

## DIMENSIÓN DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN LAS PYMES: PERSPECTIVA COLOMBIANA<sup>1</sup>

Jahir Alexander Gutiérrez Ossa<sup>2</sup>, José María Gutiérrez Londoño<sup>3</sup> y Elimeleth Asprilla Mosquera<sup>4</sup>

Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia / Artículo de Reflexión / Recibido: 10 de Diciembre de 2012 / Aceptado: 31 de Octubre de 2013

### RESUMEN

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) en Colombia enfrentan una serie de obstáculos para el éxito. Para superar estos desafíos y ser capaces de sobrevivir y prosperar en el mercado global, donde los jugadores incluyen grandes organizaciones multinacionales con recursos y experiencias, éstas necesitan desarrollar diferentes capacidades. En este artículo de reflexión, se examina el rol de la gestión de tecnología, como factor clave dentro de sus capacidades y particularmente, el impacto de la alineación de los recursos tecnológicos a la estrategia de negocios de la empresa. Gestionar la tecnología tiene un impacto positivo en el desempeño de estas empresas, lo cual indica que sus propietarios y directivos están comprometidos para entender qué opciones ofrece. La investigación arroja la posibilidad de orientar las herramientas tecnológicas en las PyMEs, siempre y cuando, éstas vean el impacto económico y financiero en sus actividades productivas. En conclusión, tienen una idea de gestión mucho más elaborada conforme a los resultados en materia de clientes o ventas, no necesariamente por disposición u obligación.

### Palabras claves

Análisis regional y urbano, Innovación e invención, Gestión de tecnología, Cambio tecnológico  
JEL: O18, O31, O33

### *Si va a referenciar este artículo / To quote this article / Se for citar este artigo*

Gutiérrez Jahir, Gutiérrez José & Asprilla, E. (2013). Dimensión de la Gestión Tecnológica en las Pymes. Perspectiva Colombiana, *Revista Económicas CUC*, Vol. 34(2), pp 13-24. Barranquilla, Colombia.

1. Este artículo es producto del proyecto de investigación: Modelo de Gestión de PyMEs, realizado por el Grupo de Investigación RED- GIFA, Categoría B en Colciencias y el Grupo de Investigación Observatorio Público, ambos de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia. Aprobado por la Dirección de Investigaciones de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, entre el periodo de Octubre 2011 a Octubre de 2012.
2. Economista de la Universidad de Medellín, Colombia, (PhD) en Administración Pública, Atlantic International University (AIU), Honolulu, USA, Magíster en Desarrollo, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia, Estudios en Sistemas de Información Geográfica, Universidad San Buenaventura (USB), Medellín, Colombia. Miembro del grupo de investigación Observatorio Público del Tecnológico de Antioquia. E-mail: jagutier@tdea.edu.co
3. Economista de la Universidad Cooperativa de Colombia. Maestría en Administración con Acentuación en Mercadotecnia Universidad de Montemorelos de México. Especialista en Mercadeo de la Universidad EAFIT de Medellín y Especialista en Gerencia de las Organizaciones de la Corporación Universitaria Adventista de Colombia. Coordinador de la Unidad de Emprendimiento Empresarial del Tecnológico de Antioquia. Miembro del grupo de investigación RED – GIFA del Tecnológico de Antioquia. E-mail: josemagutierrez@gmail.com.
4. Economista de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. Especialista en Gestión Pública de la Escuela Superior de Administración Pública “ESAP” Antioquia – Especialista en Gerencia de las Organizaciones. Corporación Universitaria Adventista - UNAC Medellín. Candidato a Maestría en Administración con Énfasis Mercadotecnia Universidad Montemorelos de México. Miembro del grupo de investigación Observatorio Público del Tecnológico de Antioquia. Decano Facultad de Administración. E-mail: eliasmo@tdea.edu.co

## *Dimension of Management of Technology in PyMEs: Colombian perspective*

### **ABSTRACT**

Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in Colombia face a series of obstacles to success. To overcome these challenges and be able to survive and prosper in the global marketplace, where players include large multinational organizations with resources and experiences, they need different skills. This reflection article, examines the role of the management of technology, as a key factor within its capabilities and in particular, the impact of the alignment of technological resources to the company's business strategy. Manage technology has a positive impact on the performance of these companies, which indicates that its owners and managers are committed to understand options to offer. Research shows the possibility of guiding technology in SMEs tools, provided, they see the economic and financial impact on productive activities. In conclusion, they have an idea of much more elaborate management according to the results in terms of customers or sales, not necessarily for provision or obligation.

### **Keywords**

Regional, Urban, and Rural Analyses; Innovation and Invention; Management of Technological Innovation and R&D; Technological Change.  
JEL: O18, O31, O33

## *Dimensão da Gestão Tecnológica nas Pequenas e Médias Empresas: A Perspectiva Colombiana*

### **RESUMO**

As Pequenas e Médias Empresas (PMEs) na Colômbia enfrentam uma série de obstáculos para o sucesso. Para ultrapassarem os desafios e serem capazes de sobreviver e prosperar no mercado global, onde os jogadores incluem grandes organizações multinacionais com recursos e experiência, as PMEs precisam desenvolver diferentes capacidades. Neste artigo de reflexão examina-se o role da gestão de tecnologia como fator chave dentro de suas capacidades e, particularmente, o impacto do alinhamento dos recursos tecnológicos à estratégia de negócios da empresa. Gerir a tecnologia tem um impacto positivo no desempenho destas empresas, o qual indica que seus proprietários e diretivos estão comprometidos para entenderem quais opções oferecer. A pesquisa joga a possibilidade de orientar as ferramentas tecnológicas nas PMEs, desde que estas vejam o impacto econômico e financeiro nas suas atividades produtivas. Em conclusão, as PMEs têm uma ideia de gestão muito mais elaborada conforme aos resultados em relação aos clientes ou as vendas, mas não necessariamente por disposição ou obrigação.

### **Palavras chave**

Análise regional e urbana, Inovação e invenção, Gestão de tecnologia, Mudança tecnológica.  
JEL: O18, O31, O33

## INTRODUCCIÓN

La gestión tecnológica se ha convertido en un elemento dinamizador de la realidad productiva y empresarial de las PyMEs. Sin embargo, la capacidad de estas empresas en Colombia para consolidarse en éste campo, está muy distante de dicho estado del arte. Frente a esto, su incorporación no es sólo un asunto de acumulación o progreso; mientras no se considere esta gestión como el componente central del proceso para las PyMEs, éstas sólo atenderán premisas del mercado.

La incorporación tecnológica es asumida como una respuesta ante los cambios del mercado, hecho que muestra que las inquietudes frente al tema no hacen parte del trabajo de las PyMEs, si no que hacen parte de un formalismo creado por ellas o por intenciones del Estado de empalmar su actividad productiva con la oferta disponible. Por ende, la pregunta está sobre la capacidad que tienen estas empresas para asumir por cuenta propia la gestión tecnológica, o si realmente ésta sólo hace parte complementaria de su actividad.

Frente a las PyMEs el tema es relevante en la medida en que estas estructuras son transversales a toda la actividad económica. Sin embargo, a la hora de consultar la relación entre crecimiento económico, formas de producción, tamaños de empresas y complemento de innovación, éstas quedan por fuera del análisis, por cuanto, son ellas quienes menos esfuerzo hacen en materia de incorporación tecnológica. De ahí que, el análisis se vuelve más estrecho en la medida en que no es un asunto sólo de las PyMEs, sino que hace parte de la estrategia económica de todas las empresas del país.

La tarea se vuelve más extensa en la medida en que la denominación de procesos tecnológicos obedece a la conducta económica de cada lugar. Por ende, el margen de maniobra en cuanto a acceso e incorporación de herramientas no involucra a todas las PyMEs por igual, por cuanto son ellas en su propio contexto quienes definen la relación productiva frente a sus necesidades, y la manera de cómo articularlas al territorio.

El desarrollo del artículo obedece a la siguiente

estructura de análisis: 1. La situación que deben enfrentar las PyMEs frente al mercado, con respecto a la gestión e incorporación tecnológica. 2. El impacto de la gestión e innovación en los resultados de las PyMEs, y 3. La perspectiva de su incorporación en la gestión de conocimiento, innovación y transferencia de las PyMEs en Colombia. La economía de escala debe ser una constante para la sostenibilidad de las PyMEs, no para justificar la salida del mercado.

## GESTIÓN E INCORPORACIÓN TECNOLÓGICA DE LAS PYMES FRENTE AL MERCADO

Es indudable que un argumento sobre la importancia de las PyMEs transita precisamente por este punto en particular, es decir, la innovación y su rol en el enfrentamiento de los retos de la competitividad, dado que estas organizaciones tienen un papel mayoritario en el tejido productivo y empresarial existente, lo cual debería reforzarse por el potencial de adaptabilidad que éstas poseen. Cualquier dificultad general en estas organizaciones menores, repercute desfavorablemente en los indicadores macroeconómicos y sociales del país de que se trate.

Plantea Peña & Bastidas (2004:59):

Es indispensable que la modernización productiva de la pequeña y mediana empresa se fundamente en la incorporación sistemática del avance técnico, con el propósito de alcanzar aumentos sostenidos en términos de productividad. Frente a la revolución tecnológica que tiene lugar en el mundo, como expresión propia de competencia internacional, las empresas latinoamericanas están obligadas a realizar esfuerzos en cuanto a asimilar conocimientos técnicos, multiplicar la inventiva y realizar mayores gastos en la investigación y desarrollo.

Es indispensable que la modernización productiva de la pequeña y mediana empresa se fundamente en la incorporación sistemática del avance técnico, con el propósito de alcanzar aumentos sostenidos en términos de productividad. Frente

a la revolución tecnológica que tiene lugar en el mundo, como expresión propia de competencia internacional, las empresas latinoamericanas están obligadas a realizar esfuerzos en cuanto a asimilar conocimientos técnicos, multiplicar la inventiva y realizar mayores gastos en la investigación y desarrollo.

Al respecto, no pocos especialistas consideran que éstas constituyen una nueva modalidad de articulación productiva al sistema mundial, así como un factor dinámico en los cambios estructurales contemporáneos y elemento esencial en la política industrial. Luego de recibir duros cuestionamientos por largo tiempo, a causa de su presunta informalidad y ausente formación empresarial, son hoy las llamadas a extender el crecimiento económico de los países, la generación de empleo y demás posibilidades de negocios.

Expone Padilla (2008:12):

Este tipo de desafío para las Pymes no es sólo una cuestión de sobrevivencia para mantenerse en pie, caminar y crecer, no únicamente desde el punto de vista cuantitativo sino, preferentemente cualitativo. Este tipo de empresas requiere acopiar aprendizajes y experiencias productivas, desarrollar sus habilidades de absorción y acumulación de capacidades tecnológicas, mejorar sus destrezas a la hora de negociar y vincularse con las grandes empresas, pero sobre todo, les es imprescindible pasar de ser productores y proveedores de productos simples, estandarizados de bajo contenido tecnológico y, por ende, de bajo valor agregado, a ser fabricantes de mercancías más complejas e intensivas en conocimiento.

Hasta la fecha, cuando las PyMEs acceden a recursos, es poco lo que se le cuestiona sobre la productividad en términos tecnológicos. Se observa una incipiente apropiación de la Tecnología de la Información y Comunicaciones (TIC's) y de innovación debido a algunos aspectos. El primer aspecto se encuentra relacionado con los costos: 1) el capital de inversión en formación del recurso humano es bajo, al igual que la adecuación del personal a las nuevas necesidades del mercado; 2) el costo de la innovación es elevado, ya que requiere de modificaciones a la

organización del trabajo (proceso de producción) o mejora en los insumos (calidad del producto), y; 3) la maquinaria requerida para mejorar los procesos productivos es costosa.

Indica Albuquerque (2012:7):

¿Por qué buscar nuevas maneras de incentivar a las PyMEs a mejorar su gestión?

1. Por el gran número de PyMEs que existen y su importante contribución a la generación de empleo en el país.
2. Por las crecientes exigencias de los mercados actuales que obligan a las PyMEs a ser más eficientes y satisfacer altos estándares de calidad en la gestión. Desafíos de las Pymes para el Bicentenario “Gestión y Competitividad, un desafío para la Pyme”
3. Porque deben aumentar sus ventajas competitivas con el fin de alcanzar, sostener y mejorar su posición en el mercado.
4. Porque deben elevar los niveles de confianza de las partes interesadas (clientes, trabajadores, proveedores, comunidad, entre otras) con las cuales interactúan.

El segundo aspecto se refiere a la no conformación de redes o alianzas en las dinámicas productivas de los sectores: 1) tomar decisiones sobre la base de un proceso interno, limitando la posibilidad de ampliar conocimientos sobre un mismo aspecto que puede introducir mejoras en la dinámica productiva sectorial; 2) la individualización de la actividad empresarial puede llevar a crear obstáculos para la transferencia tecnológica y el aprendizaje colectivo; 3) Restricción de la participación en escenarios públicos donde se tejen las decisiones en torno a los procesos empresariales del territorio.

Argumenta Castell & Hall (2001:17):

La estructura de ciudades y regiones está siendo profundamente modificada y condicionada en su dinámica del crecimiento por la interacción de tres grandes procesos históricos: la revolución tecnológica, la formación de la economía global y el surgimiento de una nueva forma informacional de producción y gestión.

Este contexto para el desarrollo de las

estructuras productivas permite la consecución de una óptima asimilación de la tecnología<sup>4</sup>. En primer lugar, se habla de una gestión orientada hacia un enfoque integral, en el que se debe cambiar de un sistema administrativo mecanicista a uno orgánico. Este cambio es favorable teniendo en cuenta que el enfoque mecanicista se caracteriza por darse dentro de estructuras rígidas de organización en donde la propensión al cambio es mínima. En segundo lugar, la generación de tecnología social es un elemento que da a conocer la necesidad de adoptar manifestaciones físicas para que las herramientas se adecúen correctamente a los criterios de producción de las empresas.

Analiza Finkelievich (2007:70):

La principal función de la gestión del conocimiento es que una empresa u organización no deba pasar dos veces por un mismo proceso para resolver de nuevo el mismo problema, sino que ya disponga de mecanismos para abordarlo utilizando información guardada sobre situaciones previas. Se trata de que la comunidad que utiliza este conocimiento desarrolle prácticas específicas para la gestión del conocimiento adquirido o incorporado mediante el aprendizaje. La gestión del conocimiento en tanto que metodología de trabajo permite que las personas y las comunidades de práctica aprendan, desarrollen criterio y refuercen sus conocimientos, preparándose a su vez para gestar innovaciones.

Las principales transformaciones asociadas a la introducción de las tecnologías en las actividades productivas con impacto económico territorial, dependen de que las TIC's consoliden el conocimiento como factor de producción básico para la empresa y los territorios. Así entonces, el progreso técnico y tecnológico es más propio del nivel de productividad, las relaciones factoriales, el crecimiento y apertura de las empresas, que por cuenta de la propia localización espontánea del mercado. Otro elemento al que se ve enfrentada la organización es la construcción de tejidos sociales empresariales, en los que deben crearse redes y asociaciones con el fin de fortalecer las

comunicaciones y establecer una relación directa con el entorno de desarrollo.

Analiza Grupo Santillana (1998:21):

“El planeta es asimétricamente interdependiente y esa interdependencia se articula cotidianamente en tiempo real, a través de las nuevas tecnologías de información y comunicación Tic cambiando nuestras formas de producir, consumir, gestionar, informar y pensar”.

Sobre la base de generación de conocimiento territorial se han creado territorios inteligentes o el desarrollo de la inteligencia local, que soporta la promoción industrial, partiendo desde la misma forma de pensarse, disponerse y analizarse desde su misma estructura geográfica, teniendo como medio para dicho tránsito la asimilación de la propuesta, como por ejemplo, los valles Industriales, bajo los cuales, se daría la posibilidad de engranar dichos esfuerzos, a través de derrames que motivarían el desarrollo económico, productivo, industrial, técnico y tecnológico de los territorios en donde sería factible conducir y llevar a cabo dichas propuestas para las PyMEs.

## **IMPACTO DE LA GESTIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS RESULTADOS DE LAS PYMES**

La gestión tecnológica no es un campo del saber. Es una práctica soportada en un conocimiento derivado del análisis y la interpretación de las observaciones del comportamiento del desarrollo en ésta metaria, como proceso social, y resultado de las observaciones de este proceso en organizaciones y países, y de su relación con el proceso de desarrollo global de las sociedades modernas.

Analizan Erosa & Arroyo (2007:26):

La interface entre la ingeniería y los negocios. Al interior de las organizaciones, tiene una trayectoria dual: La estratégica y la Operacional.

4. El CINDA (Centro Universitario de Desarrollo) define la gestión tecnológica como el “Proceso de adopción y ejecución de decisiones sobre las políticas, estrategias, planes y acciones relacionadas con la creación, difusión y uso de la tecnología” De acuerdo a esta definición, rescatamos lo que expresa Zoltan Szabo sobre la gestión tecnológica: “Es un proceso que se ocupa de las interfaces entre la ciencia, la ingeniería, la economía y la gerencia de instituciones” Disponible en [http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo\\_r/concepto.html](http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo_r/concepto.html). Recopilado 2009, 20 octubre.



Desde el punto de vista de los negocios, la tecnología tiene una función principal en la estrategia corporativa para consolidar la competitividad, mientras que la perspectiva operacional implica su instrumentación y funcionamiento como medio para alcanzar los objetivos de la organización.

Los estudios e investigaciones sobre las PyMEs tratan de analizar dichas organizaciones conforme a sus condiciones, de una manera exógena por fuera del sistema económico eficiente, y, de una manera endógena, desde la misma realidad de las economías en las cuales están inmersas cuando se toma en cuenta la condición territorial. La gestión tecnológica, campo de conocimiento transdisciplinario, relaciona y conjuga estos saberes fragmentados para estructurar la visión completa de todas las características de los procesos empresariales.

Como expresa Galbiña (2008:73):

Pasar de un modelo de organización propia de un país industrializado a otro definido por las relevancias de las nuevas tecnologías exige trabajar en la búsqueda del valor añadido o agregado. Este valor añadido también hay que buscarlo en el territorio, lo cual significa un entorno de calidad y con equipamientos que faciliten las sinergias necesarias para el cumplimiento del desarrollo deseado.

La realidad ha arrojado la poca capacidad de maniobra que tienen las PyMEs cuando tratan de ofrecerse como empresa, valorarse como negocio, acceder a beneficios o mecanismos financieros, acrecentar su productividad, gracias a su manejo eficiente, ganar con su producto o ampliar su mercado, precisamente. Por cuanto la estructura económica del país muestra poco interés en este tipo de organizaciones, por razones que aún no han sido consideradas como elementos de peso para tomar partido o tomar decisiones a favor o en contra de ellas<sup>5</sup>. La actitud o capacidad de adaptación que estas formaciones ostentan, en comparación con otras de mayor calado, dan a entender que las organizaciones aún están en

mora de promover nuevos esquemas de división más allá de la tecnológica, laboral o de costos, tendientes a la preservación o su sobrevivencia y a la consolidación como sector real, generador de rentas o demandas.

Argumentan Cardona & Gutiérrez (2010:128):

Las PyMEs se preocupan más por mantenerse dentro del entorno de competitividad que se ha dado gracias a los procesos de globalización, que por pertenecer simplemente a un sector de producción mínimo en el que las opciones de cambio y de sostenimiento no se den a largo plazo. La preocupación se centra en conseguir la captación de mayores mercados con lo cual brindan innovación y diferenciación total en sus productos o servicios, satisfaciendo las necesidades que estos manifiestan. No les queda otro camino que ir en búsqueda de opciones potenciales de crecimiento dentro de las cuales la gestión tecnológica es una de las más implementadas y de las más referenciadas en la obtención de los objetivos en cada organización.

El salto dado por ellas viene precisamente de la desmitificación de los esquemas empresariales compuestos por grandes emporios que más que constituirse en jalonadoras de la actividad económica en cualquier país, estaban de alguna manera obstaculizando la creación, o por lo menos, el avance o nacimiento de alternativas empresariales o industriales distintas, precisamente por causa de aspectos como la acumulación o del malo uso del capital/ganancia obtenido en ellas, que no fue usado para la reconversión o formación bruta nuevo capital, sino que fue llevado hacia otras formas de descomposición del capital generado en la sana actividad industrial.

Expone Dini & Stumpo (2011:33):

Hay que introducir instrumentos que suponen un rol mucho más activo por parte del Estado. En este caso se puede pensar, por ejemplo, a la creación de centros de extensionismo tecnológico relacionados con las universidades y con centros públicos. Este

5. En Colombia, las PyMEs se visualizan como importantes generadores de empleo, con alta contribución al PIB y en la coyuntura económica actual estudios recientes demuestran que la suerte que corra este sector en la actual crisis internacional tendrá un gran impacto en la situación económica y social de nuestro país (Bancoldex, BID 2009).

no es un tema nuevo en la región, de hecho en los últimos años varias instituciones han intentado promover instancias de este tipo. Sin embargo esto se ha hecho, en general, siguiendo la lógica que prevalece en la mayoría de las intervenciones hacia las PyMEs.

Las empresas reconocen la importancia de mejorar los procesos productivos. Sin embargo, la composición de estar a la par con las propuestas que han sido desarrolladas y que se requieren. Al parecer, el tipo de sector productivo delimita el acceso y exigencias tecnológicas de las empresas. Aún más, al considerarse las TIC's como componente o estructura con respecto a la dimensión territorial, se permite apreciar que dicho vínculo también difiere con relación al tipo de empresa y sector. Unas, están por encima de las estipulaciones locales y de TIC's sugeridas, a diferencia de las que, aunque aprueban y están conscientes de ello, les preocupa más las condiciones del mercado.

## **PERSPECTIVA DE LA INCORPORACIÓN TECNOLÓGICA EN LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE LAS PYMES EN COLOMBIA**

La experiencia acumulada por las PyMEs en Colombia les ha permitido sobrellevar los percances y oportunidades que las condiciones de política económica les ha generado, especialmente los retos frente a la sostenibilidad. Una estrategia en estos esquemas está en las redes empresariales que permiten vislumbrar un encadenamiento simbiótico entre la razón y el quehacer de las empresas, independiente ya de su labor en apariencia, pero conocedoras del uso de componentes de acercamiento, intenciones o requerimientos de sectores o mercados en cuanto a los temas relacionados con las TIC's. (Ver Tabla 1).

Sin embargo, parece generalizada la incapacidad de las PyMEs para acceder, crear, o procrear medios o equipamiento tecnológico, a pesar de los esfuerzos nacionales. Igual sucede cuando este componente se adopta como política

pública de orden nacional.

Según Fernández (2003:38):

Lo que en un territorio es innovador no lo es en otro, lo que indirectamente significa un reconocimiento a la gestión de unas habilidades por encima de lo que, en un determinado entorno territorial o sectorial cabría esperar. Consecuentemente respecto a nuestros vecinos territoriales, innovar significa ser capaz de superar las limitaciones de nuestro entorno geográfico. Se dice que un territorio es tecnológicamente innovador simplemente cuando el uso de las herramientas, ya sea creada y adaptada, le permite aumentar la renta por encima de sus vecinos.

Existe una profunda preocupación por parte del Estado colombiano frente a la disposición de oferta tecnológica para el país y el uso de las mismas por parte de las actividades productivas y empresariales de toda índole, particularmente en las que tienen gran incidencia en el crecimiento y los procesos de acumulación. Esto ha derivado en esfuerzos dirigidos a la consolidación de programas de orden nacional y regional. Coexisten políticas de fortalecimiento de los sectores productivos en el país que han contribuido a jalonar no sólo el crecimiento económico de los territorios.

Analizan Estrada & Dutrénit (2007:134):

La evidencia empírica existente en la literatura no muestra claramente el efecto del capital intelectual sobre el desempeño. Dado que en general no se observan efectos sobre los indicadores financieros – o por lo menos en el corto plazo, se ha buscado más su efecto en las prácticas de creación de valor o en el desempeño competitivo. Parte del problema es que no se pueden dividir objetivamente, ni en lo conceptual ni en lo empírico, sus componentes. Independientemente de la aproximación o métodos para desagregar sus componentes -enfoque tácito o explícito, interno o externo, humano, estructural o relacional, el capital intelectual manifestado como prácticas tácitas o mediante soportes físicos ha mostrado efectos positivos –directos- en el desempeño organizacional.

**Tabla 1. Participación de las PyMEs en el total de la economía formal**

País	Número de empresas	Empleo	Ventas	Exportaciones
Argentina	26,8	43,6	41,0	8,4
Brasil	15,4	42,6	25,9	12,5
Chile	17,2	21,2	18,3	2,2
Colombia	3,8	32,0	17,1	nd
Ecuador	44,3	24,0	15,9	menos de 2%
El Salvador	8,2	27,7	34,3	menos de 2%
México	4,3	30,8	26,0	menos de 5%
Perú	1,9	11,9	27,0	menos de 2%
Uruguay	21,2	47,0	nd	nd

*Fuente: Ferraro & Stumpo 2010.p.18. EN: Dini & Stumpo (2011).*

Entrelazar conocimiento, tecnologías, comunicaciones e información hacia las actividades empresariales productivas exige mucho más esfuerzo de los sectores productivos que el mero arrojó o resultado proveniente de la actividad industrial, de servicios o de transformación. Además, es necesario considerar que el enfoque de la actividad empresarial y sectorial con las TIC's no es tarea fácil y se requiere de un aporte en conocimiento propio y mejoramiento de las herramientas en el uso de la información y comunicación. A medida que las PyMEs en Colombia van creciendo, se enfrentan a constantes retos derivados del mercado y especialmente las que compiten en un mercado global.

Argumentan Marín, Cano, Zevallos, & Mora, (2009:2):

El tema de la estructura organizacional ha tenido diversas aproximaciones que han buscado comprender, y en algunos casos explicar, el fenómeno de la división del trabajo y su integración y coordinación. Los diversos estudios señalan como elementos comunes de la estructuración de la organización, aspectos relacionados con 1) la coordinación del trabajo, como el ajuste mutuo, la estandarización y la influencia jerárquica (supervisión y control) y 2) los parámetros de diseño como la especialización, la formalización, la complejidad, la centralización, y la departamentalización.

Gestionar la tecnología puede constituirse en un reto para cualquier empresa, y en especial

para una PyME, entendiendo el concepto como la definición de políticas, estrategias y técnicas que les permitan seleccionar, adaptar y explotarlas, de tal forma que puedan sacar un partido productivo de las mismas, ordenando la división del trabajo en torno a ellas, al tiempo que facilitan la formación del recurso humano, no sólo para su uso, sino para lo que es más importante, provocar métodos de creación e innovación que finalmente impacten sus niveles de productividad y de competitividad.

Considera FUNDES (2007:206):

La dimensión tecnológica resulta clave en la determinación del éxito exportador de las firmas chilenas y argentinas, mientras que la dimensión comercial es determinante en el caso colombiano. Este resultado puede explicarse, en parte, por los diferentes perfiles de especialización productiva y comercial de esos países. En consecuencia, sólo existen esfuerzos aislados y fuertes limitaciones para generar rendimientos crecientes a escala spillovers<sup>6</sup> y encadenamientos productivos.

Aunque no hay una serie de pasos en secuencia que se deben tomar, un buen punto de inicio es que el dueño presidente y su equipo de apoyo evalúen el rol de la Texas Instruments (TI) en su organización, a través de preguntas como: ¿Qué le sucedería a mi compañía si mi tecnología falla? y ¿Cómo está transformando la Tecnología a mi industria? Enfrentar estas preguntas fundamentales, pueden mover a una compañía a una solución. Aunque el papel de la gestión de TI se visualiza poco claro en estudio,

6.Efectos indirectos en el mercado.



por lo empírico del mismo en este sentido, de él se deriva que se requiere establecer una prioridad y proyecto de investigación sobre un modelo de Gestión de Tecnología en las PyMEs, que nos permita identificar cómo debe ser su gestión, en cuáles componentes deben centrarse y cómo se adapta a su contexto.

Plantea Calderón & Naranjo (2007:178):

El perfil cultural extrovertido propio de las empresas innovadoras está relacionado con prácticas gerenciales y organizacionales, como formulación estratégica con base en las exigencias del cliente y las tendencias del mercado, predominio del trabajo en equipo frente al desempeño individual, búsqueda de consenso en la toma de decisiones, comunicación ágil preferiblemente de carácter oral, búsqueda de la colaboración interáreas y, en general, no dudan en buscar asesoría externa de consultores y expertos.

La preocupación por la inserción de las TIC's en la dinámica productiva de las PyMEs en los territorios, determina no sólo las capacidades y condiciones de las unidades productivas, sino su propia supervivencia. La innovación, se consolida como elemento determinante del liderazgo empresarial, frente a las economías de escala. Se trata de una innovación continua en sectores en constante transformación y en revolución tecnológica, donde la capacidad de incorporar conocimiento es un elemento crucial, partiendo de la idea de que en las PyMEs no sólo puede crearse conocimiento, sino redes alrededor de la interacción productiva entre ellas, provista por la misma incorporación de las TIC's.

Consideran Fuquene, Ramírez & Castellano, (2009:106):

Las herramientas que se emplean actualmente para la gestión tecnológica permiten la interacción entre el análisis de pasado, presente y futuro, a través de la información tecnológica, en donde se responde al cuestionamiento de cómo aplicar el conocimiento acumulado en el pasado a las necesidades del futuro, con el fin de facilitar la realización de actividades que aún no son posibles.

Antes de que llegasen las TIC's, la preocupación de las empresas se concentraba

en la actividad productiva y de mercado. Otros temas, como el tecnológico y técnico obedecían más a la proyección y necesidad de cada empresa que a una mirada concreta sobre dichos recursos. Las empresas, señalaban que tenían muy claro lo que hacían, puesto que sobre ello descansaba su actividad operativa y funcional, por ende, la preocupación por los temas de TIC's era lógica, si con su implementación los procesos productivos y su posición en el mercado mejoraban. Se entendía la necesidad de mejorar la actividad productiva, pero existían otras alternativas como la mecanización que ni siquiera se contaban como componente del mercado.

Argumenta Ortiz (2006:15):

Contribuye en la generación de conocimiento en esta área y realiza un aporte social importante en el sentido de que sirve para la mejora de las capacidades de innovación en las pymes, las cuales representan un gran conglomerado de empresas latinoamericanas, lo cual las fortalece para sobrevivir en la reñida competencia que les toca enfrentar.

El desarrollo industrial ha determinado la generación de herramientas tecnológicas y técnicas para la realización de la actividad productiva empresarial. Sin embargo, la concepción tradicional del desarrollo industrial ha venido cambiando por cuenta de las Tecnologías de Información y Comunicación, extendidas por encima de las necesidades puntuales de las empresas, planteando cambios en la manera de promover y desarrollar la actividad industrial. Las TIC's se presentan como el eje transversal de las actividades operativas y funcionales de las empresas interna y externamente.

Exponen García, Arias & Machado, (2002: 116-117):

Todo sistema de información gerencial debe estar orientado a permitir trasladar a la práctica diaria los objetivos y planes de acción estratégicos. Sin embargo, en las empresas estudiadas no existen, o al menos no se han hecho explícitos en las entrevistas desarrolladas, unos objetivos claramente definidos a medio y largo plazo, ni, consecuentemente, unos planes de actuación acordes con los mismos.

Hablar de TIC's para las PyMEs, implica reconocer la apuesta a un sector tecnológico o disposición de usuarios a una estrategia, política de transformación industrial y económica avanzada de una realidad ineludible. Las PyMEs requieren conocer a plenitud la estructura dispuesta para acceder a ellas, pero para esto es necesario que conozcan el panorama al que se enfrentan, porque no sólo han alterado la concepción de los desarrollos productivos, sino que se han convertido en la nueva revolución industrial y factor central de la producción. Han hecho carrera las posturas que señalan la relevancia de las TIC's, no sólo como componente de inserción y adaptación en las empresas, sino también como posibilidad de desarrollo.

Argumenta Lazzeretti (2003:23):

Es preciso, pues, traspasar las fronteras entre economía y sociedad, en el interior y fuera de la empresa, entre empresas y redes de empresas, entre empresas y territorio. En este sentido, el territorio constituye una variable estratégica para el desarrollo empresarial, junto al análisis del proyecto, los mercados y la tecnología.

Esencialmente la propuesta de articulación de las TIC's en las empresas no desconoce ninguna estructura ni sector productivo, por el contrario, dadas las perspectivas sobre la modernización de la industria del país, mientras más sectores acojan las prerrogativas relacionadas con ellas, será menor el tiempo para que los empresarios emprendan el camino del equipamiento, por cuanto su uso conllevará a que los sectores no sólo se complementen en sí, sino que busquen mejorar por cuenta de la misma adaptación, apropiación y uso en sus actividades productivas.

## CONCLUSIONES

La utilización de las TIC's acompañada de investigación, desarrollo e innovación y las características del territorio y de los sectores económicos son elementos que se encuentran articulados. El escenario territorial puede ser competitivo en la medida en que la política pública genere recursos tangibles e intangibles para transformar las condiciones de las empresas.

El acceso a la información en un contexto de desconfianza y limitaciones económicas es difícil, por lo tanto la generación de procesos de innovación también lo es. La infraestructura tecnológica, la normatividad viable, el trabajo calificado, las condiciones de vida de todas las personas que se encuentran en la actividad empresarial son elementos que marcan la diferencia entre los territorios y que construyen trayectorias empresariales consolidadas.

Las TIC's como apoyo permiten que las empresas respondan a las exigencias internacionales que les hacen para acceso a los mercados. Y que en igual sentido, las PyMEs estén involucradas en dicha cadena, pero como no hacen parte del engranaje empresarial que se encuentra en los mercados exteriores no reconocen que estén allí.

Por su parte la producción es destinada a la mediana y gran empresa, condición que implica la revisión de lo que realmente entiende este grupo empresarial como TIC's en PyMEs o su convivencia con dichas tecnologías pero no de manera clara o directa porque no son estas las que hacen el esfuerzo final para comprarla, pues las empresas medianas y grandes al parecer pueden suministrárselas, pasando a ser un mero equipamiento productivo.

Los centros urbanos siguen teniendo mucha relevancia por la oferta de infraestructura tecnológica y servicios, además de la ubicación de sus compradores. Aunque un postulado sobre el beneficio de las TIC's para la localización de las empresas es que, estas pueden ubicarse en zonas alejadas y realizar intercambios comerciales con otras empresas de otras regiones y países, en el presente estudio se observa que las empresas entrevistadas hacen énfasis en el territorio (local) como factor determinante de la competitividad. Se evidencia una ausencia de capacitaciones que orienten el trabajo en las empresas hacia la consolidación del conocimiento como factor fundamental para la productividad y apertura de mercados con posibilidades de consolidación de alianzas y redes.

## REFERENCIAS

- Albuquerque, F. (2012). *Desafíos de las PyMEs para el Bicentenario: Gestión y Competitividad, un desafío para la PyME*. Chile: Editorial Calidad. pp. 1-27.
- Calderón, G. & Naranjo, C. (2007). Perfil cultural de las empresas innovadoras: Un estudio de caso en empresas metalmeccánicas. *Colombia: Cuadernos de Administración*, Vol. 20(34). pp. 161-189.
- Castell, M. & Hall, P. (2001). *Tecnópolis en el Mundo. La información de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid: Alianza editorial.
- Cardona, A. & Gutiérrez, A. (2010). Elementos en el fortalecimiento de los mundos de producción de las pymes en Colombia desde la organización y las políticas. *Universidad del Norte. Revista Pensamiento & gestión*, 28. pp. 107-131.
- Dini, M. & Stumpo, G. Compiladores CEPAL (2011). *Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina*. Documento de proyecto. pp. 1- 67.
- Erosa, E. & Arroyo, E. (2005). *Planning for the adoption of a New Technology at the M Retail Industry. IN proceeding of Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*. Portland, OR, USA
- Estrada, S. & Dutrénit, G. (2007). Gestión del Conocimiento en Pymes y Desempeño Competitivo. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. *Revista ENGEVISTA*, Vol. 9(2), pp. 129-148.
- Fernández, E. (2003). *La innovación tecnológica en las organizaciones*. Colombia: Editorial Thomson.
- Ferraro, C. & Stumpo, G. (2010). *Políticas de apoyo a las pymes en América Latina. Entre avances innovadores y desafíos institucionales*. Colombia: Cepal.
- Finkelievich, S. (2007). *La innovación ya no es lo que era: impactos meta-tecnológicos en las áreas metropolitanas*. Buenos Aires: Editorial Dunken 1ra edición.
- FUNDES, (2007). *Estudio comparado sobre el éxito exportador PYME en Argentina, Chile y Colombia*. Coordinadores: Dario Milesi (UNGS), Virginia Moorí Koenig (FUNDES) Y Gabriel Yoguel (UNGS). Bolivia.
- Fuquene, M., Ramírez, M. & Castellanos, F. (2009). Pronóstico para el fortalecimiento del desarrollo tecnológico. *Revista Ingeniería e Investigación*, Vol. 29(3), pp. 102-108.
- Galbiña, J. (1998). *Prospectiva y ordenación del territorio: hacia un proyecto de futuro*. Barcelona: Boixareu editores. p.73.
- García, L., Arias M., & Machado, A. (2002). Análisis de los procesos gerenciales en las pymes del sector metal-mecánico asturiano. Proyecto de Interés Regional IR-97-512-2, financiado por la Universidad de Oviedo. *Revista Asturiana de Economía – RAE*, Vol. 23, pp. 113-133
- Grupo Santillana de Ediciones (1998). *Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la información (Habitat)*. Madrid: Taurus, 2a edición.
- Lazzeretti, O. (2006). *En Alburquerque, F. Clúster, territorio y desarrollo empresarial: diferentes modelos de organización productiva. Cuarto taller de la red de proyectos de integración productiva. Fondo multilateral de inversiones, Banco Interamericano de Desarrollo*. San José de Costa Rica. p.3.
- Marín, D., Cano, C., Zevallos, M. & Mora, R. (2009). *Determinantes del Análisis y Diseño Organizacional*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Administración de Empresas. pp. 1-145.
- Ortiz, F. (2006). *Gestión de innovación*

*tecnológica en PyMEs manufactureras.*  
I Congreso Iberoamericano de Ciencia,  
Tecnología, sociedad e Innovación CTS + I.  
Palacio de Minería.

Padilla, S. (2008). Conocimiento tecnológico:  
el desafío para las PyMEs en México.  
Universidad Michoacana de San Nicolás de  
Hidalgo. *Revista Economía y Sociedad*, Vol.  
15(22), pp. 11-26.

Peña, E. & Bastidas, C. (2004). La pequeña y  
mediana empresa ante el fenómeno inmanente  
de la Actualidad Contable. Mérida. Venezuela.  
*Revista FACES*, Vol.7(9). pp. 52-60.