y Ortinau, D. J. (2010). Investigación Secundaria: diseños, indagaciones y fuentes. Investigación de mercados (pp. 106-141). México: Mc Graw Hill.
- Isiordia P. (2013) "Aprendizaje tecnológico e innovación en las pymes del sector metalmeccánico en Sonora: el papel de las redes globales en la transferencia del conocimiento (Tesis doctoral) El Colegio de Sonora. Sonora, México
- Inche, J. L. (1998). Modelos de innovación tecnológica. *Industrial Data*, 1(2), 9-16.
- Klauss, E., Wolfgang, H., Dirk, M. y Jörg, M. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política, *Revista CEPAL*, 59.
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World development*, 20(2), 165-186.
- Lundvall, B. (1985). Product innovation and user-producer interaction. *The Learning Economy and the Economics of Hope*, 19.
- Lundvall, B. (1988). Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to National System of Innovation, en Giovanni Dosi et al. *Technical Change and Economic Theory*. London Pinter.
- Lundvall, B. (2007). Innovation System Research and Policy. Where it came from and where it might go, Aalborg University, CAS Seminar, Oslo, 4 de Diciembre, 2007.
- Nelson, R. (1993). National innovation systems: a comparative analysis. Oxford University Press on Demand.
- Nonaka, I. y Takeuchi H. (1995). La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. México: Oxford University Press.
- Montgomery, D. y Runger, G. (2013), Probabilidad y estadística aplicada a la Ingeniería. México: Limusa Wiley.
- Olea, J. (2014). Las capacidades de absorción del conocimiento como ventaja competitiva para la inserción a las cadenas globales de valor: las PYMES de tecnologías de información y metalmeccánica en Sonora, México (Tesis Doctoral). Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Puebla, México.
- Olea-Miranda, J., Contreras, O. F., y Barceló-Valenzuela, M. (2016). Las capacidades de absorción del conocimiento como ventajas competitivas para la inserción de pymes en cadenas globales de valor. *Estudios gerenciales*, 32(139), 127-136.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2005). Manual de OSLO tercera edición, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. OECD Eurostat.
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International marketing review*, 11(1), 7-31.
- Schuschny, A. y Soto, H. (2009). Guía metodológica diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. Comisión Económica Para América Latina y El Caribe. CEPAL. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3661>
- Valenzuela, V. A. y Contreras, O. (2013). Confianza e innovación tecnológica en pequeñas empresas. *Papeles de Población, Nueva Época*, 19(76), 233-269.