

## PROSPECTIVA TECNOLÓGICA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO EN EL TEJIDO PRODUCTIVO DE LA CIUDAD DE OCAÑA, COLOMBIA

### PROSPECTIVE TECHNOLOGICAL: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PRODUCTIVE OCAÑA CITY, COLOMBIA

MSc. José Gregorio Arévalo Ascanio <sup>a</sup>, MSc. Ramón Armando Bayona Trillos <sup>b</sup>

MSc. Dewar Willmer Rico Bautista <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Grupo de Investigación en Desarrollo Socio empresarial (GIDSE). Ocaña, Norte de Santander, Colombia, [jgarevaloa@ufpso.edu.co](mailto:jgarevaloa@ufpso.edu.co)

<sup>b</sup> Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Grupo de Investigación en Desarrollo Socio empresarial (GIDSE). Ocaña, Norte de Santander, Colombia, [rabayonat@ufpso.edu.co](mailto:rabayonat@ufpso.edu.co)

<sup>c</sup> Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Grupo de Investigación en Ingenierías Aplicadas (INGAP). Ocaña, Norte de Santander, Colombia, [dwricob@ufpso.edu.co](mailto:dwricob@ufpso.edu.co)

**Fecha de recepción:** 09-10-2015

**Fecha de aprobación:** 02-12-2015

**Resumen:** Las tecnologías de información y comunicación (TIC) son identificadas como una herramienta gerencial determinante en la administración de los procesos de negocio. Este artículo confronta el componente de infraestructura tecnológica y las variables relacionadas con: Capacidad de sistemas informáticos, comunicaciones, uso de tecnologías y aplicaciones de gestión para el tejido productivo del municipio de Ocaña evaluado entre los periodos 2010 y 2015. La importancia de cuantificar y compilar la información obtenida, se basó en el modelo de investigación descriptiva. Los hallazgos detectados confirmaron la necesidad apremiante de la incorporación y adopción de nuevas tecnologías y sistemas de información y cuya acción de mejora depende del papel estratégico que deben asumir los directivos de primer nivel en el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y la innovación empresarial.

**Palabras clave:** Tecnologías de información y comunicación (TIC), tejido productivo, infraestructura tecnológica, prospectiva.

**Abstract:** The information and communication technologies (ICT) are identified as a critical management tool in managing business processes. This article confronts the component technology infrastructure and related variables: capacity computer systems, communications, use of technologies and management applications for the productive fabric of the municipality of Ocaña evaluated between the periods 2010 and 2015. The importance of quantifying and compile the information obtained was based on descriptive research model. The detected findings confirmed the urgent need for the incorporation and adoption of new technologies and information systems and improvement action which depends on the strategic role to be assumed by senior executives to strengthen the technological infrastructure and business innovation.

**Keywords:** Information and communication technologies (ICT), productive, technological infrastructure, prospective.

## 1. INTRODUCCIÓN

La importancia de la tecnología, debe ser tomada a conciencia por cualquier empresario que en el campo donde se involucra va a competir con empresas que se encuentran fuertemente armadas con tecnología de punta, lo que les admitirá de manera eficiente optimizar costos, estandarizar sistemas, tener información eficiente y oportuna para la toma de decisiones, en fin, estar al día. Por lo que tendrá que implementar dentro de su negocio varias herramientas tecnológicas que le ayuden a mejorar su situación y a su vez le favorecerán a llevar el control sobre su manejo y operación empresarial, así como a mejorar la atención a sus clientes, cuya utilización a través de la emisión de diversos reportes serán de vital importancia para contar con mayores elementos que contribuyan al fortalecimiento en la toma de decisiones. (Villalobos, 2010) (Zaini & Masrek, 2013)

Hoy en día, las organizaciones son más dependientes de sus redes informáticas y un problema que las afecte, por pequeño que sea, puede llegar a comprometer la continuidad de las operaciones, situación que inevitablemente se traduce en pérdida económica, retraso en las operaciones y

crisis de confianza por parte de los usuarios. (K, S, M, & Schmidt, 2012)

Una de las contribuciones de este trabajo, en primer lugar, consiste en aportar a las unidades productivas del municipio de Ocaña, el estado actual en referencia al proceso evolutivo en el componente infraestructura tecnológica bajo un análisis comparativo entre los periodos 2010 y 2015 de su ejercicio económico. En segundo lugar, incentivar el diseño de políticas que permitan promover un acceso y aprovechamiento de las tecnologías de una forma más equitativa al interior de la estructura productiva. Y en tercer lugar, plantear nuevos estudios que aportarán información complementaria valiosa sobre las tendencias de la actual infraestructura tecnológica y servirán como apoyo para su futura adopción.

El artículo se organiza del siguiente modo: en la Sección I, presentamos el estado del arte componente tecnológico; en la Sección II, describimos la estructura metodológica y el modelo investigativo aplicado; en la Sección III, esbozamos los resultados del análisis cuantitativo; en la sección IV, se plantea la discusión y sus elementos determinantes. Por último, bosquejamos las conclusiones y futuros estudios.

## Estado del arte componente tecnológico

Hoy en día es imposible concebir una empresa exitosa sin el apoyo de tecnologías de información y comunicación (TIC) para administrar sus procesos de negocio. (Saavedra & Tapia, 2013), esto es congruente con lo planteado por (Poriet & Martínez, 2014) quienes sostiene que la era de la información se ha caracterizado por la gestión del conocimiento, la relevancia del talento de las personas, la creatividad, innovación, entornos de acelerados cambios y altos niveles de incertidumbre, la globalización y competitividad, entre otros. Por tanto en la evolución vertiginosa que ha tenido las nuevas tecnologías se ha generado en las organizaciones un conjunto de capacidades asociadas con el acceso, almacenamiento y procesamiento de información.

A la anterior consideración cabría añadir como lo menciona Petit, citado por (Castellanos Domínguez, Jiménez Hernández, & Domínguez Martínez, 2009), se requiere por tanto de empresas que desarrollen competencias que no solo permitan implementar exitosamente nuevos sistemas tecnológicos, sino también usar la nueva tecnología en forma eficiente y transformarla para innovar en procesos y productos. En este orden de ideas, el propósito de este acápite es reflexionar sobre la existencia de un marcado rezago en las empresas de la localidad en cuanto al uso de TIC, ya que en la mayoría de ellas se presenta un incipiente desarrollo en los procesos de innovación y transferencia de tecnología. En tal sentido, los principales hallazgos detectados se sintetizan a continuación:

En el municipio de Ocaña, a pesar de que los sistemas informáticos tienen algo más de 20

años de instalados en las organizaciones, la cultura informática se comienza a desarrollar a principios del año dos mil; con cual se dio una modificación en el quehacer organizacional del tejido empresarial. El uso de TIC en las empresas de la ciudad, derivó que es muy básico porque principalmente manejan los equipos de computación para el procesamiento de información y desarrollo de comunicaciones, olvidándose de que la información para el gerente de cualquier tipo de organización en su gestión, forma parte del diario vivir en el ámbito gerencial, por ser un elemento vital para planificar, organizar, dirigir y controlar todos los procesos empresariales; con lo cual se deduce que se deben fortalecer la dotación, la incorporación y el uso de tecnologías que contribuyan a promover un mejor posicionamiento de las empresas. (Jovanovic, 2008)

Consecuente con lo anterior, el Departamento Nacional de Planeación, citado por (Alex M. Ovalle, Ocampo, & Acevedo, 2013), sostiene que la poca sofisticación y agregación de valor en los procesos productivos, los bajos niveles de innovación y de absorción de tecnologías, el rezago en penetración de tecnologías de información limitan la competitividad. Adicionalmente, dentro de las limitaciones más comunes que se presentan para la adopción de las TIC en el sector productivo ocañero se encuentra según (Méndez , Ramírez, & Páramo, 2014) el enfoque cultural, como una perspectiva reciente en el tratamiento de problemáticas sociales y económicas prevaleciente en el tejido empresarial, en donde se cree que la adopción de las mismas representa unos costos elevados que no entregan beneficios en el corto plazo, a lo cual se suma su rápido nivel de obsolescencia que deriva en la necesidad de inversiones continuas que pierden valor rápidamente.

Como hallazgo relevante encontrado, está la inexistencia en las empresas analizadas de un plan tecnológico a corto, mediano o largo plazo, que sea coherente con las necesidades futuras de mercado y la estrategia de empresa, a lo cual se suma el hecho de que no existe ningún plan estratégico para incorporar nuevas tecnologías y mucho menos previsiones de adjudicación de presupuesto con esta finalidad. En síntesis, se puede señalar que los hallazgos encontrados en cuanto a tecnologías utilizadas permiten determinar que las mipyme en Ocaña tienen bajas probabilidades de sobrevivencia en el largo plazo, ya que no se nota en ellas el uso de mecanismos de benchmarking que les permitan conocer las tecnologías que de manera general usan las empresas protagonistas en el entorno global. (Kilic & Metin, 2012)

## **2. METODOLOGÍA**

Se realizó una investigación descriptiva, como proceso inicial y preparatorio de la investigación, para clarificar el objeto del estudio, que consistió en identificar la actividad económica empresarial de la ciudad de Ocaña en sus diversas manifestaciones y promover la ejecución de prácticas administrativas acordes con referentes nacionales e internacionales.

El proceso que se siguió, se recoge en los siguientes pasos:

### ***2.1 Identificación y delimitación del objeto a analizar.***

Para el año 2010 se estableció el objeto de estudio a caracterizar como las unidades económicas formalmente establecidas ubicadas en la ciudad de Ocaña y que se

encontraban registradas a la fecha en la Cámara de Comercio de Ocaña y que a su vez poseían renovación de su registro mercantil. (Montilla Riofrío, 2010) (Delgado Wiesner & Parra Escobar, 2008)

Para el año 2015, se estableció el objeto de estudio a caracterizar principalmente en las empresas con denominación jurídica: sociedades anónimas y limitadas; este antecedente como resultado de investigación y criterio de los investigadores discriminando dicho grupo como las más representativas en cuanto al desarrollo del componente tecnológico.

### ***2.2 Definición del objetivo.***

En este punto se estudió la situación actual y se identificaron las características de la actividad productiva del municipio, su vocación empresarial, desarrollo tecnológico y estructura del tejido productivo. Igualmente, se analizaron las áreas funcionales de las empresas (producción, mercadeo, contable y financiera, talento humano e infraestructura tecnológica). Finalmente, se propusieron alternativas sobre prácticas administrativas y tendencias organizacionales de mejoramiento.

### ***2.3 Definición del tipo de investigación.***

Este estudio se llevó a cabo, bajo el tipo de investigación descriptivo, teniendo en cuenta que esta propuesta buscó puntualizar sobre situaciones o acontecimientos de la estructura económica empresarial del municipio de Ocaña incluyendo su infraestructura tecnológica.

### ***2.4 Determinación de la población.***

El Universo para este estudio estuvo conformado por las unidades económicas formalmente establecidas ubicadas en la

ciudad de Ocaña, distribuidas tal y como aparece en la tabla 1.

Unidades productivas	Número de Empresas 2010	Número de Empresas 2015
<b>Total</b>	<b>4.270</b>	<b>5980</b>

**Tabla 1.** Unidades económicas y productivas de la ciudad de Ocaña 2010 y 2015.

Fuente: (Cámara de Comercio, 2010) (Cámara de Comercio, 2015)

### 2.5 Fijación del tamaño de la muestra y selección del procedimiento de muestreo.

A razón del análisis comparativo la muestra se establece en dos contextos cronológicos 2010 y 2015, tal como se describe en el ítem 2.1, ver tabla 2.

Estrato	Muestras 2010	Muestras 2015
<b>Sociedades Limitadas</b>	21	34
<b>S.A.</b>	4	25
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>59</b>

**Tabla 2.** Estratificación de la muestra

Fuente: Autor

### 2.6 Diseño del instrumento de recolección de datos.

Se utilizó un formato de encuesta el cual se aplicó a las empresas de la ciudad de Ocaña.

### 2.7 Organización del equipo de trabajo.

Se seleccionó el equipo de trabajo conformado por expertos en las áreas administrativas, económicas, contables, sistemas y tecnología entre profesores y estudiantes de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

### 2.8 Recopilación y análisis de los datos.

Se efectuó por medio de visitas a las empresas puerta a puerta, entrevista con personal directivo y observación directa.

## 3. RESULTADOS

Partiendo de la realidad del componente tecnológico en las empresas objeto de estudio de la investigación y una vez recopilada y analizada la información; se generaron diferentes reportes para los años 2010 y 2015 con los siguientes resultados:

### 3.1 Capacidad de sistemas informáticos.

Para el año 2010 se encontró que solo el 37% de las empresas posee computador y el 33% tiene acceso a internet, situación que evidencia atraso y analfabetismo tecnológico, según la encuesta realizada, apenas un tercio de los empresarios de la ciudad consultados considera importante el uso de herramientas tecnológicas para su desarrollo; puede obedecer en parte a que las viejas generaciones de empresarios fundadores son particularmente reacias al cambio y a aceptar la automatización o modernización de procesos que ellos siempre han controlado. En el análisis individual, se observa un mayor atraso tecnológico en las empresas que aparecen registradas en Cámara de Comercio como personas naturales, ver Tabla 3.

Tipo	Porcentaje
<b>Equipos de cómputo</b>	37%
<b>Accesos de internet</b>	33%
<b>Líneas de fax</b>	30%
<b>Líneas telefónicas</b>	90%

**Tabla 3.** Capacidad de sistemas informáticos.

Fuente: Autor

Para el año 2015, sobresale un adelanto significativo en el cual al menos un

computador hace parte de la tecnología en las empresas, destacándose que el 62% manifiesta poseer dentro de su capacidad tecnológica entre 2 y 10 computadores, ver Tabla 4.

	Porcentaje
0-1	15%
2-10	62%
10-50	20%
>50	3%

**Tabla 4.** Capacidad de sistemas informáticos - Número de Computadores.

Fuente: Autor

Otra variable; son las comunicaciones en las empresas encuestadas, donde se destaca que se mantienen las líneas telefónicas para uso de voz con un porcentaje del 25% y sobresale la incorporación de las líneas móviles empresariales con un 30%, ver tabla 5.

	Porcentaje
central telefónica	25%
banda ancha	45%
telefonía móvil empresarial	30%
televisión digital terrestre TDT	0%

**Tabla 5.** Capacidad de sistemas informáticos - Comunicaciones

Fuente: Autor

En la misma variable de comunicaciones se destaca que el acceso a internet se mantiene como importante en la relación de la empresa con el mercado y sus clientes, viéndose reflejado en un 47 % en relación a la página web y en un 45% en acceso a banda ancha, ver tabla 5 y tabla 6.

	Porcentaje
Página Web	47%
Intranet	29%
Extranet	4%
Ninguna	20%

**Tabla 6.** Capacidad de sistemas informáticos.

Fuente: Autor

### 3.2 Nivel Tecnológico.

De otra parte, para el primer periodo de análisis, en cuanto al nivel tecnológico encontrado en las empresas del estudio, se evidencia que el 36% de ellas reconoce que su nivel es poco avanzado (Ver tabla 7); le sigue con el 28% aquellas que no incorporan ninguna clase de tecnología, hecho que se muestra con mucha mayor frecuencia en las empresas que aparecen registradas como personas naturales en la Cámara de Comercio. Con el mismo porcentaje del 28% se encuentran aquellas que afirman poseer un nivel intermedio, situación que según ellas dificulta las posibilidades de mejora para la empresa; y por último con un 8% se encuentran aquellas que poseen un nivel muy avanzado en cuanto al uso de herramientas tecnológicas, en este grupo sobresalen las Sociedades Anónimas y las Sociedades Limitadas de la ciudad.

	Porcentaje
Muy avanzado	8%
Nivel intermedio	28%
Poco avanzada	36%
No incorpora tecnología	28%

**Tabla 7.** Nivel Tecnológico.

Fuente: Autor

En el año 2015, se destaca que las empresas objeto de estudio desean incorporar nuevas tecnologías con el fin de mejorar su nivel de infraestructura tecnológica; razón por la cual se ve reflejada en las siguientes intenciones: el 38% desea incorporar tecnología WI-FI, 21% firma digital como herramienta de seguridad de su información y el 15% dispositivos móviles (SMS, Portal WAP, PDA...) como aproximación e incorporación de la era post-pc, ver tabla 4 y tabla 8.

	Porcentaje
Solución doméstica	2%
Tecnología WI-FI	38%
Firma digital	21%
Facturación electrónica	12%
Dispositivos móviles (SMS, Portal WAP, PDA...)	15%
Publicación interactiva	12%

**Tabla 8.** Infraestructura Tecnológica – Uso de tecnologías.

Fuente: Autor

Es por esto que para la adopción de las nuevas tecnologías se destacan las siguientes razones expuestas: La necesidad de seguridad de la información, la adaptación al tamaño y la complejidad de las operaciones 16% así como la oferta en el mercado de productos con precios justos y asequibles a la organización 15%, ver tabla 9.

	Porcentaje
Precios bajos	15%
Que fuera claramente rentables	12%
Que me diera financiación o ayudas para su compra	10%
Que se adapten a las necesidades de una empresa pequeña	16%
Que fueran más sencillas de utilizar	8%
Que me dieran formación	10%
Que conociera la utilidad de las tecnologías	5%
Que la empresa crezca/tenga más clientes	8%
Que fueran más seguras	16%

Tabla 9. Razones para adopción de Infraestructura Tecnológica.

Fuente: Autor

### 3.3 Sistema de información contable.

Para el año 2010, en cuanto a métodos y sistemas contables se indagó sobre la existencia de algún tipo de software para el manejo financiero (Ver tabla 10), el 75% de las empresas encuestadas no han adoptado formas ni sistemas contables que le permitan llevar un registro de su actividad operacional; tan solo un 17% emplea programas computacionales de contabilidad. En este mismo aspecto se encontró que el 8% de las empresas se abstuvieron a responder la pregunta.

	Porcentaje
Si	17%
No	75%
NS/NR	8%

Tabla 10. Sistema de información contable.

Fuente: Autor

Hacia el año 2015, sobresale un incremento en cuanto a sistemas contables con un 31%,

en este mismo aspecto se destaca la incorporación, el uso y nuevas aplicaciones tales como facturación con 26%, compras 18% y gestión y relación con clientes CRM con 13%, ver tabla 11.

	Porcentaje
Compras	18%
Contabilidad	31%
Recursos Humanos	12%
Facturación	26%
Gestión y relación con Clientes CRM	13%

Tabla 11. Aplicaciones de gestión.

Fuente: Autor

## 4. DISCUSIÓN

Hoy en día es imposible concebir una empresa exitosa sin el apoyo de tecnologías de información y comunicación (TIC) para administrar sus procesos de negocio. (Saavedra & Tapia, 2013), esto es congruente con lo planteado por (Poriet & Martínez, 2014) quienes sostienen que la era de la información se ha caracterizado por la gestión del conocimiento, la relevancia del talento de las personas, la creatividad, innovación, entornos de acelerados cambios y altos niveles de incertidumbre, la globalización y competitividad, entre otros. Por tanto en la evolución vertiginosa que ha tenido las nuevas tecnologías se ha generado en las organizaciones un conjunto de capacidades asociadas con el acceso, almacenamiento y procesamiento de información.

A la anterior consideración cabría añadir como lo mencionan (Castellanos Domínguez, Jiménez Hernández, & Domínguez Martínez, 2009), se requiere por tanto de empresas que desarrollen competencias que no solo permitan implementar exitosamente nuevos sistemas tecnológicos, sino también usar la nueva tecnología en forma eficiente y

transformarla para innovar en procesos y productos.

Consecuente con lo anterior, (Alex M. Ovalle, Ocampo, & Acevedo, 2013), sostienen que la poca sofisticación y agregación de valor en los procesos productivos, los bajos niveles de innovación y de absorción de tecnologías, el rezago en penetración de tecnologías de información limitan la competitividad.

En este orden de ideas, el propósito de este acápite es reflexionar sobre la existencia de un marcado rezago para el primer periodo de análisis en el 2010 en las empresas de la localidad en cuanto al uso de TIC, ya que en la mayoría de ellas se presenta un incipiente desarrollo en los procesos de innovación y transferencia de tecnología. Panorama que evolucionó en el segundo periodo de análisis (2015), en el que se pudo detectar una tendencia de mejoramiento en el componente tecnológico. En tal sentido, los principales hallazgos detectados se sintetizan a continuación:

En el municipio de Ocaña, a pesar de que los sistemas informáticos tienen algo más de 20 años de instalados en las organizaciones, la cultura informática se comienza a desarrollar a principios del año dos mil; en el cual se dio una modificación en el quehacer organizacional del tejido empresarial.

Para las variables capacidad de sistemas informáticos, nivel tecnológico y sistemas de información de gestión, es importante evidenciar que en el análisis comparativo 2010 y 2015, se observa un adelanto tecnológico en las empresas que aparecen registradas en Cámara de Comercio como sociedades anónimas y sociedades limitadas, lo cual trae como consecuencia un escenario de productividad empresarial ya que de esta forma la automatización de los procesos,

actualización de la información, procesamiento de datos y mejoramiento de la comunicación, se convierten en un soporte acertado para la toma de las decisiones y el establecimiento de una cultura orientada hacia la incorporación de las TIC en el desempeño y la competitividad empresarial.

Referente al uso de internet y banda ancha, se puede evidenciar un crecimiento favorable en el comparativo de los periodos de estudio. Desde esta misma perspectiva, Clayton y otros citado por (Jordán, Galperin, & Peres, 2010), determinan que las firmas que usan banda ancha tienden a aumentar su nivel de integración con el entorno, lo que les permite aumentar el volumen y calidad de información sobre la competencia y, sobre todo, comunicarse de manera más eficiente con proveedores y socios.

En este sentido, es valioso reconocer que la incorporación de la banda ancha en las empresas objeto de estudio, les permitirá la consecución de recursos de una forma más expedita. En este mismo orden de ideas, se afirma que la aplicación de la banda ancha para este tipo de organizaciones, podría contribuir a la reducción de los costos de distribución de información, e integrarlas de manera más eficiente al contexto productivo, cadenas de abastecimiento y cobertura de mercado.

Se suma a lo anterior, la posibilidad que brinda la banda ancha, para las sociedades anónimas y sociedades limitadas presentes en la ciudad de Ocaña, de poder incorporarse a los procesos de internacionalización y de economía mundial, es decir, que este tipo de organizaciones tiene la opción de acceder a mercados competitivos adecuando y contando con un soporte tecnológico y de comunicaciones

acorde con los adelantos y retos de la era post-pc.

Con relación a la variable infraestructura tecnológica y uso de tecnologías, se pudo evidenciar un desarrollo incipiente, situación que en un porcentaje no significativo demuestra aplicación de uso de tecnologías relativas a las tendencias de la época, desconociendo los beneficios y apropiación que dichas tecnologías le pueden aportar directamente a los procesos productivos. Lo expuesto anteriormente, nos permite visualizar la importancia de las TIC en las organizaciones, ya que con ellas se logra mejorar de modo significativo la habilidad de explotación de los enlaces entre las actividades dentro y fuera de la organización (Porter & Millar, 1985).

Resulta evidente que con la incorporación de una infraestructura tecnológica y el uso de tecnologías de avanzada, se proporcionan ventajas competitivas sostenibles para las organizaciones del estudio, tales como: automatización, costos de transacción y procesos de aprendizaje organizacional. Es apremiante, que la alta dirección de las organizaciones presentes en la región, entiendan y asuman el papel estratégico de la infraestructura tecnológica como un eje transversal para lograr el incremento de las capacidades de autosuficiencia e innovación empresarial.

Por último pero muy importante, siguiendo la tendencia se evidencia la incorporación y el uso de otras y nuevas aplicaciones de gestión tales como facturación, compras, gestión y relación con clientes CRM. Estas al ser instaladas le permitirían a las organizaciones identificar, desglosar y gestionar las actividades correctamente y al mismo tiempo estructurar la información de gestión, el análisis y la planificación del negocio durante un periodo; promoviendo desde la óptica estratégica una reflexión

colectiva muy fructífera sobre los procesos puestos en práctica en la empresa, su contenido y sus finalidades (Jiménez & Martínez, 2006).

## 5. CONCLUSIONES

La situación actual de las organizaciones de la localidad revela vacíos importantes en áreas que van desde el bajo grado de adopción tecnológica hasta el financiamiento y gestión de calidad entre otros; este escenario plantea grandes desafíos, pero también interesantes posibilidades que apunten hacia la innovación y el desarrollo tecnológico concebidos desde la perspectiva de la competitividad.

En el año 2010, existía un notorio rezago en la adquisición de tecnología por parte de las empresas del estudio, situación que les impedía la materialización de procesos que se reflejen en nuevos productos o servicios como elementos que debe de considerar tener una empresa para alcanzar los niveles tecnológicos necesarios para ser competitivos. En el 2015, se expresa el incremento en el desarrollo e implementación de infraestructura tecnológica, en tal sentido, los niveles directivos de estas son conscientes que la gestión tecnológica es un medio para obtener ventajas competitivas.

El uso de la tecnología en el tejido productivo del estudio resulta de vital importancia, al considerar que hoy en día representa un elemento fundamental para incrementar su competitividad, por tanto, fortalecer la gestión tecnológica en las organizaciones, en especial: la formulación y desarrollo de planes tecnológicos y el seguimiento de nuevas tecnologías puede contribuir al cierre de las brechas detectadas.

Dentro de las limitaciones más comunes que se presentaban en el año 2010 para la adopción de las TIC en el sector productivo de Ocaña se encuentra la cultura prevaleciente en el tejido empresarial, en donde se cree que la adopción de las mismas representa unos costos elevados que no entregan beneficios en el corto plazo, a lo cual se suma su rápido nivel de obsolescencia que deriva en la necesidad de inversiones continuas que pierden valor rápidamente. Esta limitación ha cambiado para el año 2015, donde dicha cultura ha evolucionado y se destacan las siguientes razones: La necesidad de seguridad de la información, la adaptación al tamaño y complejidad de las operaciones y la oferta en el mercado de productos con precios justos y asequibles a la organización.

En el 2010 no existía ningún plan estratégico para incorporar nuevas tecnologías y mucho menos previsiones de adjudicación de presupuesto con esta finalidad. Se puede señalar que los hallazgos encontrados en cuanto a tecnologías utilizadas permiten determinar que las empresas tienen bajas probabilidades de sobrevivencia en el largo plazo, ya que no se nota en ellas el uso de mecanismos de benchmarking que les permitan conocer las tecnologías que de manera general usan las empresas protagonistas en el entorno global. Esta limitación ha cambiado para el año 2015 gracias a la oferta en el mercado de productos con precios justos y asequibles a la organización. (Kilic & Metin, 2012).

### **Futuros estudios**

Con base en el trabajo realizado, se sugiere una investigación que articule las variables de tecnología como comercio electrónico, nuevas tecnologías y seguridad de la información que profundicen en la prospectiva tecnológica de las organizaciones. Los resultados de la

presente investigación aportarán las tendencias de la actual infraestructura tecnológica y servirán como apoyo para su futura adopción. (Velásquez Pérez, 2003)

Con base en lo anterior, las alternativas de solución que se proponen para disminuir el rezago tecnológico de las empresas del estudio son las siguientes:

En primer lugar, incrementar la inversión en tecnología orientada a la automatización del proceso administrativo, para así tratar de generar un mayor impacto en la productividad de las empresas, la cual se ve traducida en el incremento del valor agregado por trabajador. (Nieto Antolín, 2003) (Zaini & Masrek, 2013). En segundo lugar, fortalecer los programas de capacitación, particularmente en el uso de nuevas tecnologías en información y comunicaciones (TIC) y por último la apremiante acción articuladora con instituciones de educación superior que facilita el desarrollo de tecnologías accesibles a la organización y por ende puede ayudar a consolidar el uso de las TIC como un elemento principal en las estrategias de cambio organizacional de las unidades productivas de la localidad.

Cabe mencionar, en términos generales, que éstas alternativas son congruentes con las recomendaciones sobre el tema, planteadas por organismos internacionales, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 1982 y 1996) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Comercio (UNCTAD, 2003). (Ollivier Fierro, 2007) (Villalobos, 2010)

## **6. FINANCIACIÓN**

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (UFPSO), mediante la División de Investigación y Extensión (DIE)

vincula a docentes, administrativos y estudiantes para que participen en la ejecución y desarrollo de proyectos de investigación. Este artículo muestra resultados de una fase de los siguientes proyectos inscritos, avalados y financiados en dicha dependencia:

- “Seguridad en redes” y “Seguridad en redes inalámbricas”, propuesto a través del Grupo de Investigación en Ingenierías Aplicadas (INGAP), y a su Semillero de Investigación GNU/Linux And Security (SIGLAS).
- “Caracterización de la actividad económica empresarial del municipio de Ocaña” y “Aproximación a la estructura productiva del municipio de Ocaña”, propuesto a través del Grupo de Investigación en desarrollo Socioempresarial (GIDSE).

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Jordán, V., Galperin, H., & Peres, W. (2010). *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado el 12 de mayo de 2015, de <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2972/LCR2167.pdf?sequence=1>

Alex M. Ovalle, A., Ocampo, O., & Acevedo, M. (Abril de 2013). Identificación de brechas tecnológicas en automatización industrial de las empresas del sector

metalmecánico de Caldas, Colombia. *Ingeniería y Competitividad*, 15(1), 171 - 182.

Boehmer, W. (16-19 de March de 2009). Cost-Benefit Trade-Off Analysis of an ISMS Based on ISO 27001. *International Conference on IEEE*, 392,399.

Cámara de Comercio. (2010). *Informe de la Cámara de Comercio*. Cámara de Comercio, Ocaña.

Cámara de Comercio. (2015). *Informe de la Cámara de Comercio*. Ocaña.

Castellanos Domínguez, O., Jiménez Hernández, C., & Domínguez Martínez, K. (Abril de 2009). Competencias tecnológicas: bases conceptuales para el desarrollo tecnológico en Colombia. *Ingeniería e Investigación*, 29(1), 133-139.

Delgado Wiesner, C., & Parra Escobar, E. (2008). *CARACTERIZACION DE LA MICROEMPRESA DE PUNTA*. Bogota, Colombia: Universidad Externado de Colombia.

Jiménez, A., & Martínez, M. (2006). La influencia de las TIC en la distribución comercial: Implicaciones estratégicas para la gestión promocional minorista. *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología, sociedad e innovación* (7). Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo08.htm>

Jovanovic, V. (2008). Systems assurance standards and processes. *In Proceedings of the 5th annual conference on Information security*

- curriculum development (InfoSecCD '08)*. *ACM*, 13-18.
- K, B., S, F., M, H., & Schmidt, H. (Agosto de 2012). Using Security Requirements Engineering Approaches to Support ISO 27001 Information Security Management Systems Development and Documentation. *Availability, Reliability and Security (ARES), 2012 Seventh International Conference on*, 242(248), 20-24.
- Kilic, N., & Metin, B. (Sept. de 2012). Importance of education in information technology governance. *Logistics and Industrial Informatics (LINDI)*, 65,68.
- Méndez, R., Ramírez, E., & Páramo, D. (Diciembre de 2014). Aspectos culturales y socioeconómicos de los revendedores informales de minutos. *Pensamiento & Gestión* (37), 286-317.  
doi:<http://dx.doi.org/10.14482/pege.37.7189>
- Montilla Riofrío, A. L. (2010). *Caracterización de la actividad económica empresarial de las Sociedades Limitadas y Unipersonales de la ciudad de Ocaña*. Proyecto de grado, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Norte de Santander, Ocaña.
- Nieto Antolín, M. (2003). CARACTERÍSTICAS DINÁMICAS DEL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EMPRESA. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 9(3), 111-128.
- Ollivier Fierro, J. (Abril de 2007). El problema del rezago tecnológico de las microempresas industriales y alternativas de solución. *Contaduría y Administración* (221).
- Poriet, Y., & Martínez, O. (Abril de 2014). Competencias tecnológicas en la gerencia universitaria. *Orbis*, 9(27), 47-67.
- Porter, M., & Millar, V. (1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 149-161.
- Saavedra, M., & Tapia, B. (Abril de 2013). El uso de las tecnologías de información y comunicación TIC en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) industriales mexicanas. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, tecnología y conocimiento*, 10(1), 85-104.
- Velásquez Pérez, L. (2003). Estudio del alcance de la implantación de tecnologías de información, como apoyo al mejoramiento de los procesos, en las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero en Bogotá.
- Villalobos, S. (2010). *La importancia de la tecnología en las empresas*.
- Zaini, M., & Masrek, M. (23-24 de Dec. de 2013). Conceptualizing the Relationships between Information Security Management Practices and Organizational Agility. *Advanced Computer Science Applications and Technologies (ACSAT)*, 269,273.

