



Modelo de transferencia tecnológica para la competitividad de medianas empresas

Technology transfer model for the competitiveness of medium-sized companies

MEDINA, Byron [1](#); GASCA, Maira C. [2](#) y CAMARGO, Luis L. [3](#)

Recibido: 16/08/2019 • Aprobado: 22/11/2019 • Publicado 09/12/2019

Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

Se propone un modelo de transferencia tecnológica para la competitividad de la mediana empresa, para la ciudad de Cúcuta, Colombia. Este modelo se fundamenta en la caracterización de los indicadores de las variables transferencia tecnológica y competitividad, en las organizaciones de estudio. La aplicación del instrumento a la muestra indicó que estas empresas principalmente: no asocian el proceso evolutivo de la tecnología, afectando su rendimiento y vida útil, y no estimulan los procesos de innovación, pero si los de calidad.

Palabras clave: Competitividad, Innovación, Mediana empresa, Transferencia tecnológica

ABSTRACT:

A model of technology transfer is proposed for the competitiveness of the medium-sized companies, in the city of Cúcuta, Colombia. This model is based on the characterization of the indicators of the variables technological transfer and competitiveness, in the organizations under study. The application of the instrument to the sample indicated that these companies mainly: do not associate the evolutionary process of the technology, affecting its performance and useful life, do not stimulate the innovation processes, but the quality ones.

Keywords: Competitiveness, Innovation, Medium-sized company, Technology transfer

1. Introducción

Las medianas empresas en América Latina, representan una mezcla de agentes económicos de diversa naturaleza, que contribuyen significativamente con el desarrollo de las regiones (CEPAL, 2013); pero, estas empresas afrontan el desafío de alcanzar mayores niveles de competitividad en un entorno globalizado enmarcado por los tratados comerciales y el uso de tecnologías de vanguardia en los procesos productivos.

El término competitividad está asociado al conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país, (World Economic Forum, 2019), y representa la capacidad de un país para crear valor agregado y consecuentemente incrementar la riqueza mediante la gestión de sus activos y procesos (IMD, 2018). En las empresas la competitividad se refleja en la capacidad de suministrar servicios y productos con eficiencia y eficacia frente a sus contendientes, es el resultado de la interacción de múltiples factores relacionados con la actividad

empresarial y que establecen su desempeño; factores como: bienestar social y capital humano, infraestructura y logística, fortaleza económica, ciencia, tecnología e innovación, e institucionalidad y gestión pública (CEPAL, 2017). Este artículo se enfoca en la capacitación del recurso humano, la calidad de los productos y la innovación; como elementos asociados a la competitividad de la mediana empresa.

En las mediana empresas se ha demostrado que el aumento de la competitividad está asociado a la adopción de tecnología (Muñoz, Inda, González, & Alvarez, 2019) y que la falta de inversión en tecnología influye negativamente en la competitividad de la organización (Cedeño, 2018); es por esto la importancia de una adecuada transferencia tecnológica en el sector empresarial, proceso que se ha convertido en una herramienta para marcar diferencias entre las organizaciones, aumentando la ventaja competitiva.

El término transferencia de tecnología, hace referencia al proceso de transmisión de tecnología y su absorción, adaptación, difusión y reproducción por el aparato productivo distinto del que la ha generado (UNESCO, 2012); es decir, la transferencia tecnológica no hace solo referencia al cambio de lugar de una máquina, sino al conjunto de elementos de soporte necesarios para facilitar y efectuar la transferencia (Radosevic, 1999); el término transferencia no está relacionado directamente con el movimiento, sino con el uso de la tecnología. Otros autores representan la transferencia tecnológica en una empresa mediante un proceso continuo que incorpora básicamente las fases de identificación, adquisición y asimilación (Gaynor, 1996), (Slowinski, Stanton, Tao, Miller, & McConnell, 2000), (Phillips, 2001).

Algunos países de la región han realizado esfuerzos para implementar modelos de gestión y políticas públicas que les permita aumentar los niveles tecnológicos en determinados sectores productivos, facilitando la transferencia de tecnología y de conocimiento que generen procesos y productos competitivos y, que permitan a las empresas posicionarse en los mercados internacionales (UNASUR, 2014). Colombia con el propósito de alcanzar mayores niveles de productividad y competitividad en las empresas, se ha enfocado en el uso eficiente de las ventajas comparativas, mejorar la sofisticación y la diversificación de los bienes y servicios (CONPES, 2009).

La ciudad de Cúcuta es la capital del departamento Norte de Santander, el cual ocupa en materia de competitividad en Colombia, la posición 14 de 27 que participaron en la medición (CPC, 2018), (CEPAL, 2017). El plan regional de competitividad del departamento, incorpora la tecnología al proceso productivo, como factor determinante de la competitividad y del crecimiento económico de la región (CRCNS, 2008).

De acuerdo con lo anterior, en este artículo se proponer un modelo de transferencia tecnológica, considerando la realidad del contexto de las medianas empresas en la ciudad de Cúcuta, para la competitividad de éstas. El modelo propuesto en el artículo tiene el sistema de variables que se muestra en la tabla 1.

Tabla 1
Sistematización de categoría y
operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicador
Transferencia tecnológica	Identificación tecnológica	Ciclo de vida de la tecnología.
		Mercado de la tecnología.
		Fuentes para identificar tecnología.
	Adquisición tecnológica	Evaluación tecnológica.
		Modalidades de transferencia.
		Negociación y contrato de transferencia.
	Asimilación tecnológica	Elementos a asimilar.

		Obstáculos de asimilación.
		Plan de asimilación.
Competitividad	Calidad	Normas de calidad.
		Recursos.
		Información documentada.
	Capacitación	Educación media y superior.
		Capacitación empresarial.
		Capacidades administrativas.
	Innovación	Estrategia y cultura de innovación.
		Gestión de la innovación.

Fuente: Elaboración propia

2. Metodología

Para formular el modelo se realiza una investigación dentro del paradigma positivista. Se describen las variables Transferencia tecnológica y Competitividad en el contexto de la ciudad de Cúcuta con el propósito de conocer las realidades, costumbres y actitudes sobresalientes de estas organizaciones. En la descripción se utilizan un marco conceptual de variables, dimensiones e indicadores; las técnicas e instrumentos de recolección y medición de los datos; el análisis matemático y los procedimientos de inferencia. Después de obtener la caracterización de las empresas, se plantean las soluciones de mejora en la gestión.

La población de la investigación es la mediana empresa de la ciudad de Cúcuta, para determinar la muestra, se toma como referencia el decreto 957 de 2019 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, el cual establece y reglamenta los criterios para la clasificación de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas (MinCIT, 2019). Los criterios adoptados para la selección de la muestra son: los ingresos por actividades ordinarias anuales y el sector económico. La mediana empresa es aquella con ingresos en Unidades de Valor Tributario (UVT), de 204.995 UVT a 1.736.565 UVT en el sector manufacturero, de 131.951 UVT a 483.034 UVT en el sector servicios, y de 431.196 UVT a 2.160.692 UVT en el sector comercio. La identificación de la muestra se realiza utilizando la base de datos de la Superintendencia de Sociedades (Supersociedades) de Colombia, para el departamento del Norte de Santander, en especial la ciudad de Cúcuta, teniendo en cuenta las clasificaciones del Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

De acuerdo con estos criterios de selección se identificaron doscientas catorce (N = 214) empresas. El monto mínimo de empresas encuestadas para obtener una muestra con el nivel de confianza del 95 % y un nivel de error del 5 %, es de 138 empresas. Según las ecuaciones 1, 2 y 3. Donde N es el tamaño de la población, r es la variabilidad positiva de interés y Z(c/100) es el valor crítico para el nivel de confianza c.

$$x = Z(c/100)^2 r(100-r) \quad (1)$$

$$n = N x / ((N-1)E^2 + x) \quad (2)$$

$$E = \text{Sqrt}[(N-n)x / n(N-1)] \quad (3)$$

A estas 138 empresa se aplica un cuestionario estructurado, con cincuenta y una (51) preguntas cerradas, con una escala de Likert, que pretende medir el nivel de apreciación del encuestado, con

respecto al cumplimiento de las afirmaciones que se plantean de la siguiente manera: Nunca (opción 1), Casi nunca (opción 2), A veces (opción 3), Casi siempre (opción 4) y Siempre (opción 5). Este instrumento se validó con expertos académicos de la Universidad Rafael Belloso Chacín (URBE), los cuales evaluaron la claridad, tergiversación y continuidad de las preguntas, así como su consistencia con las propuestas teóricas, los objetivos, las variables, las dimensiones y los indicadores. La confiabilidad del instrumento propuesto se determinó con la técnica de Alfa de Cronbach. Cinco (5) expertos en gestión realizaron la prueba piloto al instrumento, dando un coeficiente de Cronbach de 0,86 según la ecuación (4). Dónde: r_{tt} , es el coeficiente de confiabilidad, K es el número de ítems, S_i es la varianza de los puntajes de cada pregunta y S_t es la varianza de los totales.

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (4)$$

El valor de r_{tt} igual a 0,86 satisface la confiabilidad del instrumento aplicado a la muestra.

Para la interpretación de la media de medias en las variables de estudio, se utiliza los rangos y atributos del siguiente baremo. Ver tabla 2.

Tabla 2
Baremo para interpretar la media

Grupo	Rango de valores	Atributo
5	$4,2 \leq R \leq 5,0$	Muy bueno
4	$3,4 \leq R < 4,2$	Bueno
3	$2,6 \leq R < 3,4$	Regular
2	$1,8 \leq R < 2,6$	Deficiente
1	$1 \leq R < 1,8$	Muy deficiente

Fuente: Elaboración propia

3. Resultados

A continuación, se analizan descriptivamente los ítems encuestados, con el propósito de contrastarlos con los referentes teóricos y proponer así el modelo de transferencia tecnológica para la competitividad de la mediana empresa de Cúcuta, Colombia.

3.1. Análisis descriptivo de las variables

El análisis descriptivo se realiza interpretando las respuestas de cada ítem, para cada indicador, dimensión y variable. Los resultados de la variable Transferencia tecnológica se muestran en la tabla 3.

Tabla 3
Evaluación de la variable
Transferencia tecnológica

Indicador			Dimensión			Variable		
Nombre	σ	Atributo	Nombre	σ	Atributo	Nombre	σ	Atributo
Ciclo de vida de la tecnología	3,23	Regular	Identificación tecnológica	3,38	Regular	Transferencia Tecnológica	3,65	Bueno

Mercado de la tecnología	3,50	Bueno					
Fuentes para identificar tecnologías	3,39	Regular					
Evaluación tecnológica	3,74	Regular					
Modalidades de transferencia	3,69	Bueno	Adquisición tecnológica	3,80	Bueno		
Negociación y contrato de transferencia	3,96	Bueno					
Elementos a asimilar	3,90	Bueno					
Obstáculos de asimilación	3,66	Bueno	Asimilación tecnológica	3,78	Bueno		
Plan de asimilación	3,77	Bueno					

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se recopilan las debilidades y fortalezas asociadas a la variable Transferencia tecnológica en la mediana empresa de Cúcuta, Colombia.

Tabla 4
Descripción de la variable
Transferencia tecnológica

Indicador	Fortalezas	Debilidades
Ciclo de vida de la tecnología		<p>Regularmente las empresas no utilizan tecnología de punta, es decir, tecnología de menos de 5 años.</p> <p>La tecnología utilizada regularmente en estas empresas, no es más avanzada que la utilizada por la competencia nacional.</p> <p>Regularmente las empresas no asimilan adecuadamente el proceso evolutivo de la tecnología, lo que redundo en un desperdicio de su rendimiento y vida útil.</p>
Mercado de la tecnología.	Más del 83 % de las empresas tienen claramente definida la motivación de la empresa para adquirir la tecnología.	<p>Con dificultad las empresas priorizan que los productos tecnológicos a adquirir tengan presente una posible adaptación para condiciones de uso diferentes a las de compra.</p> <p>Regularmente la mediana empresa compra tecnología en los mercados nacionales.</p>
Fuentes para identificar tecnología.		Con frecuencia las empresas identifican la tecnología a través de fuentes de información libre. Tan solo una tercera parte de las empresas

		<p>identifican la tecnología a través de fuentes de información no libre cuya propiedad está legalmente protegida.</p> <p>Solo el 43,5 % de las empresas o del personal de las empresas participa, en alto grado o plenamente, en redes de negocio o de investigación.</p>
Evaluación tecnológica.	<p>El 71,7 % de las empresas evalúa la integración de la tecnología en los procesos productivos.</p> <p>El 84,8 % de las empresas, en la evaluación económica, contempla un retorno de inversión en un tiempo no mayor a los tres años.</p>	<p>Más del 66 % de las empresas cumplen de manera insatisfactoria o aceptable, la evaluación de mercado de la tecnología, la cual incluye el tamaño del producto, las tendencias, la madurez, el crecimiento, la estructura competitiva, las características socio culturales, los clientes que sustentan la tecnología, entre otros.</p>
Modalidades de transferencia.	<p>El 55,5 % de las empresas, en alto grado y plenamente, adquieren la tecnología mediante la compra de un producto de una empresa que incorpora la tecnología en dicho producto y que, por tal motivo, se transmite con él. Otro 25,4 % lo hace de manera irregular.</p> <p>El 42 % de las empresas, en alto grado y plenamente, establecen alianza con otra empresa para acceder a tecnologías y a mercados. Otro 47,1 % lo hace de manera irregular.</p> <p>El 65,3 % de las empresas, en alto grado y plenamente, utilizan el licenciamiento como modalidad de transferencia para adquirir el conocimiento y los derechos de una tecnología. Otro 21 % lo hace de manera irregular.</p>	
Negociación y contrato de transferencia.	<p>El 90,6 % de las empresas, en alto grado y plenamente, consideran en la negociación del precio de la tecnología: la realidad del mercado, las ventas, las ganancias, entre otros.</p> <p>El 87,6 % de las empresas, en alto grado y plenamente, a la hora de adquirir tecnología, establecen contratos o instrumentos que protegen los acuerdos negociados.</p>	<p>El 58,7 % de las empresas, en alto grado y plenamente, requieren de personal externo para apoyar la negociación y el trato cuando van a adquirir tecnología. Otro 6,5 % requiere regularmente de este tipo de apoyo.</p>
Elementos a asimilar.	<p>El 69,5 % de las empresas, en alto grado y plenamente, realizan el proceso de asimilación de la tecnología, a través de un departamento tecnológico. Otro 30,5 % de las organizaciones lo hace algunas veces.</p> <p>El 68,1 % de las empresas, en alto grado y plenamente, en la transferencia tecnológica, consideran la asimilación de elementos intangibles, como la información tecnológica, científica y de desarrollo no agregada directamente en los equipos</p>	

	<p>tangibles. El otro 31,9 % de las empresas lo hace algunas veces.</p> <p>El 72,5 % de las empresas, en alto grado y plenamente, emplean los recursos necesarios (humanos, administrativos, infraestructura, económicos y mercado) para garantizar las adaptaciones exigidas por la nueva tecnología. El restante 27,5 % de las empresas lo hacen algunas veces.</p>	
Obstáculos de asimilación.	<p>El 79,7 % de las empresas, en alto grado y plenamente, realizan cambios significativos en la cultura organizacional en el proceso de asimilación de la tecnología. El 20,3 % de empresas restantes, algunas veces realiza cambios.</p>	<p>El 76,1 % de las empresas, en alto grado y plenamente, manifestaron que la asimilación de la tecnología se ve obstruida por el nivel de educación de los empleados.</p> <p>El 38,4 % de las empresas, en alto grado y plenamente, ven obstaculizada la asimilación tecnológica por la sostenibilidad ecológica del contexto. Otro 17,4 % de las empresas algunas veces aprecian este tipo de obstáculos.</p>
Plan de asimilación.	<p>El 63,8 % de las empresas, en alto grado y plenamente, en los acuerdos de transferencia tecnológica, siempre contempla un plan de asimilación de tecnología. Otro 31,9 % de las empresas contempla un plan algunas veces.</p> <p>El 63,8 % de las empresas, en alto grado y plenamente, elabora un plan de asimilación de la tecnología con personas responsables en las empresas receptora y cedente. Otro 31,9 % de las empresas lo hace algunas veces.</p> <p>El 49,3 % de las empresas, en alto grado y plenamente, incorpora en el plan de asimilación a personas de múltiples profesiones. Otro 47,1 % de las empresas algunas veces incorpora a estas personas.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la Variable Competitividad se muestran en la tabla 5

Tabla 5
Evaluación de la variable Competitividad

Indicador			Dimensión			Variable		
Nombre	σ	Atributo	Nombre	σ	Atributo	Nombre	σ	Atributo
Normas de calidad	3,67	Bueno	Calidad	3,68	Bueno	Competitividad	3,43	Bueno
Recursos	3,93	Bueno						
Información documentada	3,45	Bueno						
Educación media y superior	4,02	Bueno	Capacitación	3,80	Bueno			

Capacitación empresarial	3,69	Bueno			
Capacidades administrativas	3,68	Bueno			
Estrategia y cultura de innovación	2,77	Regular	Innovación	2,81	Regular
Gestión de la innovación	2,86	Regular			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6 se recopilan las debilidades y fortalezas asociadas a la variable Competitividad en la mediana empresa de Cúcuta, Colombia.

Tabla 6
Descripción de la variable Competitividad

Indicador	Fortalezas	Debilidades
Normas de calidad.	<p>El 84,7 % de las empresas tienen implementado un sistema de gestión de la calidad, en alto grado y plenamente.</p> <p>El 64,5 % de la alta dirección de la mediana empresa, entre alto grado y plenamente, tiene liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad. Otro 22,5 % de la alta dirección, a veces, demuestra dicho compromiso y liderazgo.</p>	<p>Solo el 34 % de las empresas tienen, en alto grado o plenamente, un enfoque basado en riesgos, que identifica los posibles escenarios en los que podrían no cumplirse los resultados esperados de una transferencia tecnológica. Un 47,1 % de las empresas, algunas veces, cumplen con un enfoque basado en riesgos; y un 18,9 % de las organizaciones lo hace de manera insatisfactoria.</p>
Recursos.	<p>El 70,3 % de las empresas, en alto grado y plenamente, fijan y suministran los recursos para determinar, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad.</p> <p>El 90,6 % de las empresas, en alto grado y plenamente, consideran como recurso, del sistema de gestión de la calidad, a las personas, la infraestructura, el ambiente y los conocimientos de la organización.</p> <p>El 80,4 % de las empresas, en alto grado y plenamente, a través del sistema de gestión de la calidad orientan esfuerzos para mantener un ambiente apropiado, considerando factores sociales (no discriminatorio, libre de conflictos), psicológicos (reducción del estrés) y físicos (calor, humedad, iluminación, higiene).</p>	
Información documentada.	<p>El 59,5 % de las empresas, en alto grado y plenamente, en el sistema de gestión de la calidad, incorpora la documentación de la información para la eficacia del sistema. Otro 22,5 % de las empresas la incorpora algunas veces.</p>	<p>El 21,7 % de las empresas, no cumplen o lo hacen de manera insatisfactoria, con respecto al control de la información documentada, es decir, estas organizaciones no se aseguran que esté al alcance y salvaguardada y, sea idónea.</p>

	<p>El 44,9 % de las empresas, en alto grado y plenamente, con respecto a la creación y actualización de la información documentada se asegura de: la identificación y descripción (título, fecha, autor o número de referencia); el formato (idioma, versión del software, gráficos); los medios de soporte (papel o electrónico); y la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación. Otro 44,2 % de las empresas lo hace algunas veces.</p>	
Educación media y superior.	<p>El 92 % de las empresas tiene un gerente con título profesional.</p> <p>El 72,4 % de las empresas, en alto grado o plenamente, apoya a sus empleados para que cursen programas de educación superior.</p>	<p>El 58,7 % de la mediana empresa de Cúcuta tiene al menos un empleado que poseen solamente estudios de educación media.</p>
Capacitación empresarial.	<p>El 80,4 % de la mediana empresa, en alto grado y plenamente, capacita al personal específicamente en habilidades y conceptos propios de la empresa.</p> <p>El 51,4 % de la mediana empresa, en alto grado y plenamente, realiza capacitaciones con recursos propios, a través de compañeros o instructores internos. Otro 43,5 % de las empresas lo hacen de vez en cuando.</p>	<p>Solo el 39,1 % de la mediana empresa, en alto grado y plenamente, realizan capacitaciones con recursos externos, a través de consultorías expertas, proveedores de equipos o insumos especializados, gremios empresariales, universidades o instituciones técnicas.</p>
Capacidades administrativas.	<p>El 79,4 % de la mediana empresa, en alto grado y plenamente, promueve el trabajo en equipo, como estrategia para concentrar habilidades, destrezas, conocimientos y responsabilidades.</p> <p>El 47,1 % de la mediana empresa, en alto grado y plenamente, aplica técnicas específicas de motivación para lograr los objetivos. Otro 36,2 % de las compañías lo hacen de vez en cuando.</p>	<p>Solo el 40,6 % de la mediana empresa, en alto grado y plenamente, toman decisiones con una postura humana enfocada en desarrollar procedimientos como el reconocimiento del problema, la recolección de información, la determinación del curso a seguir y la verificación de resultados.</p>
Estrategia y cultura de innovación.		<p>El 28,2 % de la mediana empresa de Cúcuta, no cumple o lo hace insatisfactoriamente, con una estrategia y cultura de innovación definida y conocida por toda la organización. Otro 40,6 % lo cumple aceptablemente.</p> <p>El 63,8 % de la mediana empresa, no cumple o lo hace deficientemente, con la interacción constante entre las distintas áreas de la organización para tratar temas relacionados con la innovación. Otro 8,7 % lo hace aceptablemente.</p> <p>El 42 % de la mediana empresa, no cumple o lo hace deficientemente, con una cultura tecnológica y de actitudes innovadoras coherente con las características y requerimientos del contexto socioeconómico. Otro 29,7 % lo hacen de manera aceptable.</p>

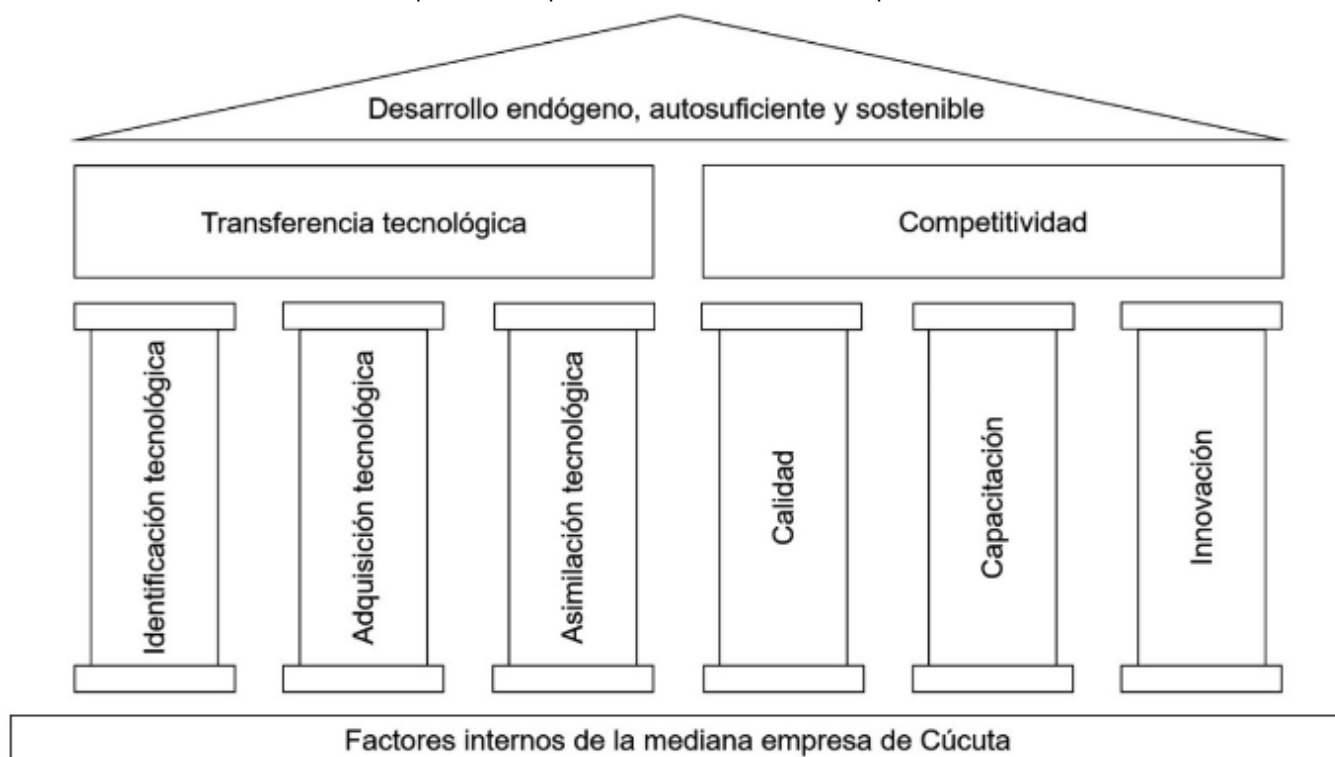
<p>Gestión de la innovación.</p>		<p>El 55,1 % de la mediana empresa no tiene o tiene en condiciones insuficientes, una unidad que estructure las actividades concernientes con la innovación.</p> <p>El 13,8 % de las empresas promueven insatisfactoriamente la confianza y responsabilidad social, entre otros, como valores organizacionales para gestionar la innovación. Otro 58,7 % lo hacen de manera aceptable.</p> <p>El 64,5 % de la mediana empresa de Cúcuta no promueve, o lo hace de manera inapropiada, escenarios que estimulan la creatividad de sus empleados. Otro 11,6 % de las empresas lo hacen de manera aceptable.</p>
----------------------------------	--	---

Fuente: Elaboración propia

3.2. Modelo propuesto

Una vez analizados las variables, se plantean los lineamientos y conceptos para mejorar las debilidades y potencializar las fortalezas encontradas. Estas se representan gráficamente mediante un templo, que tiene seis (6) columnas, dos (2) vigas y un techo, como se muestra en la figura 1.

Figura 1
Representación del modelo de transferencia tecnológica para la competitividad de la mediana empresa



Fuente: Elaboración propia

El modelo conceptual propuesto considera solamente los factores internos de las organizaciones; es decir, el tercer nivel de la perspectiva empresarial. Dejando a fuera del mismo el nivel país y la infraestructura regional.

Las seis (6) columnas del templo son las dimensiones Identificación tecnológica, Adquisición tecnológica, Asimilación tecnológica, Calidad, Capacitación e Innovación; las dos (2) vigas del templo son las variables de Transferencia tecnológica y de Competitividad; y el techo es el desarrollo empresarial endógeno, autosuficiente y sostenible.

3.2.1. Identificación tecnológica

El factor de identificación tecnológica contempla la concepción del ciclo de vida de la tecnología, el mercado de la tecnología y las fuentes que permiten identificar dicha tecnología como la información libre, la información no libre, los eventos científicos y, las redes de negocios y de investigación, entre otras fuentes.

Buscar y adquirir tecnología puede ser un proceso que supera las expectativas en recursos financieros, físicos y de tiempo. Por lo tanto, a la hora de identificar el mercado de la tecnología, es necesario definir con claridad la motivación de la adquisición y la orientación de los esfuerzos; debido a que la tecnología se mueve en un mercado imperfecto y poco transparente en el que prevalece la demanda y hay escasos canales para su distribución.

3.2.2. Adquisición tecnológica

El factor de adquisición tecnológica es el proceso que consiste en evaluar la tecnología, en identificar las modalidades de la transferencia tecnológica y finalmente en la negociación y el contrato de la transferencia tecnológica.

Luego de definir la fuente de información de tecnología se realiza un proceso de evaluación riguroso que contempla los requisitos estratégicos, la evaluación técnica y, la evaluación de mercado y económica. Cuando la etapa de evaluación es positiva y la empresa está dispuesta en adquirir la tecnología, es el momento de establecer una modalidad de adquisición eficiente (subcontratación y/o compra de productos, coinversión, licenciamiento de patentes o conocimiento, entre otros). En algunos casos para que una transferencia tecnológica exista, se requiere combinar las modalidades de adquisición. Negociar la compra venta de tecnología incorpora las dificultades asociadas a la comercialización de productos (bienes y servicios), con el perjuicio en muchos casos, que las empresas están en países distintos. El contrato debe contener claramente los acuerdos entre las partes implicadas. No existe un formato único para el contrato.

3.2.3. Asimilación tecnológica

El factor de asimilación tecnológica describe los elementos a asimilar, los obstáculos o problemas presentes en la asimilación y finalmente la exigencia de elaborar un plan de asimilación, necesario para culminar exitosamente el proceso de transferencia de tecnología.

Toda transferencia tecnológica implica la asimilación de elementos tangibles e intangibles; es decir, los bienes de equipo tangibles junto con los aspectos intangibles incorporados a la tecnología adquirida. La asimilación de elementos intangibles, pretende abarcar toda información tecnológica, científica y de desarrollo no agregada directamente en los equipos tangibles.

La asimilación de la tecnología puede implicar cambios significativos en la cultura, estructura y estrategia de la empresa receptora. La elaboración del plan de asimilación busca mitigar o evitar los obstáculos relevantes del proceso de transferencia de la tecnología, tales como: la variedad de tecnología a incorporar y asimilar; el grado de complejidad de la tecnología; el estado tecnológico del receptor y cedente; el cumplimiento de los objetivos de la asimilación; y las relaciones entre el receptor y el cedente.

3.2.4. Calidad

El factor de calidad desde el punto de vista empresarial significa: lo mejor para satisfacer las pretensiones y gustos del usuario. Generalmente los sistemas de control de calidad han sido creados para asegurar la calidad mínima de las normas relacionadas con los requerimientos y gustos de los consumidores. En este factor se contemplan las normas de calidad, los recursos y la documentación de la información. Las especificaciones o normas de calidad son el patrón contra el cual las características de los productos son contrastadas, es por esta razón que se considera como un indicador de calidad. En la actualidad existen estándares y normas que establecen niveles de calidad en los productos y procesos que se desarrollan en las empresas.

La organización debe fijar y suministrar los recursos para determinar, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad. Además, con respecto a los recursos, es posible considerar a las personas, la infraestructura, el ambiente para la operación de los procesos, el seguimiento y la medición, y los conocimientos de la organización.

El sistema de gestión de calidad de la empresa debe incorporar la información documentada requerida por la norma y la información documentada necesaria para la eficacia del sistema. La extensión de la información documentada depende del tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos y productos; de la complejidad de los procesos y sus interacciones; y de la competencia de las personas.

3.2.5. Capacitación

La educación media y superior, la capacitación empresarial y las capacidades administrativas, son fundamentales para el éxito organizacional y del país. Existe una directa correspondencia entre mejoras en educación y mejoras en competitividad empresarial, por lo cual el progreso del capital humano es primordial para avanzar hacia la prosperidad colectiva.

La capacitación en la empresa hace referencia al compendio de actividades formales e informales que pretenden la transferencia de conocimientos y/o el desarrollo de destrezas en los empleados. Es decir, es un concepto de mayor alcance que la capacitación para el trabajo, la cual está asociada solo con actividades informales de transmisión de conocimientos, a través de la demostración y la práctica. Las empresas deben apoyar a sus empleados para que cursen programas de educación superior, esta formación se reflejará en sus actividades cotidianas.

El desarrollo de habilidades administrativas (toma de decisiones, trabajo en equipo y motivación) permiten guiar la organización en ambientes turbulentos, fortaleciendo en sus empleados el conocimiento sumado a la superación, redundando todo esto en la competitividad de la compañía.

3.2.6. Innovación

Para que exista el factor de innovación debe acontecer un acto de emprendimiento, que coloque en práctica dicha innovación. Es decir, no existe innovación si no existe emprendimiento. La innovación es la percepción de valor por parte del usuario final, indicador indispensable para clasificar un cambio como innovador. Por tal motivo, la innovación contempla el mérito de crear valor e impulsar a la comunidad hacia adelante por medio del aprendizaje y bienestar que este valor produce. Este factor contempla las estrategias y cultura de innovación y, la gestión de la innovación.

La innovación está profundamente vinculada a la estrategia y enfocada en el cliente. La innovación demanda políticas, procesos y herramientas que promuevan la creatividad e iniciativa de los empleados y que contribuyen a la estrategia corporativa mediante la creación de nuevos productos, servicios y modelos de negocio que generen valor a la compañía.

La gestión de la innovación por sí sola no asegura alcanzar la mejora en la empresa. Si no se proyecta apropiadamente, puede llevar al fracaso, por tal motivo, se requiere evaluar el riesgo que implica. Es necesario plantear metodologías claras para innovar, así como usar herramientas para estudiar los aspectos que actúan en el proceso de innovación e identificar las oportunidades y amenazas presentes en los distintos escenarios.

A continuación, se hace una conceptualización de las vigas del templo, conocidas como Transferencia tecnológica y Competitividad.

3.2.7. Transferencia tecnológica

Es posible entender que la estabilidad de la viga denominada Transferencia tecnológica en la mediana empresa, está sujeta a la estabilidad de las tres (3) columnas denominadas Identificación tecnológica, Adquisición tecnológica y Asimilación tecnológica. La transferencia tecnológica es la capacidad empresarial de adaptarse a las necesidades del contexto, y existe cuando hay apropiación del conocimiento y éste es aceptado por el mercado.

3.2.8. Competitividad

La estabilidad de la viga denominada Competitividad en la mediana empresa, está sujeta a la estabilidad de las tres (3) columnas denominadas Calidad, Capacitación e Innovación. La competitividad es la capacidad empresarial de competir, es una necesidad imperiosa, que se logra a través del desarrollo y estímulo del capital humano, la creatividad y la innovación.

4. Conclusiones

Es posible desarrollar e implementar en la ciudad de Cúcuta un modelo de transferencia tecnológica para la competitividad de la mediana empresa; a partir del fortalecimiento de los factores internos de la organización: Identificación tecnológica, Adquisición tecnológica, Asimilación tecnológica, Calidad, Capacitación e Innovación. Modelo que tiene como propósito promover en cada empresa un desarrollo endógeno, autosuficiente y sostenible, que redunde en el fortalecimiento e integración de un ambiente empresarial estable, que transmita confianza para lograr la atracción de inversión y que permite a la empresa adaptarse de manera positiva a los cambios del contexto nacional e internacional, con productos de mayor valor agregado

En la ciudad de Cúcuta la mayoría de las medianas empresa adquiere la tecnología asociada a sus procesos productivos, casi siempre en los mercados nacionales, ocasionando que no utilice tecnología de avanzada y diferenciadora con respecto a la de la competencia nacional e internacional; adicionalmente, estas empresas no asocian adecuadamente el proceso evolutivo de la tecnología adquirida, lo que redundará en su rendimiento y vida útil. Para superar esto se les recomienda utilizar como fuente de identificación tecnológica: consultores, patentes, revistas especializadas, eventos científicos y las redes de negocio; además, deben aplicar mayor rigurosidad a la evaluación técnica, para que la adquisición de la tecnología cumpla con los requerimientos y se garantice su integración en los procesos productivos de la organización.

Las medianas empresa de Cúcuta se caracterizan por tener implementado un sistema de gestión de la calidad, pero presentan debilidades en la estrategia y cultura de innovación. Para superar esto se recomienda promover la interacción constante entre las distintas áreas de la organización para tratar temas relacionados con la innovación; y que la cultura tecnológica y de actitudes innovadoras sea coherente con las características y requerimientos del contexto socioeconómico; adicionalmente, se deben crear unidades que estructuren las actividades concernientes con la innovación y responsabilidad social, y generar escenarios que estimulen la creatividad de sus empleados.

Referencias bibliográficas

- Cedeño, F. (2018). Influencia de la inversión en tecnologías de la información como factor de competitividad de las empresas Pymes. *Revista Espacios*, 39(32), p.23. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p23.pdf>
- CEPAL. (2013). *Cómo mejorar la Competitividad de las pymes en la Unión Europea y América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CEPAL. (2017). *Escalafón de la Competitividad de los Departamentos de Colombia 2017*. Bogotá: Naciones Unidas.
- CONPES. (2009). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. CONPES 3582*. Bogotá: República de Colombia.
- CPC. (2018). *Índice Departamental de Competitividad 2018. Consejo Privado de Competitividad*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- CRCNS. (2008). *Plan Regional de Competitividad del Norte de Santander. Comisión Regional de Competitividad del Norte de Santande*. Cúcuta: República de Colombia.
- Gaynor, G. (1996). *Handbook of technology management*. New York: McGraw-Hill.
- IMD. (13 de Octubre de 2018). *Institute for Management Development*. Obtenido de IMD World Competitiveness Center: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center/>
- MinCIT. (5 de Junio de 2019). Decreto Número 957. *Ley*. Bogotá, Colombia: Ministro de Comercio, Industria y Turismo.
- Muñoz, G., Inda, A. D., González, M., & Alvarez, C. V. (2019). Las micro, pequeñas y medianas empresas, una estrategia de aplicación de tecnología para aumentar su competitividad. *Revista Espacios*, 40(20), p.2. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n20/a19v40n20p02.pdf>
- Phillips, F. (2001). *Market-Oriented Technology Management*. New York: Springer.
- Radosevic, S. (1999). *International technology transfer and catch-up in economic development*. London: Edward Elgar Publishing.
- Slowinski, G., Stanton, S., Tao, J., Miller, W., & McConnell, D. (2000). Acquiring External Technology. *Research Technology Management*, 43(5), 29-35.
- UNASUR. (2014). *Ciencia, tecnología, innovación e industrialización en América del Sur: hacia una estrategia regional*. Quito: Unión de Naciones Suramericanas.
- UNESCO. (2012). *Glosario de términos sobre ciencia, tecnología e innovación productiva utilizados en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/home/>
- World Economic Forum. (20 de Enero de 2019). *¿Qué es la competitividad?* . Obtenido de <https://es.weforum.org/agenda/2016/10/que-es-la-competitividad/>

2. Dr. en Ciencias mención Gerencia, MSc. en Mantenimiento Industrial. Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica, Universidad Antonio Nariño. Email: magasca@uan.edu.co

3. Dr. en Ciencias mención Gerencia, MSc. en Ingeniería Electrónica. Facultad de Ingeniería, Universidad del Magdalena. Email: lcamargoa@unimagdalena.edu.co

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 40 (Nº 42) Año 2019

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]