



Usos y aprovechamientos de las TIC'S en las Pymes de Bogotá

Uses and exploitation of ICTs in SMEs in Bogotá

Andrés David Serrato Guana* - **Rafael Humberto Pinzón Alfonso****
Rafael Ricardo Jiménez Patiño***

Resumen: Las Pymes representan el 95% de las empresas en el país, son pocas las que generan sostenibilidad y terminan fracasando en un tiempo inferior a 5 años (Cámara de Comercio de Bogotá). De esta manera, surge la hipótesis de que sus procesos administrativos y su planeación no logran cubrir las exigencias de mercados competitivos, los cuales en los últimos años están inmersos en las tecnologías de información y comunicación - TIC. Se eligen las empresas de Bogotá debido a su aporte a la economía colombiana que esta alrededor de un 32% del producto interno bruto. Por tanto, el objetivo de nuestro trabajo es analizar el uso y aprovechamiento de las TIC en las Pymes de Bogotá, D.C, mediante una investigación analítica - descriptiva con un enfoque mixto. Para el alcance de este artículo se socializan los resultados de 50 Pymes las cuales a la fecha a través de una encuesta valorada mediante escala Likert que se aplicó a sus gerentes, se ha encontrado que los procesos administrativos cuentan con la mayor implementación de TIC y el factor de talento humano el menor grado de implementación, así mismo, algunas de las conclusiones están dadas en que aún sigue siendo un reto significativo para los gerentes de este tipo de compañías el usar y aprovechar las ventajas de las TIC.

Palabras clave: TIC, competitividad, Pymes, transformación digital.

Abstract: SMEs represent 95% of companies in the country, there are few that generate sustainability and end up failing in less than 5 years (Bogotá Chamber of Commerce). In this way, the hypothesis arises that its administrative processes and planning fail to meet the demands of competitive markets, which in recent years are immersed in information and communication technologies - ICT. Bogota companies are chosen due to their contribution to the Colombian economy, which is around 32% of the gross domestic product. Therefore, the objective of our work is to analyze the use and exploitation of ICT in SMEs in Bogotá, D.C, through an analytical-descriptive research with a mixed approach. For the scope of this article, the results of 50 SMEs are socialized, which to date, through a survey valued by the Likert scale applied to their managers, it has been found that the administrative processes have the highest implementation of ICT and the human talent factor the lower degree of implementation, likewise, some of the conclusions are given that it is still a significant challenge for managers of this type of company to use and take advantage of ICT.

Keywords: ICT, competitiveness, SMEs, digital transformation.

* Contador Público, Especialista en Finanzas y Magister en Economía y Finanzas. Coordinador académico - Contaduría Pública Uniminuto Centro Regional Zipaquirá

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9021-0869> - aserrato@uniminuto.edu

** Contador Público y Magister en Administración de Empresas con Especialización en Finanzas Corporativas. Profesor - Contaduría Pública Uniminuto Sede Principal.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0010-8762> - rpinzon@uniminuto.edu

*** Contador Público Uniminuto.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3453-1611> - rjimene7@uniminuto.edu.co

Artículo de investigación científica y tecnológica. **Sección:** Tic's y Ciencias de la Comunicación.

Recibido: 02/07/2020

Aceptado: 16/02/2021

JEL: O14, M10.

Licensed under a:



Citación: Serrato, A. D., Pinzón, R. H. & Jiménez, R. R. (2021). Usos y aprovechamientos de las TIC'S en las Pymes de Bogotá. *Revista Colombiana de Contabilidad*, 9(17), 169-186.

Introducción

La necesidad de analizar lo que sucede con las pequeñas y medianas empresas – Pymes, surge a partir de estudios previos los cuales manifiestan en su mayoría que este tipo de empresas no tienen la solvencia financiera para invertir en tecnología avanzada o aquella que, en un primer aspecto, permita optimizar sus procesos para la consecución de sus objetivos económicos. Algunos estudios han evidenciado que este tipo de organizaciones no están realizando una adopción comprometida de las TIC, debido a factores como la carencia de una cultura organizacional que incluya su uso, así como la escasez de recursos financieros, humanos y tecnológicos (Chaverra, & Arias, 2012).

Otros escenarios para analizar es que la gestión de las TIC en las pymes es una cuestión que tiene una menor importancia estratégica (Fink, 1998). Las pymes se muestran más reacias a contratar los servicios de gerentes de las TIC, de la forma que lo han hecho las grandes empresas. Así mismo, la experiencia indica que los beneficios de las TIC no siempre se materializan debido, entre otras razones, a unas prácticas de adopción inadecuadas (Cragg y King, 1993).

Las TIC actualmente permean en distintos escenarios, por tanto, el sector productivo no es ajeno a reconocer su importancia para la optimización de recursos, el servicio al cliente y la generación de rentabilidad. Aunque varios estudios empíricos en la década de los 80 cuestionaban en el impacto de las TIC en la generación de rentabilidad, investigaciones más recientes concluyen en su mayoría que las TIC influyen positivamente sobre la productividad y rentabilidad de la empresa indistintamente su sector económico (Brynjolfsson y Hitt, 1995, Reardon et al., 1996; Greenan y Bensaid, 2001; Shin, 2000).

Ahora bien, en el contexto de la industria 4.0 la transformación digital es el concepto que más ha tomado auge, se ve como un proceso evolutivo en que las TIC se convierten en un elemento primordial en la vida cotidiana, afectando todas las dimensiones que involucran a los individuos y a las empresas. Para algunos, se trata de la aplicación de TIC en los procesos organizacionales (Heilig, Schwarz y Voß, 2017) y para otros, es algo mucho más dramático, ya que significa disrupción total y caos en el mundo de los negocios (Skog, Wimelius & Sandberg, 2018). Pero, Morakanyane, Grace & O'Reilly (2017) la describen como un proceso evolutivo que aprovecha las capacidades digitales y las tecnologías para habilitar modelos de negocios,

procesos operativos y experiencias de consumidor que generan valor (Rodríguez-Abitia & Correa, 2019).

De esta manera, el objetivo principal está dado en analizar el uso y aprovechamiento de las TIC como elementos clave de la sostenibilidad en las Pymes de la ciudad de Bogotá, D.C, a través de conocer el grado de implementación de estas tecnologías e identificar si existen factores comunes o diferenciales entre las Pymes de los diferentes sectores económicos.

Finalmente, la investigación se enmarca en un análisis descriptivo que permita brindar una respuesta a la pregunta ¿el uso y aprovechamiento de las TIC es un elemento clave para la sostenibilidad en las Pymes?, para ello una encuesta semiestructurada aplicada a gerentes es el instrumento para la recolección de los datos. A partir de los resultados encontrados y analizados, se ofertará la propuesta de valor para las empresas que así lo deseen, en recibir capacitaciones, asistencia técnica entre otros que contribuyan al mejoramiento de su desempeño.

Revisión de Literatura

Una de las influencias de mayor impacto en nuestro tiempo es las TIC. Para Escalante (2013), las TIC son una conjunción de tres elementos fundamentales, en primer lugar, las telecomunicaciones, el área de la informática y la menos visible, la micro-electrónica las cuales abarcan todos los ámbitos de la sociedad, cambiando y afectando directamente nuestro entorno y las capacidades del proceso de comunicación entre las personas, las máquinas y la integración de ambos.

De acuerdo con Macau (2004), a partir de 1960 la informática se introduce en las organizaciones con el objetivo de automatizar tareas administrativas repetitivas (contabilidad, facturación y nómina, principalmente). La tecnología se basa en grandes ordenadores. El hardware y el software son extraordinariamente caros. Sólo las grandes organizaciones con enormes volúmenes diarios de trabajo administrativo pueden permitirse dichos costos.

Las TIC aportan como sistema la constitución de unidades productivas y la articulación a las redes como tejido social en la producción (Aguirre, Cardona & Garcés, 2013). Hablar de TIC implica, en primera instancia, dar una definición sobre lo que significa y comprende el concepto, es

así como Juan Cristóbal Cobo, en su artículo “El concepto de tecnologías de la información. *Benchmarking* sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento”, publicado en la revista *Zer* (revista de estudios de comunicación), hace una revisión de las definiciones que existen en internet a partir de su búsqueda en diferentes fuentes secundarias, de las cuales, una vez analizadas, estructura el siguiente concepto de TIC:

“Dispositivos tecnológicos (*hardware* y *software*) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y la colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento” (Romaní, 2009, p. 313).

Ahora, es reconocida la creciente importancia de las Pymes, en especial en los países en vías de desarrollo, por su aporte al empleo y al bienestar económico. La Pyme integradas al aparato productivo, como parte de la cadena de valor, coadyuva en la diversificación y dinamización de la economía. Ello se manifiesta en su potencialidad para la creación de empleo y fomentar la riqueza. Los indicadores han demostrado su estabilidad como manifestación económica a nivel de: ingresos, capital de trabajo, infraestructura; así como una mayor flexibilidad para consolidar las tecnologías emergentes. (Agyapong, 2010; Zevallos, 2006; Rubio & Aragón, 2002; Moreno, 2008).

La complejidad conceptual de la Pyme es general. En tal sentido se han establecido diversos criterios y enfoques orientados a lograr una idónea conceptualización, tales como, tipo de actividad, tecnología utilizada, intensidad productiva, niveles de inversión, volumen de ventas, o capacidad de empleo (Hillary, 2000; Official Journal of the European Union, 2003; Ayyagari, Beckt y Demirguc-Kunt, 2007; García, Martínez & Aragón, 2009; European Commission enterprise and industry, 2009).

Para Dini Ferraro y Gasaly (2007) disponer de una definición unificada, podrá permitir que la capacidad de permanecer en el mercado dependa de sus recursos internos y de las potencialidades que aportan las modalidades de comunicación, relacionamiento e intercambio que la Pyme establece con otras empresas o entes del sistema productivo en el que actúan.

Por su parte, en Colombia el segmento empresarial este clasificado en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, esta clasificación está reglamentada en la Ley 590 de 2000 conocida como la Ley Mipymes y sus modificaciones (Ley 905 de 2004).

De esta manera, son más las empresas catalogadas como Pyme y que abarcan de manera significativa el mercado colombiano, en sectores de comercio e industria. Ahora bien, las normas internacionales de información financiera – NIIF para Pymes, han estipulado desde su estructura normativa, dos características fundamentales para que una empresa sea catalogada como Pyme: 1. No tener obligación pública de rendir cuentas y 2. Publicar estados financieros de propósito general para usuarios externos. Sin embargo, el ente regulador, también reconoce la autonomía de cada país para la definición de este tipo de compañías.

En línea con el contexto colombiano, las investigaciones se han concentrado desde una mirada de gestión del conocimiento. Por ejemplo, Marulanda Echeverry, C. E., & López Trujillo, M. (2013), evaluaron 323 empresas pequeñas y medianas en lo relacionado con las prácticas, los procesos, uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicaciones, las competencias y los rasgos organizacionales para gestionar el conocimiento en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Pereira y Armenia. Sus resultados denotan que falta avanzar en la apropiación y uso de prácticas y hay una deficiencia en la aplicación de herramientas tecnológicas para gestionar el conocimiento.

Por consiguiente, existe una correlación muy clara que muestra un impacto positivo entre la apropiación de la tecnología y el desarrollo económico de los países, afectando el nivel de empleo y el producto interno bruto, entre otros factores que aumentan la calidad de vida de sus habitantes, más aún algunos autores establecen que el impacto de las TIC en el desarrollo no se limita a los indicadores de productividad macroeconómica, sino a la creación de capital social, al permitir el acceso a información y servicios de salud, proveer educación a las comunidades desfavorecidas y facilitar el comercio.

El impacto de la tecnología en el desarrollo de las organizaciones está, en gran medida, en función de su capacidad de aprovechar la tecnología disponible. En nuestros días, los cambios tecnológicos se dan de manera precipitada, generando nuevos retos para los tomadores de decisiones. La predicción del futuro de innovaciones tecnológicas disruptivas es una función vital para cualquier líder de negocios (Krotov, 2017).

Las tecnologías emergentes digitales desafían a los paradigmas tradicionales de negocios al proveer nuevas maneras de crear y capturar valor económico, privilegiando la creación de conexiones entre personas, entre objetos y, entre personas y objetos (Jahng & Xuan, 2016), como es evidenciado en las aplicaciones de internet de las cosas, cuya oportunidad de negocio se estima crecer a 7.1 billones de dólares para el año 2020 (Wortmann & Flüchter, 2015).

En América Latina existe un gran potencial de crecimiento, pero también grandes retos para el aprovechamiento de las innovaciones tecnológicas (Andrade Rojas, Saldanha, Khuntia, & Kathuria, 2016). Por ello, es primordial estudiar el estado actual de aprovechamiento de las TIC y los factores que pueden promover su apalancamiento inteligente, como estrategia de desarrollo competitivo regional.

Estudios más recientes plantean que las Pymes son las grandes generadoras de empleo al ocupar un alto grado de participación en el mercado y que su competitividad puede tener mejores rendimientos con la aplicación de las herramientas de tecnología adecuada (Polkowski, Z. 2019). Por otra parte, Schönfuß, McFarlane, Athanassopoulou, Salter, de Silva & Ratchev (2019), basan sus estudios en Pymes manufactureras para la aplicación de la fabricación digital, y al hablar con empleados y directivos se percata de la poca información e implementación de este proceso novedoso.

Investigaciones previas

Shin (2009), menciona que las TIC se constituyen en un recurso estratégico que ayuda a las empresas a encontrar nuevas oportunidades en el mercado, con bajos costos y alta probabilidad de éxito. No obstante, es importante señalar que si bien es cierto que hay estudios que ilustran casos donde la adopción de las TIC en las organizaciones ha sido exitosa, existen otros que evidencian barreras y obstáculos que dificultan su implementación (Modimogale y Kroeze, 2009, Arendt, 2008, MacGregor et al., 2002), lo cual se cumple también en el caso de las Mipymes.

Por otra parte, Bhatt & Grover (2005) manifiestan que, siendo la infraestructura tecnológica fundamental para la organización, está por sí sola no se desencadena en ventaja competitiva sino se encuentra apoyada por un plan estratégico que defina el objetivo de las TIC. En este mismo sentido, Gurbaxani y Whang (1991) resaltan la importancia de desarrollar un

modelo integrador que considere los costos internos y el correspondiente papel de las TIC en la empresa.

La relación entre las TIC y el rendimiento organizacional se refleja en el desarrollo de las organizaciones (Powell y Micallef, 1997). En este sentido, Koch, Slater y Baatz (1999) resaltan que mediante la utilización de herramientas TIC como los sistemas Enterprise Resource Planning (ERP) se propicia una mayor efectividad en los procesos de planificación de recursos relacionados con el rendimiento de la organización, aunque aclaran que se requiere una inversión considerable, dado que estos sistemas pueden ocasionar modificaciones tanto en la estructura como en los procesos administrativos.

Teniendo en cuenta lo anterior, algunos estudios reconocen una relación cercana entre las TIC y el rendimiento de las organizaciones, por ejemplo, Chinomona (2013) resalta, en su investigación realizada con 162 Pymes de Zimbabwe, la influencia positiva de las TIC en las compras estratégicas de las Mipymes, la integración logística y finalmente y de manera muy significativa en el rendimiento general del negocio.

También, Loeser et al. (2012), a través de la evaluación de un sistema de medición de rendimiento empresarial con un análisis de decisión de multicriterio, concluyen que no se ha aprovechado el potencial importante que tienen las TIC en la optimización de procesos, disminución de la huella ambiental y el aumento de eficiencia organizacional, lo que podría generar un alto grado de competitividad.

En este sentido, Riascos y Aguilera (2011), en un estudio con 60 empresas del sector industrial, comercial y de servicios en Santiago de Cali (Colombia), encuentran que actualmente existe diversidad de paquetes de software que están mejorando la gestión del talento humano en todo tipo de organizaciones, especialmente en el sector comercial y de servicios.

Por su parte, Mithas et al. (2011), en un estudio con 80 empresas industriales, encontraron una influencia positiva de la capacidad de gestión de la información en el rendimiento empresarial desde 3 perspectivas específicas: la gestión de los clientes, la gestión de procesos y el rendimiento general.

En España y México se han realizado investigaciones similares como es el caso del estudio de Pérez et al. (2009) realizado con 74 Mipymes españolas,

encuentra que la utilización de medios informáticos influye positivamente en los indicadores racionales de rendimiento de las empresas (rentabilidad económica y rentabilidad financiera) pero que no tiene impacto en su productividad. En Aguas Calientes (México) Maldonado et al. (2010) encuentran que el uso de las TIC influye positivamente en los factores considerados en los 4 modelos de rendimiento planteados por Quinn y Rohrbaugh (1983), investigación realizada con 400 Pymes.

En último lugar, por sus escasos recursos las Pymes se les dificulta la implementación de las TIC ya que la mayoría están diseñadas para grandes entidades tienen un alto costo y necesidad de capacitación del personal, como lo señala (Spalinger, D., Grivas, S.G, de la Harpe, A. 2019).

Metodología

El proyecto se realiza desde una metodología analítica-descriptiva, que permita contextualizar en primer lugar los sectores económicos en la ciudad de Bogotá, y seguido a ello, indagar a través de un enfoque cualitativo, aplicando una encuesta semiestructurada, la utilización y aprovechamiento de las TIC para la sostenibilidad económica de las Pymes. Según Sampieri (2014), “Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92).

En primer lugar, se hace una búsqueda documental en bases de datos especializadas como Scopus, Proquest, Ebsco, Sciencedirect, entre otras, utilizando palabras clave con relación a las TIC, Pymes, sostenibilidad, transformación digital etc. Esto con el fin de obtener un referente literario y de estudios previos que se han realizado en relación con el análisis de las Pymes desde el uso y aprovechamiento de las TIC en su desarrollo organizacional.

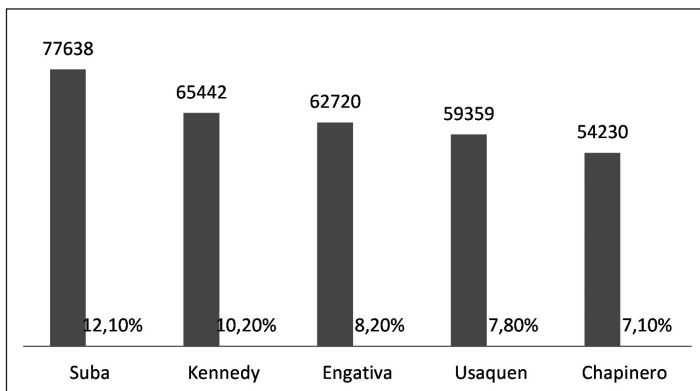
Muestra y recolección de datos

Las empresas objeto de estudio son Pymes formalizadas en la ciudad de Bogotá, según la cámara de comercio de esta ciudad a diciembre 31 de 2018, se presentó un incremento del 4,9% en la cantidad de empresas Pymes obteniendo así 764.639. De ese total, 487.148 son personas naturales y jurídicas, y 277.491 establecimientos de comercio.

El sector de servicios se sitúa a la cabeza con 363.705 empresas y establecimientos comerciales (47,5 %); seguido por comercio, con 259.195 (33,9 %); e industria, con 135.931 (17,7 %). Por tanto, se utiliza un muestreo estratificado para la aplicación del instrumento, teniendo en cuenta el sector económico.

Así mismo, el tejido empresarial en la ciudad de Bogotá se encuentra distribuido por localidades de la siguiente manera:

Gráfico 1. Tejido empresarial en algunas localidades de Bogotá



Fuente: Elaboración propia. Datos disponibles en ccb.org.co

Para alcanzar la muestra significativamente estadística, se determina un error muestral del 5% con respecto a la población de empresas, y un margen de confianza del 95%, definiendo de esta manera 384 empresas Pymes que serán objeto de análisis y aplicación de los instrumentos de investigación. Sin embargo, para efectos de este documento se socializarán los resultados descriptivos de 50 Pymes que a la fecha han sido la muestra en la que se ha implementado la encuesta. Estas empresas fueron seleccionadas teniendo en cuenta que en el 87% de ellas estudiantes del semillero de investigación trabajan ahí y el 13% restante por ubicación geográfica, optando principalmente por empresas de la localidad de Engativá y Kennedy.

La recolección de los datos se realizó entre los meses de octubre, noviembre y parte de diciembre a cargo de los dos investigadores (autores) acotando lo propuesto por Hurtado (2010), *“las técnicas de recolección de datos*

consisten en el conjunto de procedimientos por medio de los cuales se recopila la información necesaria para realizar el trabajo, y se emplean de acuerdo al tipo de investigación". El instrumento como se ha mencionado en apartados anteriores fue una encuesta semiestructurada, la cual se aplicó de manera presencial en 22 de las 50 empresas y las restantes fue vía teléfono. La tabla 1, muestra la aplicación de las encuestas distribuidas en los principales sectores económicos.

Tabla 1. Aplicación de instrumento por sector económico

Sector económico	No de encuestas	Porcentaje
Servicios	24	47,5
Comercio	17	33,9
Industria	9	17,7

Fuente: Elaboración propia

Cabe aclarar que el gobierno colombiano emitió el decreto 957 de 2019, a través del cual se implementa una nueva clasificación del tamaño en las empresas con base en los ingresos ordinarios anuales. Dicho decreto entro en vigencia en el mes de diciembre de 2019, lo que seguramente ampliara el parque empresarial de las Pymes. La nueva clasificación se presenta a continuación:

Tabla 2. Clasificación de las empresas en Colombia

Tamaño	Manufactura	Servicios	Comercio
Micro	hasta 811	hasta 1.131	hasta 1.535
Pequeña	desde 811 hasta 7.027	desde 1.131 hasta 4.523	desde 1.535 hasta 14.781
Mediana	desde 7.027 hasta 59.527	desde 4.523 hasta 16.558	desde 14.781 hasta 74.066
Grande	desde 59.527	desde 16.558	desde 74.066

Fuente: Bancoldex. (Cifras de ingresos por actividades ordinarias anuales en millones de pesos colombianos)

El instrumento incorporo tres grandes grupos de análisis para el uso y aprovechamiento de las TIC, en primer lugar, los procesos administrativos y toma de decisiones, en segundo lugar, la transformación digital, y en tercer

lugar gestión del talento humano. Las mediciones se valoraron en escala Likert de 1 a 5, siendo 1 el nivel más bajo y 5 el más alto en relación al uso y aprovechamiento de estas tecnologías. Es así como se obtiene un cuarto resultado que es un promedio global de los tres grupos que se analizaron.

Finalmente, como propuesta de valor se proyecta establecer estrategias tales como, capacitaciones, herramientas digitales y acompañamiento a las organizaciones que estén de acuerdo en recibir el apoyo, una vez se obtengan los resultados en las 384 Pymes.

Resultados

Descriptivos

Tabla 3. Datos descriptivos – Pymes sector servicios

Grupo de analisis	Media	Desviación estandar	Mínimo	Máximo
1. Procesos administrativos	4,0	0,21	1	5
1.1 Cuentan con sistemas de información actualizados y flexibles	4,0		1	5
1.2 La información generada por los sistemas de información es comprensible y sirve en la toma de decisiones	4,3		1	5
1.3 El ingreso de la información es sencillo y rapido	3,8		1	5
1.4 La información financiera que generan los sistemas es oportuna	4,0		1	5
2. Transformación digital	4,2	0,10	1	5
2.1 Comparten información a traves de dispositivos moviles	4,3		1	5
2.2 Cuentan con aplicaciones tecnologicas para el analisis de la información	4,2		1	5
2.3 Los clientes pueden acceder facilmente a la información comercial de la empresa	4,1		1	5
3. Talento humano	3,8	0,15	1	5
3.1 Capacita su personal en el uso de las TIC	3,7		1	5
3.2 Cuenta con un plan que genera una cultura digital al interior de la empresa	4,0		1	5
3.3 El personal utiliza efectivamente los programas disponibles por la empresa	3,8		1	5
Promedio global	4,0		1	5

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar que el promedio global para el sector de servicios es de 4,0. Dentro de los grupos de análisis el de mejor desempeño corresponde a la transformación digital y el de menor desempeño es el talento humano, este encierra el generar una cultura digital, capacitación de personal y uso efectivo de los dispositivos tecnológicos, su resultado es de 3,8.

Tabla 4. Datos descriptivos – Pymes sector comercio

Grupo de analisis	Media	Desviación estandar	Mínimo	Máximo
1. Procesos administrativos	4,4	0,18	1	5
1.1 Cuentan con sistemas de información actualizados y flexibles	4,3		1	5
1.2 La información generada por los sistemas de información es comprensible y sirve en la toma de decisiones	4,6		1	5
1.3 El ingreso de la información es sencillo y rapido	4,2		1	5
1.4 La información financiera que generan los sistemas es oportuna	4,5		1	5
2. Transformación digital	4,6	0,21	1	5
2.1 Comparten información a través de dispositivos móviles	4,8		1	5
2.2 Cuentan con aplicaciones tecnológicas para el análisis de la información	4,5		1	5
2.3 Los clientes pueden acceder fácilmente a la información comercial de la empresa	4,4		1	5
3. Talento humano	4,2	0,50	1	5
3.1 Capacita su personal en el uso de las TIC	4,2		1	5
3.2 Cuenta con un plan que genera una cultura digital al interior de la empresa	3,7		1	5
3.3 El personal utiliza efectivamente los programas disponibles por la empresa	3,7		1	5
Promedio global	4,4		1	5

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 permite observar que el sector comercio tiene un mejor uso y aprovechamiento de las TIC otorgando un promedio en los resultados de 4,4. La transformación digital cuenta con una media de 4,6 donde los gerentes comentan su interés por atraer los clientes y garantizarles una mejor accesibilidad y calidad, confirman que la digitalización es un elemento clave para generar ventas. El desempeño más bajo se encuentra en relación a la creación de una cultura digital donde el resultado es 3,7, lo que hace controversial lo mencionado por los gerentes.

Tabla 5. Datos descriptivos – Pymes sector industria

Grupo de analisis	Media	Desviación estandar	Mínimo	Máximo
1. Procesos administrativos	4,5	0,37	1	5
1.1 Cuentan con sistemas de información actualizados y flexibles	4,3		1	5
1.2 La información generada por los sistemas de información es comprensible y sirve en la toma de decisiones	4,8		1	5
1.3 El ingreso de la información es sencillo y rapido	4,7		1	5
1.4 La información financiera que generan los sistemas es oportuna	4,0		1	5
2. Transformación digital	4,3	0,15	1	5
2.1 Comparten información a través de dispositivos móviles	4,5		1	5
2.2 Cuentan con aplicaciones tecnológicas para el análisis de la información	4,2		1	5
2.3 Los clientes pueden acceder fácilmente a la información comercial de la empresa	4,3		1	5
3. Talento humano	3,7	0,26	1	5
3.1 Capacita su personal en el uso de las TIC	4,0		1	5
3.2 Cuenta con un plan que genera una cultura digital al interior de la empresa	3,6		1	5
3.3 El personal utiliza efectivamente los programas disponibles por la empresa	3,5		1	5
Promedio global	4,2		1	5

Fuente: Elaboración propia

El sector de la industria, muestra un uso y aprovechamiento sobresaliente en los procesos administrativos, de manera particular en la comprensibilidad de la información y su influencia en la toma de decisiones donde se refleja un resultado de 4,8. Sin embargo, en este sector al igual que en el de servicios en relación al talento humano se encuentra un bajo desempeño con un resultado de 3,7.

Estudios previos

Más allá de los resultados derivados de la encuesta, se decide relacionar algunos encontrado en estudios previamente realizados, estos demuestran que el grado de uso de las TIC en las Pymes colombianas es apenas aceptable, y los correlacionales obtenidas mediante regresiones lineales múltiples que el uso de las TIC influye positivamente sobre los tipos de innovación analizados a excepción de los procesos productivos. (Albarracín, 2014).

También se ha encontrado que los procesos administrativos de las Pymes se encuentran apoyados de forma efectiva por las TIC, especialmente en: a) el uso adecuado de los equipo de cómputo y los sistemas de información, b) la oportunidad de los informes generados por estos sistemas, c) la claridad de la información entregada y la eficiencia en el ingreso de los datos al sistema de información; y d) el nivel de satisfacción y coherencia encontrada entre el avance de la inclusión de las TIC tanto local como a nivel nacional (Riascos, Aguilera & Solano, 2015).

Por otra parte, un estudio realizado con 432 Pymes de diferentes sectores económicos en México, demuestra que las TIC influyen significativamente en la gestión de conocimiento, y la innovación en la rentabilidad de este tipo de empresas, sin embargo, las practicas por parte de la administración en las Pymes son modestas aun (Valdez-Juárez, García & Maldonado, 2018).

Finalmente, con la aplicación del instrumento de investigación se esperan obtener datos, que pueden ser medidos significativamente para realizar el diagnóstico del uso de las TIC como aspecto estratégico en las Pymes de la ciudad de Bogotá.

Conclusiones

Teniendo en cuenta las investigaciones previas y los resultados encontrados en las 50 Pymes analizadas, se plantean algunas conclusiones a modo de discusión:

Los gerentes de las 17 Pymes del sector comercio manifiestan un mejor uso y aprovechamiento de las TIC, se obtuvo para dicho sector un promedio de 4,4, concentrando la media más elevada en la información a través de dispositivos móviles. Sin embargo, presenta una de las desviaciones estándar más significativas en el grupo de talento humano.

Frente a los factores comunes que pueden existir en las Pymes, se encuentra que la capacitación del talento humano, el uso efectivo por parte del personal y la creación de una cultura digital tienen el desempeño más bajo en los tres sectores económicos. También, se puede concluir que en los procesos administrativos los gerentes en común dan a conocer el mejor desempeño entre los tres grupos de análisis, obteniendo así un resultado en los tres sectores económicos de 4.3.

Es importante señalar, que como manifiesta, Mithas et al. (2011), la influencia de las TIC se da de manera particular en la gestión (labor a cargo de la gerencia), principalmente con los clientes y los resultados financieros. En este aspecto de cierta forma los resultados de la encuesta permiten corroborar particularmente en los procesos administrativos y en el uso de la información para la toma de decisiones.

Otros estudios como el de Gálvez Albarracín, Riascos Erazo y Contreras Palacios (2014), concluyen que las Mipymes de Colombia aún tienen un bajo el grado de disponibilidad y utilización las TIC, datos que también lo evidenciamos en nuestra investigación. Ello vislumbra una importante desventaja competitiva en un entorno que demanda estar preparados para participar en un mercado que está cada vez más interconectado tanto a nivel nacional como internacional.

Los resultados encontrados pueden tener un grado de subjetividad al haberse encuestado solo los gerentes de las Pymes. Por tanto, y con el fin de poder llevar a cabo más adelante un estudio de tipo correlacional se proyecta involucrar a los empleados y algunos clientes de estas empresas para poder tener resultados más objetivos que permitan concluir desde un panorama más amplio.

La investigación permite abrir una puerta a la discusión académica y a futuras investigaciones en el marco de modelos de transformación digital, y el uso y aprovechamiento de las TIC que mejor se adapte a este tipo de organizaciones, teniendo en cuenta los resultados encontrados que evidencian un promedio global de adopción de 4.2.

Referencias

- Aguirre, D., Cardona, M. & Garcés, D. (2013). *Percepciones De La Alta Gerencia Y Modelo De Gestión Por Competencias En Empresas De Bogotá* (Perceptions of Top Management and Competency Management Model in Bogota Companies).
- Albarracín, E. J. G., Erazo, S. C. R., & Palacios, F. C. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 355-364.
- Arendt, L. (2008). Barriers to ICT adoption in Smes: How to bridge the digital divide?. *Journal of Systems and Information Technology*, 10 (2) (2008), pp. 93-108
- Bhatt & Grover (2005). Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: An empirical study. *Journal of Management Information Systems*, 22(2), 253-277
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. (1995). Information technology as a factor of production: The role of differences among firms. *Economics of Innovation and New technology*, 3(3-4), 183-200.
- Cámara de comercio de Bogotá. Disponible en www.ccb.org.co
- Castro, A. A., Erazo, S. C. R., & Rodríguez, O. J. S. (2015). Efectividad de las TIC en los procesos administrativos de las Pymes de Santiago de Cali-Colombia. *Revista GTI*, 14(40), 17-30
- Chaverra, J. A. H., & Arias, A. V. (2012). El papel de las TIC en el entorno organizacional de las pymes. *Revista Trilogia*, (7), 105-122.
- Chinomona. (2013). The fostering role of information technology on SMEs' strategic purchasing, logistics integration and business performance. *Southern African Business Review*, 17(1), 76-97.
- Cragg, P. B., & King, M. (1993). Small-firm computing: motivators and inhibitors. *MIS quarterly*, 47-60.
- Dini, M., Ferraro, C. A., & Gasaly, C. (2007). *Pymes y articulación productiva. Resultados y lecciones a partir de experiencias en América Latina*. CEPAL

- Echeverry, C. E. M., Trujillo, M. L., & Galeano, J. F. C. (2016). La cultura organizacional y su influencia en las buenas prácticas para la gestión del conocimiento en las Pymes de Colombia. *AD-minister*, (29), 163-176.
- Escalante, J. (2013). *Praxis de las TIC's en educación*. Caracas, Venezuela: UPEL. Presentación PowerPoint.
- Fink, G. A., Schillo, C., Kummert, F., & Sagerer, G. (1998). Incremental speech recognition for multimodal interfaces. In Industrial Electronics Society. IECON'98. *Proceedings of the 24th Annual Conference of the IEEE* (Vol. 4, pp. 2012-2017). IEEE.
- Gálvez, Riascos & Contreras. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 355-364.
- Greenan, N., Mairesse, J., & Topiol-Bensaid, A. (2001). *Information Technology and Research and Development Impacts on Productivity and Skills: Looking for Correlations on French Firm-Level Data*.
- Gurbaxani y Whang (1991). The impact of information systems on organizations and markets. *Communications of the ACM*, 34(1), 59-73.
- Heilig, S. Schwarze and S. Voß. (2017). *An Analysis of Digital Transformation in the History and Future of Modern Ports*. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System
- Hillary, R. (2000). *Small and medium-sized enterprises and the environment: business imperatives*. Editor. Retrieved from: <http://books.google.es/books?id=Ek401Efq5UoCyprintsec=frontcover&hl=es#v=onepage&qyf=false>
- Koch, Slater & Baatz (1999). *The ABCs of ERP*. CIO magazine, 22 [consultado 9 Sep 2013]. Disponible en: http://paginas.fe.up.pt/~mgi00011/ERP/abcs_of_erp.htm
- Krotov, D., & Hopfield, J. (2018). Dense associative memory is robust to adversarial inputs. *Neural computation*, 30(12), 3151-3167.
- Loeser, et al. (2012). Information and Communication Technologies for Sustainable Manufacturing: Evaluating the Capabilities of ICT with a Sustainability Balanced Scorecard. *Proceedings of the 10th Global Conference in Sustainable Manufacturing*, Istanbul, Turkey (2012), pp. 429-434.
- Macau, R. (2004). TIC:¿ para qué?: Funciones de las tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* (ETHE), 1(1).
- MacGregor et al., (2002). The impact of business size and business type on small business investment in electronic commerce: A study of Swedish small businesses. *Australian Journal of Information Systems*, 9(2), 31-39.

- Maldonado et al. (2010). La influencia de las TICs en el rendimiento de la PyME de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia*, 18(47), 57-65.
- Marulanda Echeverry, C. E., & López Trujillo, M. (2013). La gestión del conocimiento en las PYMES de Colombia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(38), 158-170.
- Mithas et al. (2011). How information management capability influences firm performance. *MIS Quarterly*, 35(1), 237-256.
- Modimogale & Kroeze, (2009). Using ICTs to Become a Competitive SME in South Africa. *Proceedings of the 13th International Business Information Management Association (IBIMA)*, Marrakech, Morocco. pp. 504-513.
- Morakanyane, A. A. Grace, & P. O'Reilly (2017). Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature. *Proceedings*. 21.
- Pérez et al. (2009). La interrelación entre los sistemas informatizados de contabilidad y los indicadores de rendimiento: el caso de las pymes en España. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 25(4), 1-18.
- Polkowski, Z. (2018). The Method of Implementation of Information and Telecommunication Technologies In Small And Medium Enterprises. In 2018 10th *International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI)* (pp. 1-6). IEEE.
- Powell & Micallef, (1997). Information technology as competitive advantage: The role of human, business, and technology resources. *Strategic Management Journal*, 18, 375-405.
- Quinn & Rohrbaugh (1983). A spatial model of effectiveness criteria: Towards a competing values approach to organizational analysis. *Management Science*, 29(3), 363-377.
- Riascos & Aguilera (2011). Herramientas TIC como apoyo a la gestión del talento humano. *Cuadernos de Administración Univalle*, 27(46), 141-151.
- Rodríguez, G. & Correa, G. (2019). *Modelo de Transformación Digital en las Empresas*.
- Rojas, M. G. A., Khuntia, J., Saldanha, T. J. V., Kathuria, A., & Krishnan, M. S. (2016). Growth Oriented Digital Strategy and Long-Term Compensation of Chief Executives. In ICIS.
- Romaní, J. C. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer: Revista de estudios de comunicación*, 14(27).
- Schönfuß, B., McFarlane, D., Athanassopoulou, N., Salter, L., De Silva, L., & Ratchev, S. (2019). *Prioritising low cost digital solutions required by manufacturing SMEs: a shoestring approach*. In International Workshop

- on Service Orientation in Holonic and Multi-Agent Manufacturing (pp. 290-300). Springer, Cham.
- Shin, I. (2007). *Information technology and diversification: How their relationship affects firm performance* En *System Sciences*. 40th Annual Hawaii International Conference on (7-7), IEEE.
- Shin, I. (2000). Use of information network and organizational productivity: Firm-level evidence in Korea. *Economics of Innovation and New Technology*, 9(5), 447-646.
- Skog, H. W., & J. Sandberg. (2018). *Digital Disruption, Business Information Systems Engineering*, 60(5), 431-437.
- Spalinger, D., Grivas, S. G., & de la Harpe, A. (2018). *TEA-A Technology Evaluation and Adoption Influence Framework for Small and Medium Sized Enterprises*. In International Conference on Business Information Systems (pp. 433-444). Springer, Cham.
- Valdez, L. & Garcia, D. & Guzman, G. (2018). ICT and KM, Drivers of Innovation and Profitability in SMEs. *Journal of Information & Knowledge Management*, 17.
- Wortmann, F., & Flüchter, K. (2015). Internet of things. *Business & Information Systems Engineering*, 57(3), 221-224.