



# IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DE LAS PYMES DE LA CONFECCIÓN EN MEDELLÍN

Technology implementation as a strategy to  
enhance productivity and competitiveness of  
clothing manufacturing SMEs in Medellin

Mónica María Córdoba Castrillón\*



\* Especialista en Gerencia Educativa, estudiante de maestría en Administración de las Organizaciones UNAD. Coordinadora de Docencia de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Docente de la Corporación Universitaria Remington -CUR, Medellín-Colombia, cordoba.monika@gmail.com

El proyecto está adscrito a la Corporación Universitaria Remington, al grupo de investigación Ingeniar, proyecto de investigación Diagnóstico y uso de TIC.

Fecha de recepción: 18 de enero de 2015  
Fecha de aprobación: 19 de mayo de 2015

## Cómo citar / How to cite

Córdoba Castrillón, M.M. (2015). Implementación de tecnologías como estrategia para fortalecer la productividad y competitividad de las pymes de la confección en Medellín. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7(12), 105-119.

**Resumen:** este trabajo investigativo presenta el análisis sobre la incidencia que tiene la implementación de tecnologías en la productividad y competitividad de las PYMES de la confección del sector El Hueco, de la ciudad de Medellín, hasta el año 2013, enfocando la tecnología como estrategia funcional para el fortalecimiento de la calidad productiva y competitiva. A partir de lo anterior, se desarrolla un proceso investigativo donde la orientación del diseño metodológico de la investigación corresponde a un estudio descriptivo-cuantitativo, no experimental; se trabajó con una población de 1.034. Los valores de  $p$  y  $q$  para el cálculo de la muestra se encontraron por prueba piloto, con estos parámetros se realizó dicho cálculo y arrojó como resultado 71.

Se utilizó la encuesta estructurada como instrumento único para la recolección de la información, se implementó un diseño digital aplicado en la nube, bajo el modelo Likert. Se encontró que un alto porcentaje de las empresas encuestadas son clasificadas como pequeñas por el número de empleados y que en su mayoría se dedican a la fabricación de ropa para damas y caballeros de uso personal y laboral, de igual forma los resultados muestran que las PYMES de la confección del sector El Hueco de Medellín, no utilizan maquinaria especializada para sus procesos productivos, ni utilizan las ciencias computacionales como estrategia en los procesos administrativos. Se concluye entonces que la implementación de nuevas tecnologías realmente puede convertirse en la estrategia efectiva para fortalecer la productividad y competitividad de estas pequeñas empresas.

**Palabras claves:** tecnologías, estrategia, productividad, competitividad, Pymes.

**Abstract:** This paper discusses the analysis of the impact that the implementation of technologies have on the productivity and competitiveness of SMEs in the manufacturing sector of El Hueco, in Medellin, until 2013, making of technology a functional strategy to strengthen productive and competitive quality. Based on this, a research process was developed where the orientation of the methodological design of the research corresponds to a quantitative descriptive, non-experimental

study; we worked with a population of 1,034.  $P$  and  $q$  values for the calculation of the sample come from a test pilot. These parameters were used for the calculation and it yielded 71 as a result.

A structured interview was used as the only tool for data collection, a digital design applied in the cloud, under the Likert model was implemented. It was found that a high percentage of the businesses surveyed comes under the status small due to the low number of employees. We also found that most of these businesses work in the manufacture of clothing for men and women for personal and work use. Likewise, the results show that SMEs in the manufacturing sector of El Hueco in Medellin do not use specialized equipment for their production processes, and do not use computer science as a strategy for administrative processes, either. Therefore, a conclusion drawn from this study is that the implementation of new technologies is likely to be an effective strategy to strengthen the productivity and competitiveness of these small businesses.

**Keywords:** technology, strategy, productivity, competitiveness, SMES.

## INTRODUCCIÓN

Medellín fue galardonada en el año 2013 como la ciudad más innovadora del mundo, lo cual fue clave para ganar el concurso *City of the year*, organizado por el diario estadounidense *Wall Street Journal* y Citi Group, quedando por encima de ciudades como Tel Aviv o Nueva York. Esto demostró que es posible buscar diferentes alternativas tecnológicas para las necesidades de sus habitantes, y a través de la ciencia ha apoyado alternativas a la cultura emprendedora, generando mayores posibilidades de empleo, pero con todo y esto, las Pymes del sector El Hueco de Medellín, dedicadas a la confección textil, requieren de una estrategia efectiva que les permita ser más eficientes, puedan fortalecer su calidad productiva y por ende ser más competitivas, tanto a nivel nacional como internacional.

Como teorías de apoyo para fundamentar la investigación se utilizaron conceptos como

tecnología, implementación e innovación, estrategia aplicada desde el campo empresarial y desde el punto de vista de diferentes autores, el concepto de productividad aplicada como alternativa para el mejoramiento de la calidad; la competitividad como táctica para el desarrollo y crecimiento y para la búsqueda de alternativas económicas, finalmente se toma el concepto de Pyme el cual permite conocer que a nivel mundial es una posibilidad empresarial utilizada por todos los países del mundo.

---

Con del desarrollo de la investigación se pretende demostrar cómo la implementación de tecnologías especializadas puede convertirse en una estrategia para fortalecer la productividad y competitividad de las Pymes de la confección del sector El Hueco de la ciudad de Medellín, y de esta forma en un mayor porcentaje, poder incursionar de forma efectiva en mercados nacionales e internacionales y al mismo tiempo desde el enfoque de CTS contribuir con el crecimiento económico y social de la comunidad el cual debe reflejarse en el beneficio de las generaciones actuales y por ende de las generaciones futuras.

---

## MARCO TEÓRICO

Es una realidad para el mundo de hoy la importancia que tiene la ciencia y la tecnología en el desarrollo de las sociedades, tal y como lo plantea Jover (1999):

El desarrollo científico y tecnológico es una de los factores más influyentes sobre la sociedad contemporánea. Se hizo cada vez más claro que la ciencia y la tecnología son procesos sociales profundamente marcados por la civilización donde han crecido; el desarrollo científico y tecnológico requiere de una estimación cuidadosa de sus fuerzas motrices e impactos, un conocimiento profundo de sus interrelaciones con la sociedad.

Para la efectividad de la investigación fue necesario abordar las teorías de tecnologías, estrategias,

productividad, competitividad y Pymes; de acuerdo con cada una de ellas se intenta conocer su incidencia en la implementación de tecnologías para la viabilidad de los procesos productivos, generando ventajas competitivas y productivas a nivel nacional e internacional en las Pymes del sector El Hueco de la ciudad de Medellín. A continuación se sustentan las teorías en las que se basa la investigación:

## Teorías sobre Tecnologías, Implementación e Innovación

El desarrollo económico y social de cada individuo y por ende de los países, tiene que ver con las diferentes herramientas y mediaciones que se articulen, permitiendo que algunas tengan mayor impacto que otras. Generalmente, las actividades y herramientas que a nivel empresarial tienen que ver con I&D presentan relación directa con la tecnología, la cual hace referencia al conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, y al conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto. El desarrollo tecnológico siempre se ha visto como aquellas acciones que facilitan y mejoran las condiciones de vida del ser humano y la satisfacción de necesidades básicas, como es el caso de los hidroeléctricas, refrigeradores, teléfonos, vehículos, televisión, entre otros. Reyes, A.; Álvarez, C. y Correón, H. (2006).

En Colombia, la partición de las Pymes en el empleo formal es del 67,2% y su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) es del 38.7%, lo que implica que desde el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad se hace necesario desarrollar acciones que fortalezcan el desarrollo tecnológico de las mismas, según lo plantea Mejía, A. y Bravo, M. (2008), la mayoría de Pymes en Colombia no tienen programas de capacitación estructurados a partir de estrategias de mejoramiento de la calidad y la productividad, y/o proyectos de innovación tecnológica y organizacional que sustenten una estrategia de desarrollo de la competitividad sistémica a nivel regional y mucho menos a nivel internacional.

Es así, que para el desarrollo de las Pymes en el sector El Hueco de la ciudad de Medellín, se hace necesario la implementación de elementos o herramientas y mediaciones, que permitan incrementar los niveles de productividad y competitividad, y según Jover (1999), la tecnología es la herramienta fundamental de la competitividad. Pero la idea de innovación tecnológica no se refiere solo a la creación de productos y procesos sino también a los aspectos organizativos y a la forma de relacionarse con el mercado. La práctica internacional ha demostrado que la más moderna tecnología de producto no basta para dominar el mercado.

---

Además de asociarse, es decir conformar redes o clúster para generar ventaja competitiva, las Pymes para ser exitosas deben implementar procesos innovadores, las tecnologías se van desarrollando para ser cada vez más eficaces y eficientes a medida que se adoptan y utilizan, como sugiere Arrow (1962, citado por Ascúa, R. y Roitter, S.; Bacic, M. y Borgogno, L. 2014, p. 9). El aprendizaje permite a las firmas desarrollar innovaciones de proceso y de producto y aumentar su capacidad de absorción y de generación de nuevas tecnologías, Hasenclever y Cassiolato (1998, citado por La Rovere, R. y Hasenclever, 2003, p. 2), y dado que se trata de un proceso acumulativo, sus efectos sobre la competitividad de las firmas solo aparecen en el medio y largo plazo.

---

Con respecto al tema de la innovación en la Pymes para generar ventaja competitiva e implementar de nuevas tecnologías que permitan diseñar procesos de calidad, Joseph Schumpeter también estudió el papel de la innovación en la generación de riqueza y en la competitividad. Para Schumpeter (citado por La Rovere, R. y Hasenclever, 2003, p. 5), las firmas más competitivas son aquellas capaces de introducir permanentemente innovaciones técnicas y organizacionales. Por tanto, las organizaciones

pueden ser innovadoras y desarrollar capacidades de aprendizaje si realizan constantes inversiones en elementos que aumenten su actividad innovadora; las firmas capaces de mantener esta visión emprendedora, buscando continuamente hacer las cosas de otros modos -creciente rutinización y ventajas relacionadas con la especialización- serán las más exitosas del mercado.

No solo en Colombia, también en otros países del mundo como es el caso de Costa Rica, se reconoce que el uso de tecnologías en los procesos productivos puede generar ventaja competitiva. Ramos (1995, citado por Cimoli, M., 2005, p. 25) reconoce la debilidad en el campo tecnológico que muestran las empresas en general y no solo pequeñas y medianas. Él indica que la baja productividad de los países pequeños evidencia la heterogeneidad estructural entre países, sectores y empresas.

Gómez (2002) plantea que la tecnología se ha constituido en el factor clave para la diferenciación competitiva de la empresa; en el caso de países pequeños la tecnología en su mayoría es importada, muchas compañías lo que hacen es adquirir licencias para el uso de cierta tecnología. También, se opta por copiar y modificar ciertos diseños. Para las Pymes, adquirir la última tecnología en los distintos procesos productivos es difícil debido a la limitación de recursos económicos para reinversión, lo que confirma que la generación de clústeres para ellas resulta una estrategia efectiva, que permita la adquisición de infraestructura tecnológica por procesos de asociatividad y se puedan implementar procesos que permitan generar ventaja competitiva, no solo para incursionar en mercados nacionales sino para penetrar mercados a nivel internacional.

Para las Pymes el hecho de usar tecnologías en sus procesos de producción da pie para incursionar de forma más estratégica en los mercados internacionales. Es así como Castellacci (2008, citado por Graña, F., Liseras, N., Gennero de Rearte, A., Barberis, F, 2010, p. 3) lo menciona en su teoría de este modo: las oportunidades de mercado pueden ser tan importantes como la incorporación de nuevas tecnologías y el desarrollo de capacidades, existiendo un espectro más amplio de análisis que combina la perspectiva desde la

producción industrial con otra desde los servicios, en estos sectores se reconoce a las actividades de diseño y la estrategia comunicacional como una forma de crear nuevas oportunidades, en este sentido, el *Manual de Oslo* amplía la definición de innovación e incorpora dos nuevos tipos: innovaciones en comercialización y organizacionales. OCDE y Eurostat (2005, citado por Graña, F.; Liseras, N.; Gennero de Rearte, A. y Barberis, F, 2010, p. 3).

De Jesús (2014) asegura que para mejorar la eficiencia desde el punto de vista de las empresas, el único camino es la inversión incluyendo la innovación tecnológica: «Se necesitan algunas medidas del Gobierno para la creación de un ambiente de competencia leal en el país, como la extensión del arancel mixto, hoy vigente para la confección, también para las telas e hilos. Y un fuerte programa de inclusión fiscal, laboral y ambiental». Desde Coltejer afirman que la industria debe afrontar muchos retos y estar a la vanguardia de otros mercados, teniendo en cuenta que este sector se va especializando cada vez más. Además, la textilera explica que hacen frente a las pérdidas trabajando políticas de disminución de costos, desarrollando nuevos productos e innovando nuevos procesos, en los cuales la implementación de tecnologías permita la eficiencia y optimización de los procesos, entre otros.

Es un hecho que las pequeñas y medianas empresas confeccionista del sector El Hueco de Medellín, como es el caso de Bogotá, está avanzando hacia el largo camino de la implementación de soluciones de software, la creación de productos con altos estándares de calidad, el fortalecimiento de los canales de comunicación y de distribución de productos y mercancías con el comercio electrónico, todo esto para el logro del crecimiento sostenido de la industria nacional y la conquista de nuevos mercados (Rincón, O., 2007, citado por Guerrero, K.; Acosta, L. y Rodríguez, C., 2008, pp. 51).

## Teorías sobre Estrategia

Según Quinn (1992, citado por Aguilar, P., 2012, p. 7), en el campo de la administración, una estrategia «es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización y a la vez, establece

la secuencia coherente de las acciones a realizar». También se identifica como «el arte de crear y proyectar planes para alcanzar una meta concreta».

Para Hax, A. y Majluf, N. (2004), la estrategia es un modo de dar forma a las metas y objetivos de largo plazo de la organización, definiendo los principales programas de acción necesarios para alcanzar dichos objetivos y desplegando los recursos necesarios.

Argumenta Francés, A. (2006) que a nivel de empresa la estrategia tiene que ver directamente con la combinación de los diferentes medios que se pueden utilizar para llegar al cumplimiento de los objetivos en presencia de la incertidumbre; por lo tanto la estrategia que se implemente debe ser la más adecuada y conveniente para asegurar el futuro exitoso de la empresa; para el caso de las Pymes en Colombia, donde retomando a Cohen Arazi, M. y Baralla, G. (2012) tienen una participación en el empleo formal del 67,2% en todo el país y una contribución al PIB de 38,7%, implica diseñar las mejores estrategias para continuar garantizando el desarrollo económico y social de la comunidad; se puede pensar entonces que el desarrollo tecnológico, realmente, puede convertirse en una estrategia funcional para el crecimiento y al mismo tiempo una estrategia relevante para fortalecer la productividad y la competitividad.

Tal y como lo plantea Quintero (2010), la Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) constituyen un paradigma alternativo de estudio para entender el fenómeno científico-tecnológico en el contexto social. La ciudad de Medellín es ejemplo a nivel mundial con respecto a implementar estrategias tecnológicas para la innovación, por esto en el año 2013 fue premiada como la ciudad más innovadora del mundo. Medellín ha buscado diferentes alternativas tecnológicas para las necesidades de sus habitantes y a través de la ciencia ha apoyado alternativas a la cultura emprendedora, generando mayores posibilidades de empleo, como ejemplos de ello están las escaleras eléctricas de la comuna 13, únicas en el mundo: reemplazan 400 escalones de concreto y son del tamaño de un edificio de 28 pisos; existen también programas de innovación

social, como es el caso de las Empresas Públicas de Medellín (EPM) que le apuesta al modelo prepagado de energía, distribución de gas natural y distribución de agua. El programa estará dirigido a la población vulnerable, para que los servicios públicos estén al alcance de esos presupuestos (Colprensa, 2013).

Como lo menciona Maxwell (1984, citado por Quintero, C. 2010, p. 224): «la ciencia sólo puede contribuir al mayor bienestar social si se olvida de la sociedad para buscar exclusivamente la verdad». Buscar alternativas o generar conocimiento para beneficio de la comunidad es el verdadero desarrollo que hace que cualquier sociedad este evolucionando.

## Teorías sobre Productividad

Otro aspecto importante en el cual deben pensar las Pymes de la confección, de la ciudad de Medellín en el sector El Hueco, es en la productividad, siendo esta, según Bain (1993, citado por Muñoz, M. 2012, pp. 3) no solo una medida de la producción ni la cantidad de bienes que se han fabricado sino una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los objetivos específicos deseables. Esta definición, aplicada a la realidad del contexto de las Pymes, implica que realmente la estrategia principal para el éxito y que genera ventaja competitiva en estas organizaciones es enfocar la atención en la calidad productiva; bien lo tratan Clampitt y Downs (1993, citado por Muñoz, M., 2012, p. 9) al decir que en las organizaciones manufactureras existen los siguientes significados de productividad: eficiencia, calidad, cantidad, la relación calidad/cantidad, el alcance de objetivos, se puede hacer mejor y valor agregado. En términos estratégicos, la productividad consiste en producir por encima del promedio y en satisfacer plenamente a los consumidores utilizando de la mejor manera posible todos los recursos disponibles.

Cabe entonces confirmar, según los anteriores autores, que la productividad está completamente articulada con la tecnología y con el beneficio competitivo, lo cual según Johnson (1992, citado por Mertens, L., 1999, p.5) mejorar la productividad es el resultado de innovaciones, definidas como la

aplicación de nuevos conocimientos y destrezas a los diferentes subsistemas de la empresa y en la Teoría de las Restricciones (TOC) (Theory of Constraints), filosofía de gestión desarrollada por el Dr. Elyahu M. Goldratt, donde la productividad son todas las estrategias y acciones que llevan a la compañía más cerca de la meta, es decir, a ganar más dinero. Solo las acciones que acerca a la empresa a su meta se pueden definir como productivas.

Ahora bien, tratándose de la productividad, en el caso de la confección para fabricar productos de alto grado de innovación y excelente calidad en términos de conocimiento, diseño, peso de investigación y desarrollo, las Pymes deben tener una significativa capacidad para la selección y apropiación de la información de sus proveedores, clientes, en general sus grupos de interés. Las Pymes deben desarrollar conocimiento incluso empírico o tácito que lo sustente; este es parte de la tecnología que diferencia a las empresas y se deriva de la experiencia y del aprendizaje individual y colectivo, y como tal, es difícil de transferir. Dicho conocimiento puede considerarse la esencia de sus ventajas competitivas y de las redes de producción, por lo que una base débil de conocimiento tácito es una barrera que demora u obstruye la implementación de nuevo conocimiento (*Ernst y Lundvall*, 1996, citado por Graña, F.; Liseras, N.; Gennero de Rearte, A. y Barberis, F., 2010., p. 5).

## Teorías de la Competitividad

El escenario de incertidumbre que envuelve hoy en día a las Pymes, exige cambiar rápidamente, generando nuevas capacidades para su permanencia en los ámbitos local, nacional e internacional; las Pymes y las empresas en general no deben confiarse con los éxitos obtenidos en el presente, deben también proyectar, visualizar y planificar el futuro, formular un plan estratégico que se adapte a las necesidades del entorno, a través de estudios que le permitan identificar con anticipación y proyección las tendencias en los campos económicos, tecnológicos, sociales, entre otros. Teniendo en cuenta a Alic (1987 citado por Rojas, P. y Sepúlveda, S., 1999, p. 16) la competitividad «Significa la capacidad de

las empresas de un país dado de diseñar, desarrollar, producir y vender sus productos en competencia con las empresas basadas en otros países». Otro aporte importante y con alto grado de relación lo sustenta Porter (1996, citado por Rojas, P. y Sepúlveda, S., 1999, p. 17) donde define la competitividad como un atributo o cualidad de las empresas, no de los países. La competitividad de una o de un grupo de empresas está determinada por cuatro atributos fundamentales de su base local: condiciones de los factores, condiciones de la demanda, industrias conexas y de apoyo, y estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. Tales atributos y su interacción explican por qué innovan y se mantienen competitivas las compañías ubicadas en determinadas regiones.

---

Teniendo en cuenta que para las Pymes su capacidad financiera es uno de los factores que ha impedido su total crecimiento, Rovere, R., Hasenclever, L. y Erber, F. (2003) plantean que el desarrollo de la capacidad innovadora es más fácil para las Pymes que se agrupan (forman redes) que para las que permanecen aisladas, ya que las primeras pueden contar con intercambio de información, flujos de trabajadores y de gerentes entre las empresas de la red y, en ciertos casos, con el reparto de recursos para el desarrollo sistemático de capacitación tecnológica. La financiación de las actividades de innovación también es más fácil para las Pymes estructuradas en redes, ya que pueden compartir recursos y acceder más fácilmente al crédito disponible en el mercado a través de la red.

---

Otra posición importante es la que plantean Schmitz y Nadvi (1999, citado por Rovere, R.; Hasenclever, L. y Boscherini, F., 2003, p. 13), donde argumentan que la posibilidad de agruparse en redes genera para las PYMES mayores ventajas a nivel de competitividad, ya que obtienen posibilidades relacionadas con la naturaleza de sus logros de

eficiencia colectiva; las empresas aglomeradas en un sistema productivo local obtienen logros de eficiencia colectiva pasiva o activa. Los logros de eficiencia colectiva pasiva se derivan de las ventajas estáticas derivadas de compartir canales de comercialización, infraestructura y estudios de mercado, mientras que los logros con eficiencia colectiva activa se derivan de las ventajas dinámicas resultantes de la búsqueda de competitividad por cooperar con otras empresas.

Todo lo anterior demuestra que una estrategia efectiva para que las Pymes puedan tener ventaja competitiva y permanecer en mercados nacionales o internacionales es la asociatividad. Visser (1999, citado por Rovere, R.; Hasenclever, L. Boscherini, F., 2003, p. 13) mostró que los logros asociados a la eficiencia colectiva activa son esenciales para obtener ventajas competitivas sustentables, pues cuando las empresas están limitadas a la eficiencia colectiva pasiva, corren el riesgo de acabar presas a rutinas de negocio que no siguen la dinámica de la evolución del mercado.

## Teorías sobre Pymes

El término Pymes, aplicado en el campo empresarial, significa Pequeñas y Medianas Empresas; es una clasificación no solo aplicada en Colombia, por el contrario, a nivel mundial las Pymes aportan un porcentaje significativo al PIB de los diferentes países. Para Verheugen (2006, citado por Comunidades Europeas, 2006., p. 3), «Las microempresas y las Pequeñas y Medianas Empresas (Pyme) son el motor de la economía europea, constituyen una fuente fundamental de puestos de trabajo, generan espíritu empresarial e innovación en la UE y, por ello, son vitales para promover la competitividad y el empleo».

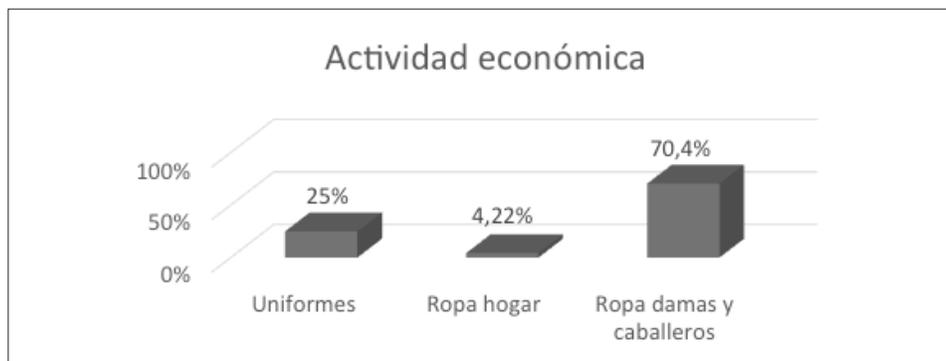
Para Bancoldex S.A. (2013), en Colombia el sector empresarial está clasificado en micros, pequeñas, medianas y grandes empresas; esta clasificación está reglamentada en la Ley 590 de 2000 y sus modificaciones (Ley 905 de 2004), conocida como la Ley Mipymes. El término Pyme hace referencia al grupo de empresas pequeñas y medianas con activos

totales superiores a 500 SMMLV (Salario Mínimo Mensual Legal Vigente) y hasta 30.000 SMMLV.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la definición de Pymes es la misma en el mundo entero, su importancia radica en la influencia económica que realmente tienen para soportar la base del desarrollo de cualquier nación. Para el caso de Antioquia, según Cámara de Comercio (2014), las Pymes representan 10% de la base económica empresarial y, específicamente para el año 2013, la participación de las Pymes en las exportaciones de Antioquia alcanzó el 25%; todo esto indica la importancia que las Pequeñas y Medianas Empresas representan para la economía antioqueña. Un dato importante para la investigación, es que en el año 2013, del total de exportaciones según el grupo de productos, el 23% tienen que ver con prendas y complementos de vestir, lo cual hace viable la implementación de nuevas tecnologías en las Pymes del sector El Hueco de la ciudad de Medellín, como una estrategia funcional para fortalecer la productividad y la competitividad y de esta forma penetrar en mayor porcentaje los mercados extranjeros.

## RESULTADOS

Figura 1. Actividad económica



Fuente: Elaboración autor.

En la Figura 1 se observa que los procesos de mayor producción, que priman en el sector del Hueco de la ciudad de Medellín, tienen que ver directamente con fabricación de prendas para uso directo de la comunidad (ropa para damas y caballeros y uniformes), lo que significa que se requiere de

## METODOLOGÍA

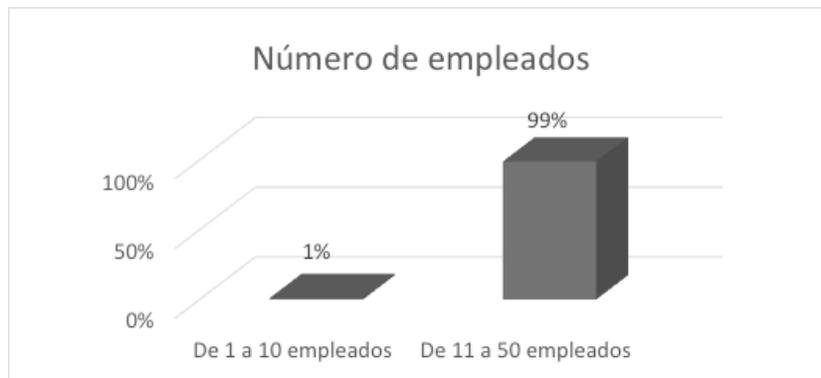
La orientación del diseño metodológico de la investigación corresponde a un estudio descriptivo-cuantitativo, no experimental, con toma de datos longitudinal; se trabajó con una población de 1.034 pequeñas empresas a un nivel de confianza del 95%, margen de error de 5%, valores probabilísticos de  $p$  0.7 y  $q$  0.3. Los valores de  $p$  y  $q$  para el cálculo de la muestra se encontraron por prueba piloto, con estos parámetros se realizó dicho cálculo y arrojó como resultado 71. Se utilizó la encuesta estructurada como instrumento único para la recolección de la información; se implementó un diseño digital, aplicado en la nube, bajo el modelo Likert y su confiabilidad fue validada con el Alfa de Cronbach, dando un índice de 0.745, lo que significa que el instrumento es confiable; los datos se procesaron y graficaron en google drive, herramienta que descarga automáticamente la información en archivos tipo hojas de cálculo; se encontraron tablas de frecuencias. Los datos fueron recolectados por la investigadora y el estudio se realizó en el segundo semestre del 2013.

tecnología avanzada y especializada para producir, no solo pensando en la cantidad, también se hace necesario prestar atención especial a la calidad, para satisfacer necesidades específicas de los usuarios y de esta forma ser altamente competitivos, tal y como lo plantea Maxwell (1984, citado por Quintero

C., 2010, p.224) buscar alternativas o generar conocimiento para beneficio de la comunidad es

el verdadero desarrollo que hace que cualquier sociedad esté evolucionando.

Figura 2. Número de empleados

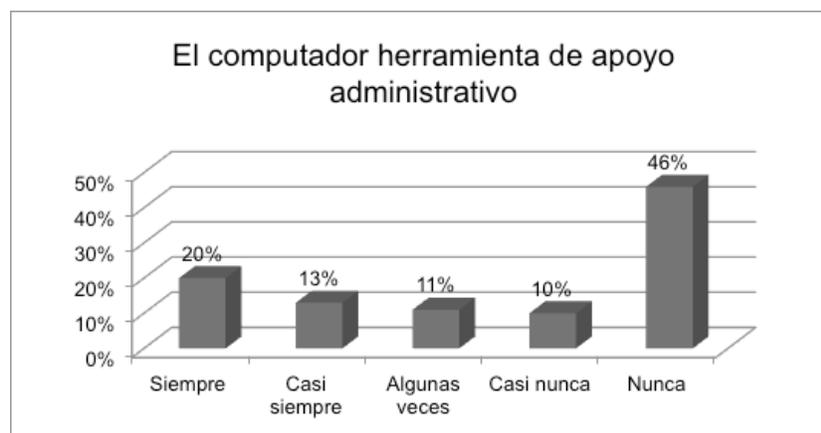


Fuente: Elaboración del autor.

La Figura 2 permite mostrar que el más alto porcentaje de empresas ubicadas en el sector El Hueco de la ciudad de Medellín, tienen un rango de 11 a 50 empleados, lo cual, según Marulanda, C. y López, M. (2013) significa que dentro de la clasificación de las Pymes corresponde al tipo de pequeñas empresas, las cuales en orden de

importancia con respecto a la producción y al empleo en Colombia tienen un aporte significativo, como lo plantean Cohen Arazi, M. y Baralla, G. (2012), una participación en el empleo formal del 67,2% en todo el país y además una contribución al Producto Interno Bruto del mismo (PIB) de 38,7%.

Figura 3. El computador herramienta de apoyo administrativo

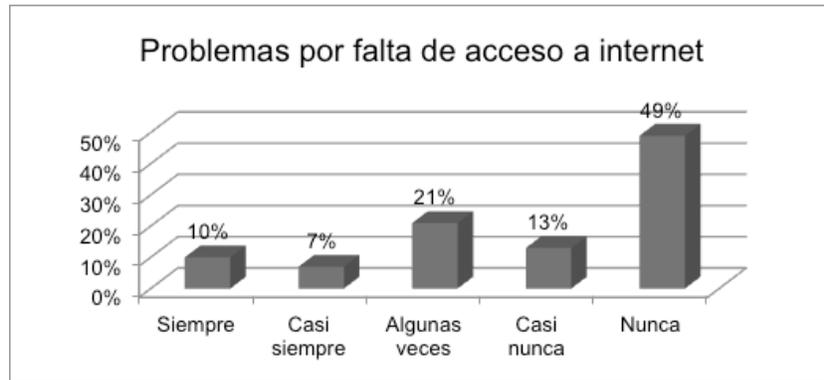


Fuente: Elaboración del autor.

De acuerdo con los resultados encontrados en la investigación, la Figura 3 permite visualizar cómo la mayoría de las Pymes de la ciudad de Medellín del sector El Hueco, no utilizan sistemas de información computarizados y con apoyo de TIC para realizar sus procesos administrativos, lo que implica poder llegar a tener menor grado de competitividad y productividad en la pérdida de

tiempo con procedimientos manuales y, afirmado por Carreño (2013), las TIC son la principal herramienta para la innovación, y adicionalmente son un sector importante para Colombia en la generación de bienestar y desarrollo, permitiendo la reducción de la pobreza, generación de empleo y mejoramiento de la competitividad y productividad.

Figura 4. Problemas por falta de acceso a internet

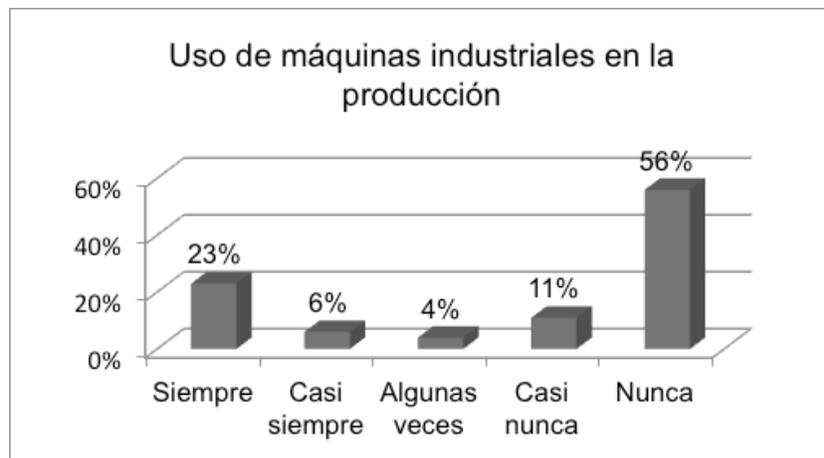


Fuente: Elaboración del autor.

En la Figura 4 se observa que las Pymes del sector El Huevo de la ciudad de Medellín, en un alto porcentaje, no presentan problemas por falta de conectividad o acceso a Internet, lo cual implica tener menos posibilidades de comunicación, de realización de procesos transaccionales en tiempo real y de establecer conexiones con clientes y contactos extranjeros, lo que afecta la competitividad y

productividad, y por ende la posibilidad de incursionar en mercados extranjeros, así lo afirma Carreño (2013): «en Colombia el acceso a Internet es un privilegio de los estratos 4, 5, 6, y solo el 13% de la microempresas, las cuales representan el 96% de las empresas en el país, tienen conexión y acceso a tecnologías, considerando que el internet no aporta demasiado en la generación de dinero a través de negocios».

Figura 5. Uso de máquinas industriales en la producción

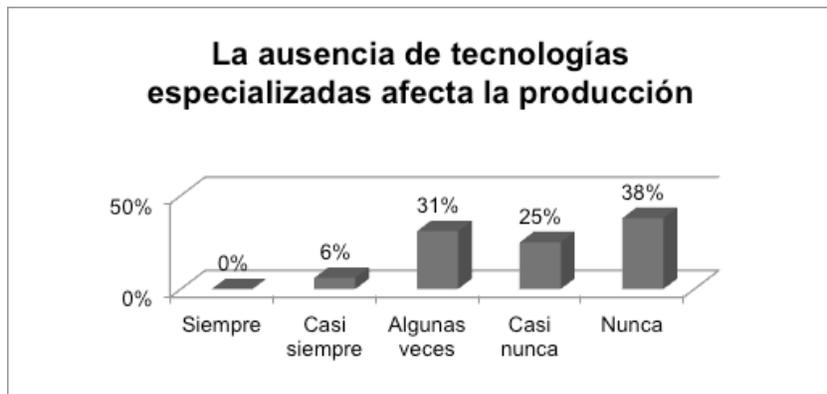


Fuente: Elaboración del autor.

En la Figura 5 se muestra que un alto porcentaje de las pequeñas empresas no cuentan con máquinas industriales o altamente tecnificadas para los procesos de producción, lo que implica tener que realizar procesos manuales para darle un terminado con

calidad a la prenda, generando como consecuencias menores posibilidades de producir a altos volúmenes y por ende bajas posibilidades de competir en grandes mercados.

Figura 6. La ausencia de tecnologías especializadas afecta la producción

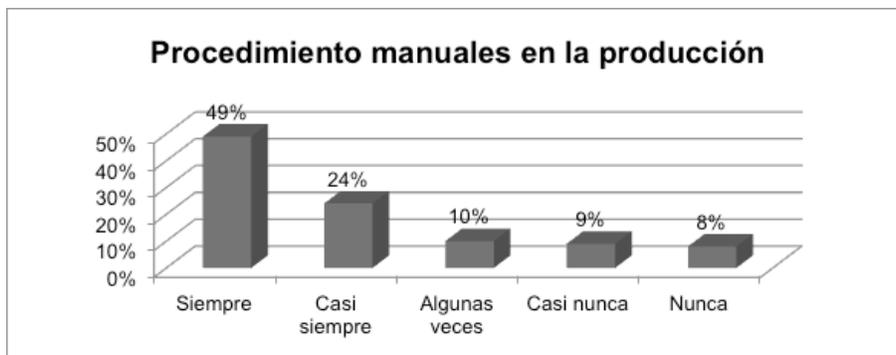


Fuente: Elaboración del autor.

En la Figura 6 se observa cómo para la mayoría de las pequeñas empresas del sector El Hueco de la ciudad de Medellín, no han visto obstaculizado su proceso de producción por falta de tecnología avanzadas o

especializadas, esto implica que en la producción de productos textiles el uso de tecnologías es menor lo que puede causar la falta de innovación en los procesos productivos.

Figura 7. Procedimientos manuales en la producción

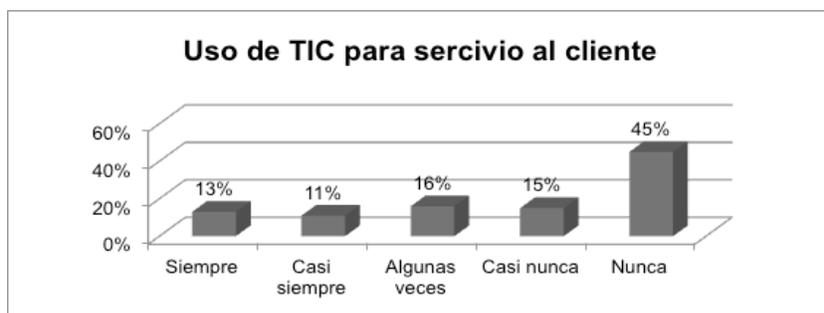


Fuente: Elaboración del autor.

Teniendo en cuenta los resultados encontrados, tal y como se muestra en la Figura 7, un alto porcentaje las pequeñas empresas del sector El Hueco de la ciudad de Medellín tienen que terminar sus procesos

productivos con procedimientos manuales, lo que implica menor grado de agilidad en los procesos, menor cantidad y sobre todo menor grado de competitividad.

Figura 8. Uso de TIC para servicio al cliente

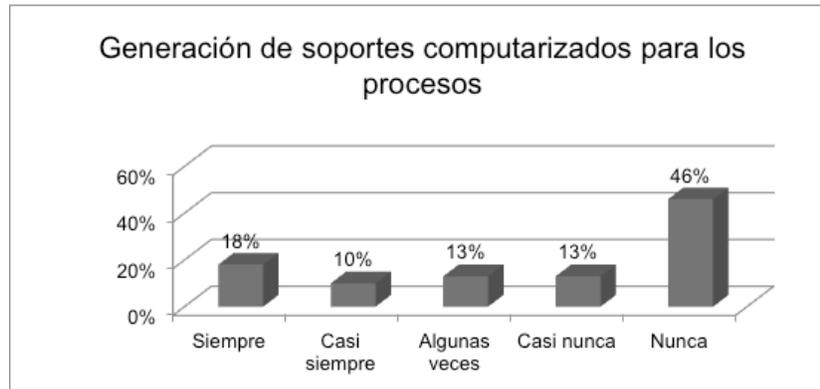


Fuente: Elaboración del autor.

Se encontró, en su mayoría, que las pequeñas empresas no utilizan mediaciones tecnológicas como apoyo en sus procesos de comunicación y negociación; como se mencionó anteriormente, esto conlleva a disminuir las posibilidades de establecer

relaciones de mercado con clientes internacionales e incluso con los nacionales y que sus productos no tengan visibilidad en otros entornos de la aldea global.

Figura 9. Generación de soportes computarizados para los procesos



Fuente: Elaboración del autor.

Finalmente, en la Figura 9, se observa cómo en un alto porcentaje las pequeñas empresas no hacen uso de sistemas de información computarizados que permita generar soportes para la recepción y entrega de la mercancía, lo cual implica dedicar mayor tiempo en la elaboración de documentos de forma manual y la posibilidad de cometer errores, lo que puede implicar reproceso en la elaboración de estos, además, pérdida de tiempo no solo para quien los elabora sino también para el cliente que recibe y tiene que esperar por un error en el diligenciamiento de su constancia de entrega.

## DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados encontrados en el desarrollo de la investigación, se puede concluir que el mayor porcentaje de Pymes de la confección, en el sector El Hueco de la ciudad de Medellín, que equivale al 99%, se clasifican como pequeñas empresas, y además su actividad económica en su mayoría tiene que ver directamente con la fabricación de prendas para el uso de personas, esto implica desde el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) como lo plantea Maxwell (1984, citado por Quintero C., 2010, p. 224) que es necesario buscar alternativas o generar conocimiento para beneficio

de la comunidad, lo cual representa el verdadero desarrollo que hace que cualquier sociedad esté evolucionando.

La ciudad de Medellín en el año 2013 fue galardonada como la ciudad más innovadora, demostrándole así al mundo que mediante la implementación y búsqueda de estrategias tecnológicas para satisfacer las necesidades de sus habitantes, y a través de la ciencia, ha apoyado alternativas a la cultura emprendedora, generando mayores posibilidades de empleo con la creación de Pymes, las cuales según Cohen Arazi, M. y Baralla, G. (2012) tienen una participación en el empleo formal del 67,2% en todo el país y además una contribución al Producto Interno Bruto del mismo (PIB) de 38,7%, además según información extractada de la Cámara de Comercio (2014) la participación de las Pymes en las exportaciones de Antioquia alcanzó el 25%; sin lugar a dudas, todo lo anterior indica que implementar nuevas tecnologías para fortalecer el desarrollo de las Pymes de la confección del sector El Hueco de la ciudad de Medellín, es una estrategia funcional viable que garantiza su crecimiento.

Para ser más exitosas las Pymes del sector El Hueco de la ciudad de Medellín tienen que enfocarse en el

concepto de la calidad productiva, si bien lo plantea Clampitt y Downs (1993, citado por Muñoz, M., 2012, p. 9) la productividad consiste en producir por encima del promedio y en satisfacer plenamente a los consumidores utilizando de la mejor manera posible todos los recursos disponibles, de acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, se puede visualizar que las Pymes de la confección en sus procesos productivos deben trascender; el 56% de ellas aún no hacen uso de nuevas maquinarias de alta tecnología, y el 49% continúan aplicando procedimientos manuales en la fabricación de los productos; se debe pensar en el concepto de I+D+i y plantear estrategias tecnológicas, así como lo plantea Bohórquez, E. (2008) máquinas diseñadas para coser, cortar y perfilar en un solo paso prendas de alta costura; programas de computadora que le permiten a un operario, con un mínimo de conocimientos en ingeniería, cortar en menos de 15 minutos la tela suficiente para fabricar 100 camisetas sport; estampados al calor con un secado especial que ofrecen mayor durabilidad de las pinturas en la ropa y una serie de aparatos con los que se puede bordar cualquier tipo de diseño sobre la tela.

---

Pensar en fortalecer la calidad productiva por sí sola, como estrategia para que las Pymes de la confección del sector El Hueco de la ciudad de Medellín pueda incursionar en mayor porcentaje en los mercados nacionales y extranjeros puede no resultar viable; es importante y necesario pensar en la competitividad. Según Alic (1987, citado por Rojas, P. y Sepúlveda, S., 1999, p. 16) esta significa la capacidad de las empresas de un país dado, de diseñar, desarrollar, producir y vender sus productos en competencia con las empresas basadas en otros países.

---

Según los resultados encontrados en la investigación, existe un alto porcentaje de Pymes de la confección ubicadas en el sector El Hueco que no utilizan el computador como herramienta de apoyo en los

procesos administrativos, no se ven perjudicadas por falta de acceso o conexión a internet y no cuentan con sistemas de información computarizados que permitan generar documentos soportes, como respaldo de sus transacciones; esto coarta la posibilidad de ser reconocidas a nivel mundial, disminuye posibilidades de comunicación y, más aún, impide la prestación de un servicio al cliente eficiente y efectivo. En un mundo globalizado y con sistemas de información gerenciales computarizados, las empresas prestan servicios de excelente calidad y menor tiempo.

## CONCLUSIONES

La satisfacción de las necesidades económicas, sociales, ambientales y culturales de toda comunidad, debe ser la principal preocupación de todos los gobiernos, desde la OEI (2013) el enfoque de CTS trata de favorecer el desarrollo y consolidación de actitudes y prácticas democráticas en cuestiones de importancia social relacionadas con la innovación tecnológica o la intervención ambiental, todo esto tiene relación directa con el desarrollo de las Pymes de la confección del sector El Hueco de la ciudad de Medellín, ya que ellas tienen una participación significativa en el empleo formal del país y en el PIB, esto implica diseñar estrategias funcionales como la innovación tecnológica, que le permita utilizar herramientas y mediaciones para ser más productivas y competitivas.

La competitividad tiene que ver directamente con las capacidades que desarrollan las empresas para producir y vender sus productos en diferentes contextos o mercados, lo cual implica tener una visión no solo regional sino también nacional e internacional, por lo cual de acuerdo con la investigación realizada, las Pymes de la confección del sector El Hueco de la ciudad de Medellín, para ser más productivas y competitivas, requieren de inversión tecnológica no solo para los procesos productivos. De igual forma debe implementar sistemas de información para satisfacer las necesidades de administración y gestión.

De acuerdo con los hallazgos se puede concluir que, en su mayoría, las Pymes ubicadas en el sector El Hueco de la ciudad de Medellín son pequeñas empresas

entre once y cincuenta empleados, además, son organizaciones aún con pocos procesos tecnificados, lo que implica que su nivel de productividad aún está muy generalizado en mano de obra horas hombre, donde los procedimientos pueden ser más lentos y con un margen de error alto, y si bien lo tratan Clampitt y Downs (1993) la productividad consiste en producir por encima del promedio y en satisfacer plenamente a los consumidores utilizando, de la mejor manera posible, todos los recursos disponibles y para todos es una realidad que para las Pymes, su capacidad financiera es uno de los factores que ha impedido su total crecimiento, por lo tanto una acción viable para el fortalecimiento de su productividad y asegurar la competitividad es lo que según Rovere, R.; Hasenclever L. y Erber, F. (2003) plantean: el desarrollo de la capacidad innovadora es más fácil para las Pymes que se agrupan (forman redes) que para las que permanecen aisladas, es decir, la financiación de las actividades de innovación es más fácil para las Pymes estructuradas en redes, ya que pueden compartir recursos y acceder más fácilmente al crédito disponible en el mercado a través de la red.

Finalmente, se concluye que invertir en tecnología para el fortalecimiento de los procesos productivos y administrativos puede convertirse en la estrategia más efectiva para que las Pymes del sector El Hueco de la ciudad de Medellín puedan ser más competitivas, tanto a nivel nacional como internacional; tener conexión a Internet, un computador con impresora, un software administrativo, un teléfono celular y recurso humano capacitado para la operación y gestión administrativa; implica efectividad y eficiencia en los procesos; adquirir maquinaria altamente tecnificada para los procesos de fabricación implica mayor producción y excelente calidad en menor tiempo y menos reprocesos; la verdadera razón de la tecnificación de los procedimientos no implicarán nunca reemplazar el recurso humano, por el contrario, significa tener un capital humano dedicado y pensando realmente en lo importante: la consecución de clientes, satisfacción de sus necesidades e investigar nuevos mercados para ser más productivos y competitivos; las empresas

humanizadas mundiales no sacrifican el capital humano, por el contrario, invierten en procesos tecnificados aprovechando al empleado para pensar, investigar e innovar.

## REFERENCIAS

- Aguilar, P. (2012). *Un modelo de clasificación de inventarios para incrementar el nivel de servicio al cliente y la rentabilidad de la empresa*. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/3428/3869>.
- Ascúa, R.; Roitter, S.; Bacic, M. y Borgogno, L. (2014). *Sectores, redes, encadenamientos productivos*. XIX Reunión anual de la Red Pymes Mercosur. Pymes, innovación y desarrollo, Brasil.
- Bancoldex S. A. (2013). *¿Qué es Pyme?* Recuperado de <http://www.bancoldex.com/Sobre-pymes/Que-es-Pyme.aspx>.
- Bohórquez, E. (2008). *Tecnología para la moda. Los empresarios colombianos le apuntan a renovar su maquinaria buscando nuevas apariencias en telas y confecciones*. Recuperado de 2013, <http://www.elespectador.com/impreso/cuadernilloa/negocios/articuloimpreso-tecnologia-moda>.
- Cámara de Comercio (2014). *Realidad de las Pymes antioqueñas frente al TLC con Estados Unidos*. Recuperado de [http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2014/Presentacion\\_ANIF\\_Mayo\\_14.pdf](http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2014/Presentacion_ANIF_Mayo_14.pdf).
- Cimoli, M. (2005). *La baja productividad de los países pequeños evidencia la heterogeneidad estructural entre países, sectores y empresas*. Naciones Unidas, Cepal.
- Cohen A., M. y Baralla, G. (2012). *Emprendedor XXI*. Recuperado de <http://www.emprendedorxxi.coop/Pdf/PyMEs%20en%20America%20Latina.PDF>.
- Colprensa (2013). *Razones por las que Medellín es la ciudad más innovadora del mundo*. Recuperado

de <http://www.latarde.com/actualidad/colombia/110216-razones-por-las-que-medellin-es-la-ciudad-mas-innovadora-del-mundo>.

Comunidades Europeas (2006). *La nueva definición de Pyme. Guía del usuario y ejemplo de declaración*. Recuperado de <http://www.ipyme.org/es-ES/CPyme/Documents/NuevaDefinicionPyme.pdf>

Francés, A. (2006). *Estrategia y planes para la empresa: con el cuadro de mando integral*. Pearson Educación.

Gómez, M. (2002). Competitividad de las Pymes: ¿cómo pueden las pequeñas y medianas empresas de Costa Rica competir en el mercado local e internacional? *Economía y Sociedad*, 7(20).

Graña, F.; Liseras, N.; Gennero de Rearte, A y Barberis, F. (2010). *Competitividad de las firmas del sector textil-confecciones orientadas a moda y diseño*. Recuperado de <http://nulan.mdpu.edu.ar/1460/#.VDtLOJR5OHh>.

Guerrero, K.; Acosta, L. y Rodríguez, C. (2008). *Evolución de la competitividad de las Pymes del sector textil en Bogotá, para el subsector textil-confecciones, en el periodo 2000-2005*.

Hax, A. y Majluf, N. (2004). *Estrategias para el liderazgo competitivo*. Ediciones Granica SA.

Jesús, C. (2014). *Textileros vuelven a terreno positivo*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/especiales/portafolio-21-aniversario/sector-textil-colombia-septiembre-2014>.

Jover, N. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana: Ed. Felix Varela.

La Rovere, R. y Hasenclever, L. (2003). Innovación, competitividad y adopción de tecnologías de la información y comunicación en pequeñas y medianas empresas: algunos estudios de caso de Brasil. Boscherini, F.; Novick, M. y Yoguel,

G. (Comp.). *Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento*.

Marulanda, C. y López, M. (2013). La gestión del conocimiento en las Pymes de Colombia. *Universidad Católica del Norte*, 38, 7.

Mejía, A. y Bravo, M. (2008). *Alineación de los programas de capacitación con los procesos de innovación en Pymes del sector confecciones del Valle del Cauca*.

Mertens, L. (1999). *La medición de la productividad como referente de la formación -capacitación articulada con el aprendizaje organizacional: una propuesta metodológica*.

Muñoz, M. (2012). Comunicación y productividad en pequeñas y medianas empresas de un clúster textil en Colombia. *Contaduría y administración*, 57(2), 223-244.

OEI (2013). ¿Qué es CTS? Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <http://www.oei.es/cts.htm>.

Quintero, C. (2010). Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS): perspectivas educativas para Colombia. *Zona Próxima*, 12.

Reyes, A.; Álvarez, C. y Correón, H. (2006). *Impulso del desarrollo sustentable mediante el avance tecnológico y la participación de la sociedad civil*. Primer Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación (CTS+I). Mesa 6.

Rojas, P. y Sepúlveda, S. (1999). *¿Qué es la competitividad?* ISBN 92-9039-431.

Rovere, R.; Hasenclever, L. y Boscherini, F. (2003). *Innovación, competitividad y adopción de tecnologías de la información y de la comunicación en pequeñas y medianas empresas: algunos estudios de caso sobre Brasil. Los límites en la economía del conocimiento*.