

CAPÍTULO I

USO DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS DE BOGOTÁ D.C.

Iván Fernando Suarez Lozano

Economista. Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional Integral. Especialista en Pedagogía. Maestrante en seguridad Ocupacional. Fundación Universitaria Panamericana Unipanamericana. Correo electrónico: ifsuarezl@unipanamericana.edu.co

Nairo Yovany Rodríguez Cabrera

Economista. Licenciado en Filosofía y Letras. Magíster en Administración de Empresas con Especialidad en Finanzas Corporativas. Candidato a Doctor en Administración Gerencial. Fundación Universitaria Panamericana Unipanamericana. Correo electrónico: nyrodriguezc@unipanamericana.edu.co

Resumen

Esta investigación busca identificar cuáles son las estrategias utilizadas por las empresas manufactureras (MiPymes) de la ciudad de Bogotá D.C. en el uso de las TIC en el proceso de producción y administración. Tiene un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) con un alcance descriptivo, para el cual se estableció como criterio de selección empresas en las cuales se encontraran laborando estudiantes de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Fundación Universitaria Panamericana. Se identificaron 511 estudiantes con vinculación laboral en empresas manufactureras, a los cuales se les envió una encuesta semiestructurada con 54 preguntas divididas en dos dimensiones: uso de las TIC y transformación digital, para identificar el uso de las TIC como instrumento de gestión en el proceso de producción y de administración. De las 511 encuestas se respondieron 170, lo cual constituye en la muestra del estudio un nivel de confianza del 95% y un error del 4,02%. El 64,7% son MiPymes (110 empresas) que están clasificadas según el número de trabajadores de la siguiente manera: entre 0 y 50 trabajadores el 33,5%, entre 51 y 100 trabajadores el 11,8% y entre 101 y 200 trabajadores el 19,4%. El 70% de las MiPymes encuestadas usan algún tipo de herramienta tecnológica en sus procesos productivos y administrativos como: diseño asistido, herramientas de ofimática, brainstorming, inteligencia competitiva, simuladores, y test de productos, entre otros. Y el 88% de la MiPymes tienen procesos automatizados, gestión de redes, GPS, impresión 3D, intercambio de información integrada, presencia en mercados digitales, RFIS y SCM. Los demás hallazgos se presentarán en los resultados de este estudio.

Palabras clave: empresas manufactureras, MiPymes, TIC, transformación digital.

USE OF THE ICT IN MANUFACTURERAS DE BOGOTA D.C.

Abstract

This research seeks to identify what are the strategies used by manufacturing companies - small and medium - of the city of Bogotá D.C. in the use of ICT in the production and administration process?, It has a mixed approach (quantitative and qualitative) with a descriptive scope, for which it was established as a selection criterion that they were companies in which students from the Faculty of Business Sciences of the Pan American University Foundation are working. 511 students with labor ties in manufacturing companies were identified, to whom a semi-structured survey was sent with 54 questions divided into two dimensions: use of ICT and digital transformation, to identify the use of ICT as a management tool in the process of production and administration. Of the 511 surveys, 170 were answered, which constitutes the study sample with a confidence level of 95% and an error of 3.64%. 64.7 are SMEs (110 companies) that are classified according to the number of workers as follows: between 0 and 50 workers 33.5%, between 51 and 100 workers 11.8% and between 101 and 200 workers 19.4% 68% of SMEs surveyed use some type of technological tool in their productive and administrative processes such as: assisted design, office automation tools, brainstorming, competitive intelligence, simulators, and product testing, among others. And 86% of the SMEs has automated processes, network management, GPS, 3D printing, integrated information exchange, presence in digital markets, RFIS and SCM. The other findings will be presented in the results of this study.

Keywords: digital transformation, manufacturing companies, MiPymes, TIC.

Identificación de la investigación

Este capítulo de libro es resultado del proyecto de investigación titulado “Uso de las TIC en las empresas manufactureras de la ciudad de Bogotá D.C.”, proyecto en estado terminado, financiado por Fundación Universitaria Panamericana.

Introducción

La capacidad de inserción en la gran variedad de actividades humanas, la transformación de la tecnología y la información han permitido liderar muchas de las decisiones tomadas en un amplio conjunto de procesos que abarcan desde lo social, productivo y militar. (Castells, 2000). La interacción y necesidades sociales son en últimas, las que dictan el cambio real. Los avances tecnológicos, su utilidad y la aceptación de las invenciones, generan un paradigma frente a los requerimientos y demandas de la nueva tecnología.

Es por ello, que la exposición y despliegue de los avances realizados por las empresas creadoras de los adelantos tecnológicos, favorecen la necesidad de la apropiación, siendo esta la primera etapa de incorporación en el sector productivo. La adquisición de estas

tecnologías y su acogida dentro de los procesos productivos, como parte de la búsqueda en la generación de una sinergia que facilite la supervivencia y el crecimiento de la organización, en un entorno dinámico de constante emprendimiento e innovación (Ortega, 2014), comprende la segunda etapa que se debe sortear.

En su proceso de gestión y prospectiva, la aplicación de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), resulta ser un elemento indispensable para el desarrollo y sostenimiento, que debe estar alineado con estrategias de gestión acorde a las necesidades, soportadas en el buen uso de las tecnologías de información y comunicación que permitan brindar la trazabilidad y control en el desarrollo de las actividades propias de la empresa.

Los estudios han mostrado que las empresas que se han acogido a una estructura específica en el uso de las tecnologías han logrado, en alguna medida, un incremento de sus utilidades a través de la disminución de los costos de operación y el establecimiento de alianzas más sólidas con sus contrapartes (Puentes, 2017). Sin embargo, las mayores dificultades que se presentan en la implementación, está relacionada con las estrategias, específicamente con la identificación de las necesidades reales de cada organización y en el establecimiento de las disposiciones que permitan identificar los requisitos más acordes a su estructura.

En el ámbito mundial, la dinámica y avance tecnológico, tanto en relación con el volumen y acceso a la información, se convierten en una oportunidad y en un reto para las organizaciones, es por ello, que se deben generar estrategias que les permitan a éstas, afrontar las necesidades de la demanda real (Martínez, 2018). Estas estrategias deben estar mediadas por instrumentos tecnológicos, acorde con las necesidades de cada organización, las cuales pueden comprender desde el simple uso de una hoja de cálculo hasta la aplicación de estrategias de recolección de datos.

El Estado colombiano no es, ni puede ser indiferente al avance de las tecnologías de información y la comunicación, por ello ha establecido políticas con enfoque orientado a la masificación de tecnologías. En este contexto, el nivel o grado de incorporación de las tecnologías en las empresas, debe ser un elemento medible y cuantificable, que permita establecer índices para el logro de un proceso altamente competitivo a nivel nacional e internacional (Puentes, 2017).

El desconocimiento de los innumerables beneficios que pueden generar la incorporación de las TIC en las pequeñas empresas, y el miedo a innovar hace que este tipo de empresas no sean competitivas en un medio donde se exige la optimización de procesos, la satisfacción de los clientes en el menor tiempo posible y el aumento de ventas entre muchos otros aspectos empresariales; si tan sólo los emprendedores y líderes de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMES) comprendieran que las tecnologías lo que harán es facilitarles la vida, hacer más eficientes sus estructuras organizacionales, disminuir la tramitología, seguramente aprovecharían lo que hoy por hoy ofrece el Gobierno colombiano y ayudaría a cerrar la brecha digital existente por la falta de aprovechamiento de muchas de ellas. Si esto se lograra y se les suma a las empresas el factor innovación en sus procesos, en sus productos y servicios, se darían altas probabilidades de un aumento en la competitividad no sólo a nivel local sino a nivel internacional, pues se contaría con las herramientas idóneas y necesarias para incursionar en mercados globales.

Por ello, se hace muy necesario generar apropiación por parte de los líderes de las pequeñas empresas para el uso de las TIC y su respectiva gestión, y avanzar así, hacia un cambio de paradigma, para obtener beneficios no sólo de los tratados de libre comercio (TLC) que se han firmado, sino también para aumentar su competitividad y poder enfrentar y entrar en economías de escala; sumado a ello, debe haber una reglamentación clara por parte del gobierno, se debe ampliar la cobertura de acceso a internet, mejorar la infraestructura, crear proyectos para incentivar el uso de las TIC, entre otros. Sin embargo, y como se puede evidenciar, en Colombia, aún existen lugares donde no se cuenta con conectividad digital, es un porcentaje considerable donde no solo se debe tener en cuenta la falta de conectividad sino también cuántos de los que sí poseen los servicios, tienen una velocidad razonable que no desincentive su uso.

El objeto de la propuesta de investigación se centra en la identificación de las características y requerimientos, por parte de las empresas y el acercamiento que éstas pueden llegar a tener en el uso del establecimiento de estrategias de gestión productivas, acorde a las necesidades de cada una. La razón por la cual se aborda este problema de investigación, es porque se quiere realizar un diagnóstico del nivel en que se encuentran las MiPyMES manufactureras de Bogotá en el uso de las TIC y en qué nivel van hacia la implementación de procesos de transformación digital, con miras a jalonar este proceso en la segunda fase de esta investigación.

La propuesta para el desarrollo de esta investigación partió de la identificación de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Fundación Universitaria Panamericana que tienen vinculación laboral con empresas manufactureras de Bogotá D.C., se identificaron 511 estudiantes a los cuales se les envió una encuesta semiestructurada para que la aplicaran en su empresa con la que se busca medir el nivel de uso de las TIC al interior de la organización y cómo va dando tránsito a la transformación digital según sus necesidades concretas y en concordancia con las estrategias competitivas que permitan el sostenimiento y fortalecimiento de su participación en el mercado. Frente a lo cual se planteó la pregunta: ¿cuáles son las estrategias utilizadas por las empresas manufactureras -MiPyMES- de la ciudad de Bogotá D.C. en el uso de las TIC en el proceso producción y de administración?, con la cual, se busca identificar las características de las MiPyMES manufactureras de la ciudad de Bogotá, frente al uso de las TIC, como instrumento de gestión en los procesos productivos y administrativos, de manera que, permita visualizar un panorama para identificar qué tanto han avanzado las MiPyMES en el uso de las TIC, y qué tanto lo han hecho hacia la transformación digital. Para identificar las características de la MiPyMES y las estrategias empleadas se procedió a caracterizar el estado actual de conocimiento e inmersión del uso de las TIC en las MiPyMES manufactureras de la ciudad de Bogotá, luego se realizó un análisis de las políticas establecidas por el gobierno nacional para la incorporación de las TIC en las MiPyMES del sector manufacturero de la ciudad de Bogotá.

De ese proceso se presenta el siguiente diagnóstico del uso de las TIC en las MiPyMES del sector manufacturero de la ciudad de Bogotá, en el cual, se abordan los antecedentes y la promoción a través de la política pública del uso de las TIC en las empresas del país, se busca un análisis de cómo se caracterizan las MiPyMES y cuál ha sido el uso y los efectos sobre las mismas del uso de las TIC, la presentación de los resultados de la encuesta

aplicada a 170 MiPyMES en Bogotá D.C. y la discusión en dónde se analiza cómo el uso de las TIC por parte de las MiPyMES le puede servir de plataforma para adelantar procesos de transformación digital.

Referentes teóricos

Características de las MiPyMES frente al uso de las TIC

La adopción de la tecnología es un proceso complejo que requiere no solamente inversión, sino también que la organización tenga la capacidad de realizar los cambios que exige el uso la aplicación estas en las diferentes funciones empresariales. El desarrollo de las TIC ha liberado un cambio estructural en el ámbito productivo y social de la sociedad moderna. Y no es para menos: su uso ha implicado una revolución que ha transformado la forma como se genera, divulga y utiliza la información en la sociedad.

Lo que se puede determinar como la nueva sociedad de la información ha sido establecido gracias a las TIC, esta forma social de organización, consolidada en las últimas décadas, ha facilitado el desarrollo de procesos donde la transmisión de datos es vital dentro del esquema de productividad y se convierten en un punto de referencia para la competitividad. (Ortega, 2014).

El desafío de las MiPyMES consiste en que necesariamente estas empresas tendrán que adoptar e incorporar de manera estratégica esta tecnología a su organización. Dentro de las TIC, Internet se convierte en la espina dorsal del comercio global el cual ha experimentado un crecimiento rápido en cuanto a su uso y exploración rápida, que da lugar a nuevas industrias numerosas y a la reconfiguración de industrias establecidas (Castro y Riascos, 2016).

Sobre la concepción de TIC, (Ortega, 2014), sostiene que las tecnologías de información cubren cualquier tipo de equipo (hardware) o técnicas utilizadas para la obtención, procesamiento y presentación de datos utilizados por cualquier empresa que manipula información como tal. Asimismo expresa, que los factores de éxito de las MiPyMES son: tiempo en el mercado, tipo de sociedad mercantil, realización de planeación estratégica formal, seguir estrategias de tipo exploradora, desarrollar nuevos productos y servicios, acceder a nuevos mercados, realizar un mayor número de alianzas y acuerdos de cooperación, contar con una posición tecnológica fuerte, innovación en procesos, productos y/o servicios y en gestión.

Las MiPyMES en Colombia

En Colombia, según la ley 590 de 2000, para la promoción del desarrollo de las microempresas, pequeñas y medianas empresas, y modificada por la ley 905 de 2004, las empresas por su tamaño se clasifican según el número de empleados y el volumen de sus activos, (ver tabla 1), en esta investigación se tiene en cuenta el número de empleados.

Tabla 1. Clasificación de la MiPyMES en Colombia según Ley 590 de 2000.

Tipo de Empresa	Número de Empleados
Micro	0 – 50
Pequeña	51 – 100
Mediana	101 – 200
Grande	> 201

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tecnologías de información y comunicación – TIC

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), como medios electrónicos de captura, procesamiento, almacenamiento y difusión de datos e información, facilitan el diseño de estrategias organizacionales (Vera, Labarcés y Chacón, 2011). Sin lugar a duda, la implementación de las TIC en las MiPyMES les permite disponer de diversas herramientas y recursos tecnológicos que propician un cambio importante en sus procesos y procedimientos.

Según Gálvez (2014), las tecnologías de información y comunicación son uno de los principales elementos que pueden conducir a las empresas a la innovación y la competitividad; por su parte Gálvez, Contreras y Riascos (2014), señala que las TIC se constituyen en un recurso estratégico para que las empresas encuentren nuevas oportunidades en el mercado, con bajo costos y alta probabilidad de éxito. No obstante, es importante señalar que si bien 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.

La relación de las TIC con la innovación empresarial

Diferentes estudios reconocen una relación cercana entre las TIC y la innovación de las organizaciones; entre las investigaciones que abordan esta temática se pueden citar las siguientes: Santoreli (citado por Gálvez, 2014), con una muestra de 7062 empresas chilenas, encuentra una relación positiva entre el uso de las TIC y la innovación en productos; del mismo modo argumenta que aquellas empresas que tienen un grado más alto de uso de TIC tienen mejores resultados; el grado de sofisticación de las herramientas TIC utilizadas y la combinación que se haga de ellas es también crucial en el impacto innovador obtenido; y que las TIC que muestran mayor efecto sobre la innovación en productos, son aquellas dirigidas a la relación con los stakeholders.

Idota *et al.* (Citado por Gálvez, 2014), tratando de encontrar los elementos que impulsan la innovación de las empresas, en un estudio realizado con 642 MiPyMES del Japón, hallan que la participación de la alta dirección y la motivación de los colaboradores son clave para mejorar el efecto en el uso de las TIC; de igual forma argumentan que el uso de TIC mejora la capacidad de la empresa para conectarse y cooperar externamente,

y que esto impulsa la innovación general de las empresas. Kleis *et al.* (Citado por Gálvez, 2014), encuentran que las TIC contribuyen a la innovación en procesos, pero que solas no pueden generar innovaciones radicales, ya que estas dependen más de otros factores como la investigación y desarrollo de científicos e ingenieros.

Utilizando la base de datos de Eurostat sobre el nivel de TIC en las empresas europeas, (Archive:Estadísticas sobre la sociedad de la información - Hogares y particulares, 2018), hallan que la inversión en TIC y su uso influye positivamente en los servicios de la firma, mientras que tiene un rol más limitado en los procesos de manufactura y en la innovación en gestión.

Complejidad, costos e impacto del uso de las TIC en las MIPYME

De la sección anterior se desprende que la implementación de TIC debe tener en cuenta la necesidad de comenzar a articular las distintas rutinas de la empresa y para esto se requiere tanto de la capacitación como de las inversiones en infraestructura. Si no se avanza en la capacitación del personal, aun cuando se haya progresado en la adopción de equipamiento, el aumento en el desempeño probablemente sea reducido. Lo que aparenta ser un incremento en la complejidad representa, en realidad, el desarrollo del “front-office” cuyo impacto en el agregado de la actividad empresarial resulta en general muy limitado (Suárez y Peirano, 2006).

Es decir, aunque la web permite hacer pedidos o compras, únicamente se ha reemplazado al “mostrador” por un “e-mail” o un formulario digital mientras que el inicio del proceso de producción-venta sigue ocurriendo dentro de la administración –en este caso, a partir de la persona que recibe el e-mail o abre el registro y no a partir del contacto físico con cliente–. Asimismo, el hecho de que la gestión del stock se encuentre informatizada puede deberse a que los datos de entrada y salida de productos son ingresados al sistema por un encargado de cada área (a partir de los comprobantes de compra y órdenes de fabricación) y no porque se realiza automáticamente a partir de los datos de producción y compras. Si este es el caso, el acotado impacto en el desempeño no debe sorprender. Si no se producen cambios organizacionales (cualitativos), las nuevas inversiones o esfuerzos rápidamente se percibirán como injustificados.

En definitiva, la auscultación de la difusión del paradigma digital entre las empresas por medio de la mirada acotada que otorga el grado de extensión del parque de equipos instalados conduce a distorsiones serias en el análisis. En efecto, esto ocurre porque no se están tomando en cuenta las dimensiones referidas a las capacidades de los recursos humanos ni de los sistemas. Estos aspectos son determinantes del grado de aprovechamiento (o apropiación) de estas tecnologías y constituyen elementos sumamente relevantes para explicar las diferencias de desempeño de las empresas, incluso entre aquellas con niveles similares de equipamiento.

Como puede observarse, y de lo expuesto en la sección previa, la evolución en la complejidad de las TIC incorporadas, posee una relación positiva con el impacto en el desempeño de la firma. Sin embargo, esta relación surge de tres “curvas de implementación” que relacionan complejidad y desempeño en las rutinas operativas estándar, en las rutinas

de decisiones estratégicas y en las rutinas innovativas. Alcanzado cierto umbral de complejidad, si la implementación de las TIC no avanza hacia darle soporte a un nuevo tipo de rutina, el impacto de estas tecnologías sobre el desempeño tiende a volverse nulo, o incluso negativo.

Panorama de las MIPYMES y la competitividad

El estudio realizado por Confecámaras Titulado: Nuevos Hallazgos de la Supervivencia y Crecimiento de las Empresas en Colombia (CONFECÁMARAS, 2018), entre los años 2016 y 2017 existe un crecimiento del 17% de las empresas conformadas formalmente, con un promedio de crecimiento del 3.9% anual. La distribución, especialmente en las empresas denominadas como Gacela, se concentran más en Bogotá (32.3%), Antioquia (28.7%) y Valle del Cauca (13.9%).

Teniendo en cuenta que generan el mayor número de empleos en el país, y que muchas de ellas presentan altos niveles de informalidad y bajos niveles de asociatividad, y no cuentan con capacidad suficiente para invertir en tecnologías que la ayuden a ser más competitivas, ni con personal especializado para diseñar una buena estructura organizacional; y algunas no cuentan con planes de lineamientos estratégicos pertinentes al negocio, son un sector supremamente importante para el desarrollo de las regiones y el país (CONFECÁMARAS, 2018). Sin embargo, las dependencias dentro de la organización en su mayoría funcionan de forma independiente y es poca la comunicación que se da entre ellas, lo que se ve reflejado por los bajos niveles de innovación, el cual no permite a las empresas ser más eficientes y eficaces ni estar preparados para el fortalecimiento de adopción de prácticas empresariales que mejoren su desempeño, rentabilidad y productividad.

En la ciudad de Cartagena, los estudios realizados por (Cámara de Comercio de Cartagena, 2010) plan 2008-2032, dejan ver la preocupación del estado por la competitividad departamental el cual está regido por cuatro grupos: clase mundial con diversificación, clase mundial especializada, polos de desarrollo social y de atención especial. Dicho plan contempla que Bolívar se encuentra como uno de los departamentos diversificados de clase mundial, junto con Valle, Antioquia, Bogotá y Atlántico, pero la realidad es otra, ya que el departamento está rezagado por varios indicadores como son los altos niveles de informalidad, baja disponibilidad de recurso humano calificado y especializado, centros de investigación que no generan grandes impactos en el departamento y unido a esto, la ausencia de innovación en tecnologías y procesos de producción en MiPyMES.

En adición a lo anterior, en el artículo publicado de Llano (2009), que habla sobre el programa TIC en las MIPYMES: Herramienta útil para aumentar la competitividad del Ministerio de Comunicaciones de la República de Colombia, dice que “el plan nacional TIC”, espera que para el 2019 Colombia esté posicionada como uno de los tres primeros países latinoamericanos en los indicadores internacionales de uso y apropiación de TIC.

Sin embargo, en un estudio realizado por Departamento Nacional de Planeación (DNP-2018) se encontró que 63% de las MiPyMES en Colombia tienen presencia en la web y cita:

La Gran Encuesta TIC brinda información acerca del tema por tamaño de la empresa, en especial la evidencia de importantes diferencias entre las microempresas y las demás. Por ejemplo, el 20,8% de las microempresas no cuentan con ningún tipo de dispositivo electrónico, valor que es cercano a 0 en el resto. De igual manera, el 49,5% de las microempresas tienen un computador de escritorio, mientras que para los demás tipos de empresas el 90% tiene al menos uno. DNP (p.226, 2018).

Investigaciones realizadas por la Cámara de Comercio encontró que solo el 30% de las MiPyMES en Colombia invierten su utilidad en las tecnologías y la mayoría de ellas no adoptan mejores prácticas y esto obedece a varios motivos, ya sean culturales o de restricción al acceso de créditos financieros o simplemente el dueño del negocio conoce muy bien la base del mismo y no se interesa por hacer adopciones, (Cámara de Comercio de Cartagena, 2010).

El uso de las TIC en Colombia

Según informes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), se pueden establecer los porcentajes de uso y aprovechamiento de las TIC en las MiPyMES. De los 36.232 micros establecimientos investigados en 2015, el 32,4% usaba algún bien TIC: el 25,6% usaba computador de escritorio, el 8,0% usaba portátil y el 8,3% usaba otros. Por sectores, usaron computador de escritorio, el 32,5% de los micros establecimientos industriales, 17,9% de los comerciales y el 38,5% de los de servicios. El 26,2% de los micros establecimientos consultados en 2015, tuvo acceso o utilizó Internet el 32,2% en industria, el 18,8% en comercio y el 39,0% en servicios. Según los estudios realizados por el DANE y el análisis de crecimiento a través de los años de uso y apropiación de las TIC en las MiPyMES, se puede evidenciar que Colombia si bien ha logrado avances en cobertura, su inclusión ha sido tardía debido a la falta de inversión y políticas claras para permitir el acceso y cobertura por parte de estas empresas, pero añadido a ello también la falta de capacitación y el amplio desconocimiento de su uso hace aún más difícil ampliar el panorama para las MiPyMES en Colombia.

Antecedentes Precedentes

La sociedad actual se ha visto marcada por la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el desarrollo de actividades y procesos cotidianos, favoreciendo la interacción rápida y efectiva entre personas en diferentes contextos y espacios geográficos. En ese sentido, el acceso a dispositivos electrónicos, computadores y el internet, han posibilitado un mayor acercamiento a la información, rompiendo las barreras del conocimiento y transformando el modo de pensar, actuar y decidir en torno a las necesidades y preferencias de los individuos (Aguilera y Riascos, 2009).

Siguiendo a las TIC se pueden clasificar según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2007), desde el enfoque de bienes y servicios. El primero relaciona los equipos de telecomunicaciones, computadores, componentes electrónicos y dispositivos de audio y video. El segundo enfoque, corresponde a los servicios TIC,

integrados por las telecomunicaciones, asesorías tecnológicas, provisión de infraestructura, soporte técnico, diseño y ejecución de software y administración de redes.

En el ámbito académico, el desarrollo de las TIC ha permitido investigar y resolver problemas con una menor disposición de recursos y el acceso a la información a través de bases de datos especializadas posibilita un conocimiento integral desde la experiencia en diferentes regiones del mundo.

En este sentido, las MiPyMES en la búsqueda de nuevas alternativas para asegurar su sostenibilidad en el mercado competitivo, han identificado como una estrategia relevante la adopción de las TIC, ya que les permite mejorar sus procesos administrativos, incrementar su productividad y propiciar espacios para generar nuevos mecanismos de innovación y competitividad (Cabarcas, Martelo y Puello, 2013).

Las MiPyMES colombianas son fundamentales en la economía del país por la producción de bienes y servicios, la generación de empleo y el desarrollo social en torno al crecimiento de la organización. Es así, como las políticas gubernamentales apuestan a la generación de emprendimientos y la consolidación de MiPyMES con el propósito de protegerlas ante las amenazas que ofrece los constantes cambios del medio impulsados por procesos globalizadores. (Castro y Riascos, 2016).

En ese sentido, se crea el Sistema Nacional de MiPyMES (MINCOMERCIO, 2019), mediante la ley 905 de 2004, como un instrumento que busca apoyar a las MiPyMES a través de instrumentos financieros y no financieros otorgados por las entidades adscritas al sistema nacional de apoyo. Es así, que las diferentes iniciativas gubernamentales le apuestan al fortalecimiento de las MiPyMES integrando desarrollo tecnológico e innovación en diferentes procesos como un medio de proyección hacia la competitividad internacional.

Las pequeñas y medianas empresas deben superar claramente varias limitaciones que generan barreras en la implementación de las TIC, barreras como los entornos de conocimiento capacidad tecnológica y recursos, son entre varios aspectos los elementos más difíciles de superar. El día a día de la organización requiere del estudio del entorno, otros sectores y los mercados, en palabras textuales se debe tener la capacidad de observar todas las caras del cubo junto a la tecnología, desde ese enfoque es importante sí y solo sí permite formular la implementación de las TICS en base a los principios de flexibilidad y donde el procesamiento de los datos y la investigación permite obtener resultados concretos para la toma de decisiones.

Con lo anterior, la integración de las TIC en las MiPyMES colombianas cobra total importancia facilitando el diseño de estrategias a través del procesamiento, almacenamiento y difusión de la información de una manera más eficiente y segura. Por su parte Castro y Riascos, (2016), consideran que la implementación de las TIC en las pequeñas y medianas empresas favorece el uso de herramientas y recursos tecnológicos para la gestión y comunicación de la información, acciones orientadas desde la modernización de políticas y procedimientos en torno a las características propias de la organización.

Para Suárez y Gómez (citado por Castro y Riascos, 2016), la adopción de las TIC en las empresas requiere integrar la definición de la estrategia organizacional, el fortalecimiento de una cultura corporativa y la planeación de las TIC, vinculando de manera sistemática todas

las áreas de la organización. Por tanto, la alienación del horizonte estratégico enmarcada en los objetivos, misión, visión y principios corporativos será clave en el desarrollo exitoso de las TIC al interior de la empresa.

El gobierno colombiano tiene un compromiso vigente para dar cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), propósitos mundiales contenidos en la agenda 2030 para el desarrollo sostenible y orientado a la generación de acciones que permitan poner fin a la pobreza, proteger el planeta y asegurar que las personas estén en un ambiente de paz y prosperidad.

En ese sentido, La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2018) propone priorizar acciones para apoyar a los países de América Latina y el Caribe a través de la formulación e implementación de estrategias y políticas gubernamentales, el financiamiento económico para el desarrollo e implementación de la agenda, la gobernanza de los recursos naturales, la diversificación de la matriz productiva y el avance en la innovación tecnológica, la economía digital y la sociedad de la información, entre otros.

Por consiguiente, la adopción de las TIC se convierte en una alternativa para el desarrollo de programas y estrategias que conecten las diferentes acciones de los gobiernos latinoamericanos en torno al cumplimiento de los ODS. Es así, como la (CEPAL, 2018) a través de unas metas claras y concretas, busca promover una industrialización inclusiva y sostenible generadora de empleo y altamente contribuyente con el producto interno bruto. Así mismo, la inversión en infraestructura, energía y tecnología de la información y las comunicaciones permitirá el empoderamiento de las comunidades, incremento de la productividad y capacidad de reacción ante los cambios climáticos del medio.

En cuanto a Colombia, las políticas nacionales pueden contribuir en disminuir la brecha digital que ha marcado el lento desarrollo de la sociedad colombiana y en particular de las MiPyMES, por la limitación y acceso a los medios informáticos, el desconocimiento tecnológico y la falta de recursos de capital que les permita invertir en mejorar su infraestructura. De igual manera, propuestas como el “Plan Vive Digital” vigente en el periodo presidencial del gobierno del presidente Juan Manuel Santos 2014-2018, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC, 2018), buscó el acercamiento de los colombianos al uso de las TIC, reduciendo las barreras frente a su apropiación, el acceso al internet y la incorporación en los procesos sociales y empresariales, especialmente en las MiPyMES.

De acuerdo con el informe de gestión referente al sector TIC, presentado por el Ministerio de las TIC al Congreso de la República de Colombia, la iniciativa “MiPyMES vive digital” buscó incrementar el uso de las TIC en los procesos de negocio con el propósito de mejorar el nivel de competitividad y preparación para hacerle frente a los retos de la economía digital, a través de apoyo en la conectividad, acceso a herramientas web, marketing digital, comercio electrónico y teletrabajo.

En la tabla 2, se muestran las estrategias desarrolladas por el ministerio de las TIC entre las que se puede mencionar, la intensificación de procesos formativos en torno a plataformas virtuales y comercio electrónico. Así mismo, el desarrollo de talleres, campañas y actividades de sensibilización para romper barreras y mejorar la percepción de los empresarios en torno a las TIC (MINTIC, 2018).

Tabla 2. Estrategias del Ministerio de las TIC.

Componente	Estrategias	Alcance	Actividad
Formación	Cursos virtuales en TIC (2017)	32.000 empresarios	Alianzas con Google, universidad del Bosque y Capacitate.Co
	Programa empresario digital	100.000 empresarios	36 cursos 4 áreas de la empresa plataforma virtual www.empresariodigital.gov.co
Comercio electrónico	Convocatoria Ecommerce	8.000 MiPymes	Desarrollo de cadena de valor del comercio electrónico Vitrina virtual Pasarela de pagos Logística y servicio posventa
Mentalidad y cultura	Derribar barreras y percepciones de las TIC	50.000 empresarios	Talleres, campañas de sensibilización, actividades de inmersión en comercio electrónico

Fuente: Elaboración propia, adaptado de (MINTIC, 2018).

Por otra parte, en el plan estratégico institucional del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones propuesto para el periodo 2019-2022 y que se encuentra en construcción de acuerdo con (MINTIC, 2019), se propone una transformación digital social e industrial que involucre la implementación de Factura electrónica, Big Data como medio de lucha contra la corrupción, trámites digitales y la eliminación de barreras para la integración de TIC en las empresas. Es así, como se establecerán líneas de crédito, desarrollo de programas orientados a la formación de habilidades gerenciales en MiPyMES y promoción de negocios digitales.

En ese sentido, la propuesta del gobierno nacional le apuesta al desarrollo de empresas con base tecnológica como un medio para generar valor, integrando compañías de software, hardware, tecnologías 4.0, robótica y nuevos modelos de negocio fundamentados en la investigación, innovación y TIC.

Con el propósito de aumentar el grado de adopción tecnológica en las empresas colombianas, el gobierno a través del Ministerio de las TIC, establece unos objetivos que se justifican en (MINTIC, 2019) y se sintetizan a continuación en la tabla 3.

En el periodo 2016-2017 la Red Nacional Académica de la Tecnología Avanzada (MINTIC, 2017), realizó un estudio denominado “Caracterización de las MIPYMES colombianas y conocimiento de su relación con las Tecnologías de la información y las Comunicaciones – TIC”, que permitió el análisis de MIPYMES activas y registradas en las Cámaras de Comercio de Colombia a través de un comparativo de cinco indicadores:

1. MiPyMES conectadas a internet.
2. MiPyMES con presencia Web.
3. MiPyMES en redes sociales.
4. MiPyMES transando en línea (compra y venta por Internet/e-commerce).
5. MiPyMES que realizan trámites gubernamentales Online.

Tabla 3. Estrategias para la transformación digital de industrias.

Objetivos	Acciones
Formar a empresarios y emprendedores para lograr una sensibilización que permita la transformación digital.	Fortalecimiento de centros para la transformación digital empresarial.
Establecer alianzas con entidades gremiales regionales.	Formación de habilidades digitales para el comercio electrónico.
Generar proyectos en el sector financiero que favorezcan el acceso al crédito.	Implementación de plataformas virtuales para la realización de pagos digitales.
	Laboratorios digitales para sectores productivos.

Fuente: Elaboración propia, adaptado de (MINTIC, 2019).

Las variables evaluadas en este estudio permiten observar el comportamiento de las empresas encuestadas, desde el año 2013 hasta el 2017. Dentro de las características del estudio, se observa que solamente se evalúan las variables que identifican la penetración o uso de la tecnología, en relación con el uso de redes sociales, pagos en línea, trámites en ambientes virtuales y portales web. No se toma en consideración cuál es el uso de la tecnología dentro de sus procesos productivos.

Como se observa en el gráfico 1, porcentaje de MiPyMES conectadas, el crecimiento o compenetración de la conectividad, resulta ser relevante, pues no se evidencia cambios importantes en el comportamiento. Si resulta interesante observar como la pequeña y mediana empresa tienen una participación cercana 100% frente a su participación en medo digital y conectividad.

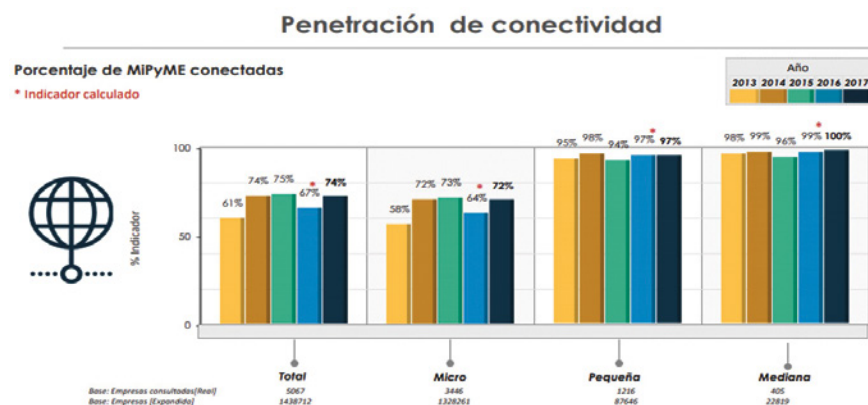


Gráfico 1. Porcentaje de MiPyME conectados.

Fuente: MINTIC, (2017).

La participación de las empresas en la creación de páginas web relacionadas con su objeto social, según el estudio, muestra una tasa de crecimiento tal como se observa en la gráfico 2.

Este estudio solo muestra los resultados de las características, sin embargo, no se identifican los factores que determinar las tendencias en la toma de decisiones por parte de las empresas. Se observa según los resultados que las pequeñas y medianas empresas son las que más penetración en conectividad tienen, siendo las micro empresas con menor penetración.

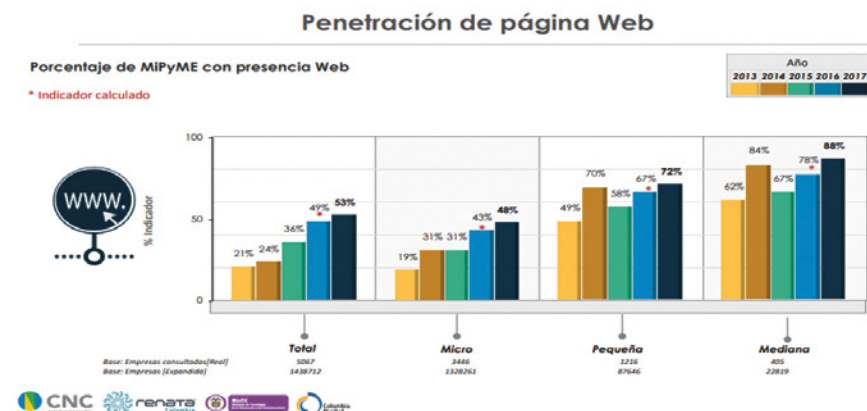


Gráfico 2. Porcentaje de MiPyME con presencia web.

Fuente: MINTIC, (2017).

El gráfico 3, porcentaje de MiPyME Transando en Línea, evidencia aspectos mucho más relevantes frente al objeto de esta investigación. Si bien las empresas medianas, continúan con una mayor penetración, específicamente en relación con la presentación de la organización a través de páginas web, se observa un incremento importante en todos los niveles de clasificación de las empresas.

La investigación realizada por Castillo, González y Vargas (2014), en su artículo conocimiento y uso de las TIC en las MIPYMES del departamento de Córdoba, Colombia, citando a Castillo 2009, concluye que una de las dificultades más importantes en el proceso de incursión de las empresas en las TIC, está directamente relacionado con la falta de recursos económicos, el desconocimiento de los posibles beneficios de estas herramientas y la falta de personal calificada.

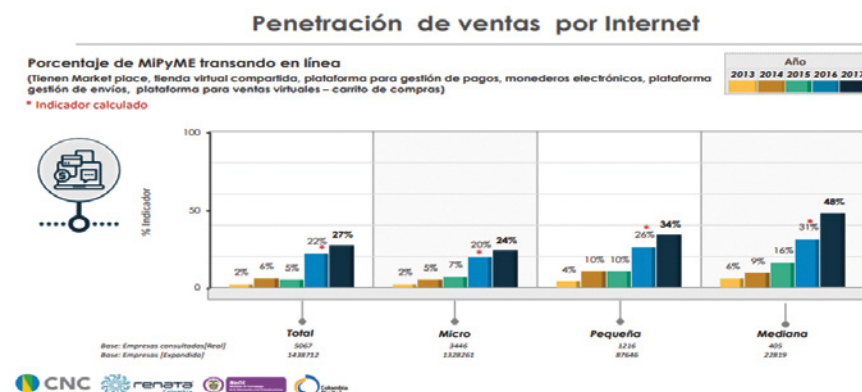


Gráfico 3. Porcentaje de MiPyME Transando en Línea.

Fuente: MINTIC, (2017).

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación se va a seguir una metodología mixta, ya que se emplean instrumentos de diseño tanto cuantitativos, como cualitativos, con los que se busca alcanzar una comprensión completa del fenómeno, para lo cual, se ha definido como objeto material las empresas manufactureras de Bogotá con las que tienen un vínculo laboral los estudiantes de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Fundación Universitaria Unipanamericana y, como objeto formal el uso de las TIC en las MiPyMES.

El proceso de la investigación se desarrolla a partir de la recolección de datos mediante la aplicación de una encuesta estructurada con la que se busca medir una serie de variables sobre el uso de las TIC en las empresas manufactureras de Bogotá. Las variables se determinaron a partir del estudio: Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de innovación empresarial de León y Palma (citado por León y Palma, 2017), donde se realiza un análisis del uso de las TIC en la cadena de valor tanto primaria, como secundaria. En el primer caso el análisis se orienta hacia el diseño del producto, las operaciones y el cliente; en el segundo hacia la administración, la gestión de recursos y el talento humano (recursos humanos). Para cada una de las anteriores dimensiones se formula una serie de variables e indicadores que permiten identificar y analizar el uso de las TIC en las empresas industriales.

Con base en la propuesta de León y Palma (citado por León y Palma, 2017) se elabora una encuesta semiestructurada que permita medir el uso de las TIC a través de una serie de variables propuestas para cada una de las dimensiones, tanto en la cadena de valor primaria, como en la cadena de valor secundaria. En la cadena de valor primaria se miden variables relacionadas con el diseño del producto, las operaciones en la empresa y la atención al cliente; en la cadena de valor secundaria se miden variables relacionadas con la administración, la información de gestión y los recursos humanos.

En la cadena de valor primaria las variables relacionadas con el diseño del producto son: diseño asistido, simuladores, inteligencia competitiva, test de productos y, herramientas Brainstorming; en la realización de operaciones: SCM, mercados digitales, intercambio de información integrada, automatización, implementación 3D, gestión de redes, RFIS y, GPS; en atención y servicio al cliente: catálogos digitales, información de productos, compras On-Line, CRM, personalización de productos, E-business, E- marketing, E-mail, web social e inteligencia de mercados.

En la cadena de valor secundaria las variables relacionadas en la administración son: ofimática, comunicaciones, herramientas de colaboración y, ERP; en la gestión de información: intranet, portal empresarial y plataformas de gestión del conocimiento; en recursos humanos: teletrabajo, E-Learning, gestión de competencias, evaluaciones de productividad, Procurement, presentación de impuestos, medio de pago electrónicos, CNFC y PQRS.

Paralelo a esta primera fase de recolección de datos cuantitativos, se realiza una revisión de literatura sobre el uso de las TIC en las empresas manufactureras en obras publicadas relacionadas con el tema y en las siguientes bases de datos: Scopus, Scielo, Dialnet y Redalyc, en donde se encontraron 44 documentos publicados en los últimos cuatro años (de 2015 a 2019) con el objetivo de encontrar conceptos, enfoques, perspectivas de cómo se ha abordado el estudio del uso de las TIC en las empresas manufactureras en diferentes contextos, teniendo en cuenta que el concepto “uso de las TIC” ha evolucionado en el tiempo, no sólo por la fuerza de su uso, sino por el desarrollo acelerado de nuevas tecnologías aplicadas en los diferentes procesos de la empresa. Para este análisis se empleará la herramienta ATLAS T.I., con la cual se podrán establecer líneas de análisis, identificar categorías y relaciones categoriales, que permitan visualizar horizontes de estudio y campos categoriales -campos semánticos- empleados en los mismos.

Una vez obtenida la información se procederá a su análisis a partir del entrecruzamiento de los datos obtenidos, generando una conversión en la revisión de los resultados obtenidos por las dos vías señaladas con el propósito de preparar, precisar y definir las categorías, con las cuales se analiza, comprende, explica el problema de investigación y, el tipo de diseño. Este diseño permitirá especificar en la investigación con enfoque mixto, lo que en la investigación cualitativa se denomina el alcance, el cual resulta de la relación y del entrecruzamiento de los datos.

Abordada la fase analítica, se desarrolla la fase inferencial en la cual se presentarán las inferencias cualitativas, cuantitativas y las meta inferencias, las conclusiones y recomendaciones que resulten relacionadas con el uso de las TIC en las empresas manufactureras de Bogotá que tienen convenio con la Fundación Universitaria Panamericana.

Se identificaron 551 estudiantes con vinculación laboral con alguna MiPyMES a los cuales se les envió una encuesta semiestructurada con 54 preguntas, organizada en dos dimensiones: uso de las TIC y transformación digital, con el objetivo de medir el nivel de uso de las TIC en las empresas manufactureras de Bogotá e identificar si están transitando hacia la transformación digital. Las preguntas son de selección múltiple, preguntas abiertas, a partir de las cuales se espera no sólo recopilar una serie de datos cuantitativos, sino

también de datos cualitativos, los primeros se analizan a través del uso de herramientas de estadística descriptiva y los segundo a través del uso se Atlas T.I. para identificar regularidades, patrones, correlaciones que permitan obtener información significativa sobre el objeto formal de investigación.

Se aplicó una técnica de muestreo aleatorio simple para investigaciones cualitativas con conocimiento de población, la cual son los 511 estudiantes con vinculación laboral identificados; se previó la posibilidad que cualquiera de los estudiantes pudiera o no aplicar la encuesta en su empresa para lo que se determinó una probabilidad de éxito del 50% y una probabilidad de fracaso, también del 50%. Esta técnica permitió validar que las 170 encuestas respondidas son una muestra significativa para el estudio con un nivel de confianza del 95% y un error del 4,02%. Esto permitió identificar que el 64,7% de las empresas en que laboran los estudiantes de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Fundación Universitaria Panamericana son MiPyMES (110 empresas), las cuales se encuentran clasificadas según el número de trabajadores de la siguiente manera: entre 0 y 50 trabajadores el 33,5%, entre 51 y 100 trabajadores el 11,8% y entre 101 y 200 trabajadores el 19,4%. Las cuales se constituyen en el objeto formal de esta investigación.

Resultados y discusión

Los resultados de la investigación realizada se obtienen de una encuesta semiestructurada aplicada por los estudiantes de la Facultad de Ciencias empresariales de la Fundación Unipanamericana que tienen una vinculación laboral con una empresa. La encuesta consta de preguntas abiertas, cerradas y de selección múltiple (Total de 54) con las cuales se obtiene información que permita identificar cómo ha sido el uso de las TIC por parte de las empresas manufactureras de Bogotá y cómo han implementado cambios en los procesos, tanto administrativos, como de operaciones, hacia la transformación digital. Para esto la encuesta se divide en dos dimensiones, la primera mide el uso de las TIC y la segunda, mide el avance hacia la transformación digital. En cada una de ellas se determinaron una serie de variables con las cuales se busca obtener los datos necesarios para el análisis.

El proceso de aplicación de la encuesta fue a través de Google DRIVE en donde cada estudiante seleccionado tenía acceso al formulario de la encuesta y lo aplicaba en su empresa con la persona responsable del manejo de las TIC. Se identificaron 511 estudiantes que cumplían la condición de tener un vínculo laboral con una empresa y se les enviaron las instrucciones para la aplicación de la encuesta, como el acceso a la misma. La ficha técnica de la encuesta se puede ver en la tabla 4.

Tabla 4. Ficha técnica de la encuesta.

Tipo de encuesta	Encuesta semiestructurada
Tipo de preguntas aplicadas	Abiertas, cerradas y selección múltiple
Medio de aplicación y de obtención de la información	“Vis a vis” a través de Google DRIVE con acompañamiento de un estudiante en cada caso
Población	511 empresas con las que tienen vinculación laboral estudiantes de FACIEM
Muestreo	Aleatorio simple
Probabilidad de éxito	50%
Probabilidad de fracaso	50%
Error estándar	4.02%
Nivel de confianza	95%
Muestra	170 encuestas
Número de encuestas aplicadas	170 encuestas
Fecha de aplicación	Del 15 de septiembre al 14 de octubre
Cierre de la encuesta	14 de octubre a las 11:59 pm

Fuente: Elaboración propia (2019).

Dimensión de uso de las TIC en las empresas manufactureras de Bogotá

En el presente capítulo se analiza la información proveniente de la encuesta aplicada a 170 empresas, con el propósito de caracterizar el uso de las TIC en procesos productivos de las MiPyMES en la ciudad de Bogotá.

La encuesta fue dividida en categorías que permiten identificar el uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo de procesos orientados a la gestión operativa, de recursos humanos, mercadeo y finanzas, resaltando el comercio electrónico como una tendencia empresarial que se fortalece a través del marketing digital, las redes sociales y páginas web. Es así, que la sistematización de información en las organizaciones por medio de herramientas tecnológicas ha permitido la consolidación de estrategias facilitando la toma de decisiones, el posicionamiento de marca, la anticipación a los cambios y la generación de ventajas competitivas en el mercado.

El gráfico 4, muestra que la encuesta aplicada permitió identificar que el 65% de las empresas presenta menos de 500 empleados y 24% más de 2000 empleados. Así mismo, la clasificación por actividad económica evidencia mayor tendencia hacia organizaciones manufactureras, comerciales y servicios financieros y de salud.

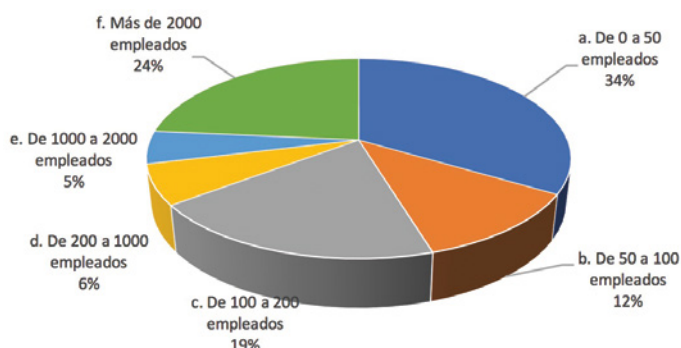


Gráfico 4. Distribución de empresas por número de empleados.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Sistematización de procesos y cadena de valor – Cadena Primaria Diseño – Operaciones – Cliente

En cuanto a la aplicación de tecnología orientada al desarrollo de procesos operativos, se pudo establecer que el 32,78% de las empresas han implementado software especializado para la automatización, así como también realizan tareas de planeación y control por medio de herramientas ofimáticas. Por otra parte, 21,11% de empresas utilizan las redes sociales como medio de comunicación que les facilita procesos como negociación, venta y manejo de información con el cliente, siendo el marketing digital un instrumento para lograr posicionamiento de la marca en el mercado con bajos costos de publicidad.

En ese sentido, también se identifica que el 12,78% de las empresas ha incursionado en mercados digitales, desarrollando sus procesos comerciales a través de internet y posibilitando al cliente acceso a bienes y servicios por medio de aplicaciones, website y redes sociales. Estas empresas han buscado innovar y capacitar al personal para responder ante los requerimientos del cliente de una manera asertiva favoreciendo su competitividad. Gráfica 5.

En la cadena de suministro, se logró identificar que 15,56% de las empresas han integrado software que les permite consolidar sistemáticamente información de cada área, gestionando los recursos y procesos con el fin de satisfacer las necesidades de sus clientes de manera eficiente. Igualmente, las organizaciones buscan un mayor acercamiento a los proveedores, estableciendo procedimientos, políticas claras y canales de comunicación continuos por medio de redes sociales, aplicaciones y dispositivos electrónicos. Con relación a la seguridad en medios de transporte y dispositivos, el 7,78% de las empresas hace uso de ubicación satelital a proveedores especializados en la instalación y seguimiento de GPS, brindando seguridad y tranquilidad a clientes, colaboradores y directivos de la organización.

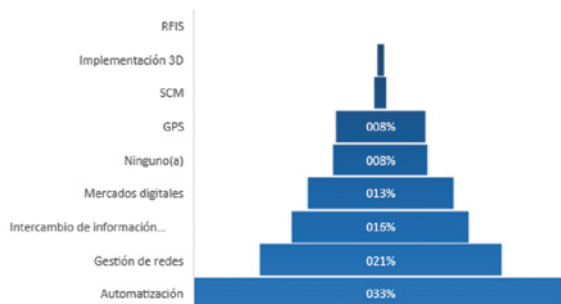


Gráfico 5. Cadena primaria procesos relacionados con el cliente.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Innovación y desarrollo tecnológico

En la aplicación de herramientas tecnológicas para el diseño y desarrollo de productos se puede evidenciar que 53 empresas de las 170, no aplican ningún software orientado a este fin debido al tamaño de la empresa, los procesos que desarrolla y los recursos disponibles para el ejercicio de sus actividades.

En cuanto a la inteligencia competitiva, el gráfico 6 evidencia que 32 empresas analizan el entorno de la organización identificando oportunidades de mejora a partir del conocimiento del mercado, el reconocimiento de factores claves de éxito generados por la competencia y las tendencias de compra y consumo en los clientes.

Por otra parte, 30 empresas han integrado diseño asistido a través de software y electrónicos para el desarrollo de prototipos y productos, generando una mayor productividad y cumplimiento de estándares. Así mismo, 29 empresas realizan test de productos como un medio para evaluar la calidad y verificar la consistencia entre el diseño y el producto final.

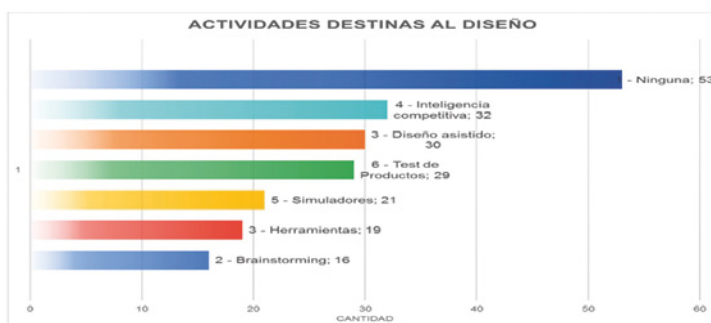


Gráfico 6. Actividades destinadas al diseño.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Herramientas tecnológicas y clientes

En el uso de herramientas tecnológicas en procesos relacionados con el cliente, se observa que el 15,75% de las empresas utiliza catálogos digitales como medio para informar de manera permanente al cliente acerca de los productos y servicios que ofrecen las organizaciones. Igualmente, la página web es un canal de comunicación en donde los usuarios interactúan con funcionarios de las empresas manifestando sus quejas, reclamos o solicitudes particulares.

Otro medio utilizado por las empresas para la comunicación con los clientes es la web social que con 14,65% muestra que las organizaciones acceden a plataformas como WhatsApp, Instagram, Twitter, Facebook y Messenger con el fin de generar un mayor reconocimiento en clientes y consumidores, esto asociado a nuevas tendencias en el marketing que integran el uso de personas influenciadoras “Influencers digitales” con el propósito de incrementar sus ventas.

En cuanto al uso de software especializado para la gestión de clientes, se evidencia que solo el 4,40% de las empresas ha integrado un sistema CRM – customer relationship management en sus procesos. Identificando que este tipo de software permite caracterizar al cliente, definir tendencias de compra, medios de pago y canales de comunicación más asertivos (ver gráfico 7).

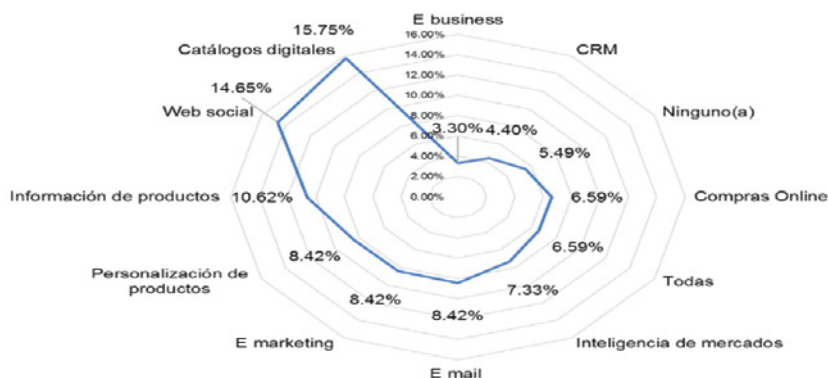


Gráfico 7. Herremientas tecnológicas y comunicación.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Cadena secundaria – Proceso relacionados con la administración – Información de gestión – Recursos Humanos

La información suministrada por las empresas, evidencia en su mayoría que éstas utilizan herramientas ofimáticas para los procesos relacionados con la administración, información de gestión y recursos humanos.

Es claro que las empresas con un mayor volumen de colaboradores utilizan herramientas más complejas para el control de sus actividades y la planificación de su gestión. Los resultados muestran que en empresas más pequeñas desconocen de su finalidad y en otros casos falta de presupuesto en su proceso de implementación sin incorporar la posibilidad de elementos más sencillos en estructura y menor valor que les permitan a las organizaciones la potencialización de sus actividades.

La clasificación denominada como comunicación está direccionada hacia el uso básico de correos electrónicos, teléfono, WhatsApp; que en oportunidades no son completamente institucionales y por el contrario están directamente relacionadas con el colaborador, siendo éste un elemento que podría ser explorado como parte de la estandarización de los procesos con el cliente y administrativos (ver gráfico 8).

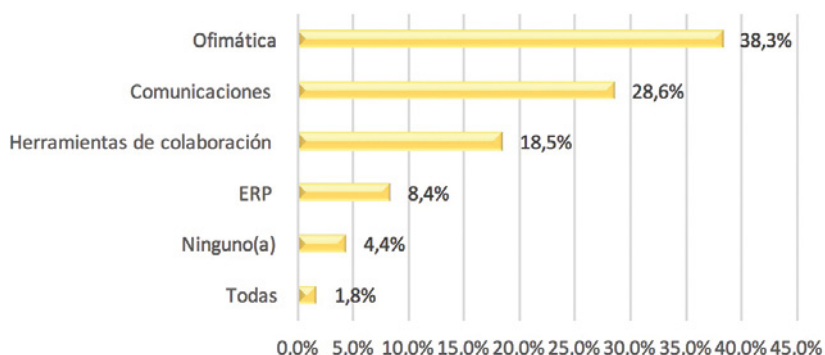


Gráfico 8. Herramientas Internas y ejecución de procesos.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuando se analiza la información relacionada con la no aplicación las empresas informan en su gran mayoría que desconocen completamente el alcance y aplicación de estas herramientas dentro de su organización en el desarrollo o apoyo de sus procesos productivos. Otro de los aspectos que se toma en consideración está directamente relacionado con el tamaño de la empresa y la consideración de éste con la implementación de cualquiera de los elementos de apoyo expuestos.

Cuando se analiza de una forma más detallada las herramientas de gestión más utilizadas por las organizaciones se observa que el intranet se convierte en uno de los elementos de mayor uso, seguido del portal empresarial. Muchas de las organizaciones especialmente las más pequeñas no tienen información o conocimiento frente a las plataformas de gestión de conocimiento y son pocas las organizaciones que la utilizan o que no conocen las 3 clasificaciones evaluadas para esta categoría.

Frente a la pregunta: De no ser aplicadas ¿por qué la organización no las aplica?, se observa que existe una alta tendencia en informar que no se ha identificado una sentida necesidad frente a este aspecto sin embargo también se evidencia que existen dudas frente al alcance que la implementación de esas características podría tener en la organización. Un alto porcentaje no da respuesta a esta pregunta; este resultado evidencia la posibilidad de profundizar en este elemento, pero en objeto de investigación con enfoque centrado en las necesidades de la organización.

El uso de herramientas para la gestión del recurso humano, muestra en el gráfico 9, una mayor inmersión dentro de las organizaciones y existe una mayor información frente al uso de las herramientas destinadas a este concepto. Uno de los elementos que es necesario destacar, según la información brindada se centra en el conocimiento del alcance que la herramienta, en cada uno de los casos, brinda según las necesidades de la organización y el desconocimiento de la existencia de otro tipo de tecnologías que permitan una mejor relación de control y seguimiento de la simbiosis entre las necesidades de la organización y el colaborador.

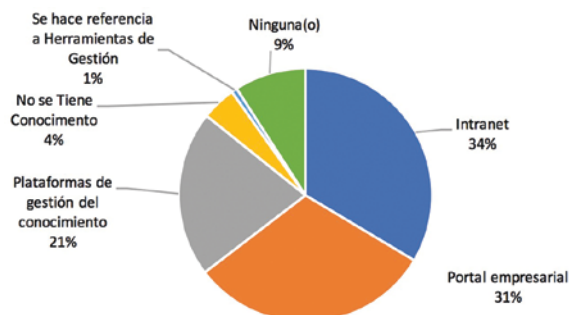


Gráfico 9. Uso de Herramientas de Gestión Humana.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Dimensión de transformación digital

Nivel de asociación entre las variables de la TD y la Implementación de la TD en las empresas manufactureras de Bogotá

Es la segunda dimensión de la encuesta en donde se busca obtener información para las siguientes variables: nuevas experiencias para el cliente, eficiencia operativa, nuevas fuentes de ingresos, respuesta rápida ante los cambios en el mercado, ventaja competitiva para la organización, cultura de la innovación en la organización, colaboración interna, y análisis de datos (Big Data). Las variables fueron medidas a través de una pregunta cada una, en donde se obtuvo la distribución de frecuencias observadas que se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Distribución de frecuencias observadas.

	OBSERVADA	IMPLEMENTACIÓN TD		
		SI	NO	TOTAL
TRANSFORMACIÓN DIGITAL	Calidad del producto	147	21	168
	Experiencia de consumo	151	17	168
	Sistematización de la cadena de valor	114	49	163
	Nuevos negocios - nuevos productos	127	40	167
	Ventas por Internet	116	51	167
	Información redes sociales	77	90	167
	Información interna	123	41	164
	Correlación información (I y E)	86	73	159
	Total	941	382	1323
		71 .1%	28 .9%	100. 0%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Los datos se analizaron a través de la Chi Cuadrado para determinar el nivel de dependencia o no entre cada una de las variables de la transformación digital y la implementación de la transformación digital en las empresas encuestadas, a través del cálculo de las frecuencias esperadas, obteniéndose los resultados presentados en la tabla 6.

Tablas 6. Distribución de frecuencias esperadas.

	ESPERADA	IMPLEMENTACIÓN TD		
		SI	NO	
TRANSFORMACIÓN DIGITAL	Calidad del producto	119	49	168
	Experiencia de consumo	119	49	168
	Sistematización de la cadena de valor	116	47	163
	Nuevos negocios - nuevos productos	119	48	167
	Ventas por Internet	119	48	167
	Información redes sociales	119	48	167
	Información interna	117	47	164
	Correlación información (I y E)	113	46	159
	Total	941	382	1323

Fuente: Elaboración propia (2019).

La relación entre los datos obtenidos tanto en la frecuencia observada, como en la frecuencia esperada es que entre mayor similitud haya entre los dos no existe asociación, pero como se observa en la tabla 6, de las frecuencias esperadas son muy diferentes, lo cual implica que, sí existe asociación entre las variables comparadas, pero esto deberá verificarse con la Chi Cuadrado.

El nivel de dependencia o no entre las variables Transformación Digital e Implementación de la TD se calculó a través de elevar al cuadrado la diferencia entre la frecuencia observada y la frecuencia esperada, y luego, dividir todo por la frecuencia esperada; una vez realizado este cálculo para cada una de las observaciones se sumaron todos los resultados para obtener la Chi Cuadrado, como se también se observa en la tabla 7.

Tabla 7. Chi Cuadrado.

	CHI CUADRADO	IMPLEMENTACIÓN TD	
		SI	NO
TRANSFORMACIÓN DIGITAL	Calidad del producto	6 33	15 60
	Experiencia de consumo	8 31	20 47
	Sistematización de la cadena de valor	0 03	0 08
	Nuevos negocios - nuevos productos	0 57	1 40
	Ventas por Internet	0 07	0 16
	Información redes sociales	14 70	36 20
	Información interna	0 35	0 85
	Correlación información (I y E)	6 49	15 99
		Chi Cuadrado	
		127,58	

Fuente: Elaboración propia (2019).

El resultado de la Chi Cuadrado indica que entre más cercana esté a cero no existe asociación entre las variables analizadas, y entre más lejana de cero significa que sí existe asociación entre las variables, por lo cual, al obtener una Chi Cuadrado Calculada de 127,58 se puede señalar que sí ocurre una asociación entre las variables que componen la Transformación Digital y la Implementación de la Transformación Digital por parte de las empresas manufactureras de Bogotá.

Ahora bien, para calcular Chi Cuadrado de la tabla se debe calcular los grados de libertad restándole 1 al número de filas, y 1 al número de columnas, y luego, multiplicando los resultados. Así, 8 filas menos 1, igual a 7, y 2 columnas menos 1, igual 1, luego multiplicando 7 por 1, se obtiene que los grados de libertad son igual a 7. En la tabla, para 7 grados de libertad y un nivel de confianza del 95% se tiene que la Chi Cuadrado de tabla es igual a 14,0671, lo cual implica que la Chi Cuadrado calculada (127,58) es mayor que la Chi Cuadrado de la tabla (14,0671) lo que conlleva a rechazar la Hipótesis Nula (las

variables observadas son independientes) y aceptar la Hipótesis Alternativas (las variables observadas son dependientes). Esto confirma que hay un alto grado de dependencias de las variables mediadas de la Transformación Digital frente a la implementación de la Transformación Digital que vienen realizando las empresas manufactureras de Bogotá.

Análisis de los resultados obtenidos por pregunta

Se formularon 15 preguntas con las que se busca medir el nivel en que han ido avanzando las empresas manufactureras de Bogotá hacia la transformación digital, en el gráfico 10 se muestran los resultados de la primera de estas preguntas:

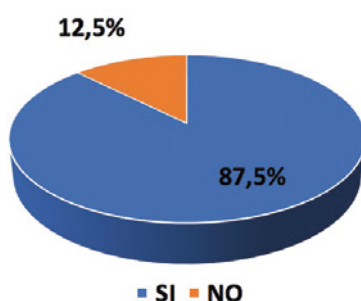


Gráfico 10. Transformación digital. Pregunta 1. ¿Su empresa al realizar la venta del producto se centra en indicarle al cliente las cualidades de este y las ventajas frente a productos similares de la competencia?

Fuente: Encuesta uso de las TIC en las MiPyMES manufactureras de Bogotá (2019).

El resultado indica que el 87,5% de las empresas encuestadas siguen estrategias tradicionales para la comercialización de sus productos señalando las características de éstos, frente a los de la competencia, lo cual implica el uso de estrategias tradicionales de publicidad y marketing, con lo que no visibilizan nuevas formas de acercarse al consumidor a través de estrategias y métodos de negocios digitales. Esto implica según (Ortega, 2014), que las empresas han llegado a un nivel en el que usan herramientas sólo en el diseño de productos, manejo de información interna, pero se quedan cortas en generar experiencias de consumo.

La segunda pregunta, busca analizar hasta dónde las empresas manufactureras de Bogotá han avanzado en la generación de nuevas experiencias a través del consumo de sus productos, el resultado mostrado en el gráfico 11, señala que:

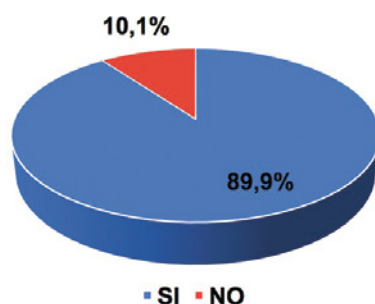


Gráfico 11. Transformación digital. Pregunta 2. ¿Su empresa busca crear una experiencia en el cliente a través del consumo de sus productos?

Fuente: Encuesta uso de las TIC en las MIPYMES manufactureras de Bogotá (2019).

El 89,9% de las 170 empresas encuestadas busca crear en el consumidor una experiencia ante el consumo de un producto, lo cual, resulta contradictorio con el resultado de la primera pregunta, no se trata de que las preguntas estén mal formuladas, sino la percepción de los encuestados frente a las dos variables, la calidad del producto, en el primer caso y la experiencia que se genera con el consumo del producto, en el segundo. El hecho que las empresas se esfuercen por entregar un producto de buena calidad no implica que con eso se genere una nueva experiencia de consumo. Es así, como fue entendido el uso de las TIC según Gálvez, Contreras y Riascos, (2014).

Generar una experiencia a través del consumo de un producto en el cliente consiste en crear alrededor del producto un concepto que conduzca a que el consumidor obtenga no sólo una experiencia auténtica al consumir el bien, sino que le genere recordación y repetición del acto de consumo. En este sentido, el resultado de la pregunta no alcanza este nivel, sino que se encuentra más asociado a las cualidades propias del producto, las cuales busca resaltar frente a los productos de la competencia, mientras que la experiencia de consumo se centra en la vivencia que se genera al consumirlo, asociado con sus cualidades particulares.

La tercera pregunta indaga determinar si las MiPyMES del sector manufacturero de Bogotá tienen o no sistematizada la cadena de valor tanto primaria, como secundaria, entendiendo la sistematización como un criterio diferente a la automatización, ésta se refiere a tener dentro del proceso de producción equipos que realizan procesos bajo la ejecución de un software especializado, mientras que la primera se refiere a la integración horizontal del proceso productivo a través de un software (ver gráfico 12).

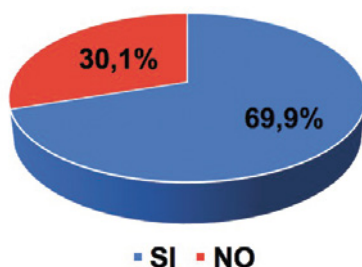


Gráfico 12. Transformación digital. Pregunta 3. ¿La empresa tiene sistematizada la cadena de valor tanto primaria, como secundaria?

Fuente: Encuesta uso de las TIC en las MiPyMES manufactureras de Bogotá (2019).

La respuesta a la pregunta indica que el 69,9% de las empresas tienen algún nivel de integración de la cadena de valor, tanto primaria, como secundaria a través de un software especializado, esto implica, que las MiPyMES han desarrollado acciones para tratar de sistematizar algunas de las tareas del proceso de producción, lo cual, no implica que hayan dado el paso hacia la sistematización de la cadena de valor, lo cual, se constituye en un reto no sólo para las empresas, sino para que el Estado a través de una política pública fomenta los procesos de transformación digital que les permita a las MiPyMES ganar competitividad en el mercado a través del cambio de paradigma tecnológico. Según Méndez (2009), el uso de las TIC en las empresas ha logrado la transformación de algunas actividades y algunos procesos, logrando una mayor eficiencia, que sin embargo, no logran integrar a toda la cadena productiva.

A través de la cuarta pregunta se quiere identificar si las MiPyMES han creado o no nuevas opciones de negocios a través del desarrollo de nuevos productos, esta pregunta tiene una interrogante de contraste que es la quinta pregunta, con la cual se busca determinar bajo qué posibles modelos de negocios lo ha hecho (ver gráficos 13 y 14).

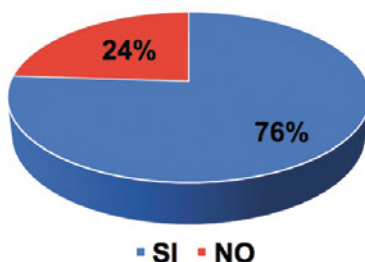


Gráfico 13. Transformación digital. Pregunta 4. En los últimos cinco años, ¿la empresa ha generado nuevas oportunidades de negocios desarrollando nuevos productos?

Fuente: Encuesta uso de las TIC en las MiPyMES manufactureras de Bogotá (2019).

Según el resultado obtenido el 76% de las MiPyMES ha desarrollado nuevos productos en los últimos cinco años, y lo han hecho a través de la implementación de nuevos canales de comercialización como lo son las ventas on-line, las ventas mediante páginas web, las ventas a través de las redes sociales, tal como lo muestran los resultados de la pregunta 5, en la cual el 69,5% de las empresas encuestadas han diversificado los canales de comercialización. Ante lo que León y Palma (2017), reconoce que efectivamente las empresas han podido mejorar sus procesos, crear nuevas oportunidades de negocio, pero no asumen riesgos ante lo desconocido como lo es la transformación digital.

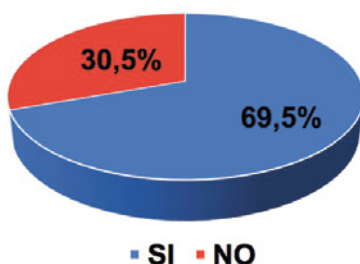


Gráfico 14. Transformación digital. Pregunta 5. En los últimos cinco años, ¿la empresa ha implementado estrategias de negocio a través de las redes sociales, páginas web, ventas On-Line, entre otros?

Fuente: Encuesta uso de las TIC en las MiPyMES manufactureras de Bogotá (2019).

Sin embargo, se deduce del análisis de los resultados de las preguntas 4 y 5, que las acciones a pesar de ir en la dirección de la transformación digital, aún se quedan cortas, ya que son acciones más relacionadas con el uso e implementación de TIC más que de Transformación Digital (TD). El uso de las TIC se consolida en los modelos de negocios anteriormente señalados, sin embargo, para que las MiPyMES puedan crear modelos de negocio a través de la TD necesitan compilar, analizar datos, tanto internos, como externos que les permita reconocer tendencias de consumo y expectativas de los clientes frente a los bienes ofrecidos.

En el gráfico 15, se observan los resultados de la pregunta 6, la cual investiga acerca de la reacción que tienen las compañías frente al cambio, generado tanto en las expectativas de los clientes, como del mercado de manera que se pueda tener un perfil de cómo las MiPyMES reconocen lo que sucede en el mercado y las tendencias que se generan.

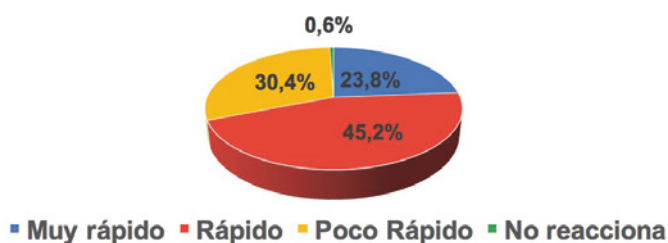


Gráfico 15. Transformación digital. Pregunta 6. ¿Qué tan rápido reacciona la organización frente a los cambios tecnológicos?

Fuente: Encuesta uso de las TIC en las MIPYMES manufactureras de Bogotá (2019).

El 23,8% de las MiPyMES encuestadas reaccionan muy rápido frente a los cambios, esto implica que este conjunto de empresas está pendiente del comportamiento del mercado y reconocen cambios significativos que afectan su negocio y actúan con eficiencias para lograr un mayor posicionamiento en el mismo. Es una estrategia de enfrentar y anticiparse a la competencia. El 45,2% de las MiPyMES reacciona de una manera rápida a los cambios en el mercado, esto indica que las empresas a pesar de identificar las tendencias que se generan en el mercado no actúan con total celeridad, sino que requieren de un lapso de tiempo mayor para actuar, puede obedecer a que las organizaciones no logran reconocer todos los factores implicados y porque los procesos de análisis de los datos son un poco más lentos para obtener la información que garantice una toma de decisiones más rápidas. Según Castro y Riascos (2016), el uso de las TIC le ha permitido a las empresas realizar acciones que les permite mejorar sus procesos administrativos y sobre todo el direccionamiento estratégico, lo cual, en relación con el resultado del análisis es un proceso que toma alrededor de un año. No es tan rápido, como se podría esperar.

En el gráfico 16, se busca analizar si las empresas correlacionan los datos tanto internos como externos para identificar tendencias, patrones, que no sólo posibiliten el fortalecimiento de las líneas de negocio existentes, sino la creación y desarrollo de nuevas alternativas frente a oportunidades que se abran ya sea por las condiciones del mercado o por las condiciones del desarrollo tecnológico.

El resultado generado por la pregunta 11, señala que el 54,1% de las MiPyMES realiza análisis con datos tanto internos, como externos que les permita reconocer los cambios y tendencias en el mercado y en las perspectivas de los clientes. Este parámetro es fundamental, ya que permite visualizar que las organizaciones no sólo buscan consolidarse a nivel de sus procesos internos, sino a nivel de su posicionamiento en el mercado. Lo que deja entrever que a pesar no estar desarrollando procesos de transformación digital, si atienden los requerimientos tanto del mercado, como de los clientes, por lo que para consolidar una estrategia de transformación digital deben consolidar los procesos de recolección y análisis de los datos y con base en ellos realizar no sólo pronósticos, sino avanzar hacia análisis estadísticos predictivos a partir de una analítica de datos que les posibilite la creación y evaluación de posibles escenarios futuros que apoyen la toma de decisiones con mayor celeridad y con mayor certeza, reduciendo el riesgo que esto pueda generar.

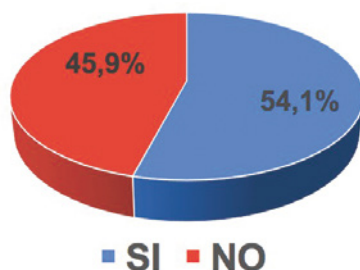


Gráfico 16. Transformación digital. Pregunta 11. ¿En la organización se realizan correlaciones entre los datos generados a nivel interno con los datos obtenidos externamente para generación de información que le permita apoyar la toma de decisiones?

Fuente: Encuesta uso de las TIC en las MiPyMES manufactureras de Bogotá.

Discusión

La información recopilada en el estudio desarrollado en 170 empresas permite identificar elementos diferenciadores en el uso de las tecnologías, este aspecto resulta clave dentro de los requisitos y procesos relacionados con el análisis de las necesidades individuales dentro de la organización. Cabe resaltar, que dentro de los elementos observados, el tamaño de la organización puede ser un factor importante en la determinación del uso de la tecnología, sin embargo, no es un determinante de ello.

Existe una tendencia importante a considerar el uso de las tecnologías como la aplicación destinada a hacer visibles los productos y sus características a través de los medios tecnológicos, incluyendo las redes sociales. El correo electrónico y el marketing digital son considerados como menores dentro del uso de las tecnologías, Pero existe una relación menor del uso de las herramientas en la determinación del empresario para la toma de decisiones y prospectiva de las condiciones del mercado y las características individuales de la organización.

Las organizaciones identifican el uso o necesidad de tecnologías con un nivel o grado mayor de complejidad en aquellos procesos donde el nivel de control requiere un mayor detalle. Este es el caso específico del recurso humano y el área contable. Organizaciones con actividades más complejas utilizan en mayor grado las herramientas tecnológicas aplicadas especialmente en los procesos de comercialización y se manifiestan en algunas, según los resultados obtenidos, información específica relacionada con el uso de software, concretamente para el control. Por el contrario, se observan falencias importantes en los procesos y actividades que de una u otra forma permiten hacer control detallado de sus procesos, llevando registros que faciliten la trazabilidad. Aunque investigaciones han demostrado que aun cuando las empresas han logrado avances muy significativos en la implementación de las TIC en sus procesos, tanto de producción, como en sus procesos administrativos, lo cual, les ha permitido alcanzar unos mayores niveles de eficiencia y productividad, todavía no se atreven a realizar acciones hacia la transformación digital.

Las organizaciones (MiPymes) no sólo han avanzado en la implementación del uso de las TIC en sus procesos, sino que reconocen los cambios en el mercado y en las expectativas de los clientes a partir de la recolección, organización y análisis de datos tanto internos como externos para identificar las tendencias, patrones, regularidades que permitan no sólo reconfigurar sus líneas de negocio, sino crear nuevas oportunidades que les permita afianzarse en el mercado y enfrentar a la competencia de una forma rápida. Las MiPymes, si bien es cierto, están aún lejos de adelantar procesos de transformación digital, sí ven y reconocen los cambios en el mercado, no sólo a nivel de las condiciones propias de éste, sino a nivel tecnológico.

La tecnología en el marco de la cuarta revolución industrial y en el marco de la transformación digital se constituye en un factor determinante para la creación de nuevas oportunidades de negocio, para el desarrollo de nuevos productos, para la consolidación en el mercado, para la reorganización interna de los procesos administrativos y productivos, que no sólo les garantice la generación de nuevas fuentes de ingreso, sino la reducción de sus costos de producción. En este sentido es importante el acompañamiento que se puede dar no sólo desde la política pública para la transformación digital por parte del gobierno, sino, también, desde la academia para que las MiPymes puedan caminar hacia la transformación digital. Es una tarea que se debe continuar en el caso particular de la Fundación Universitaria Panamericana y desde la Facultad de Ciencias Empresariales que permita consolidar el vínculo Universidad – Empresa de manera que no sólo sea orientadora, sino que participe de una manera directa en la solución de problemas efectivos de las organizaciones.

Referencias bibliográficas

- Aguilera, A. y Riascos, S. (20 de Abril de 2009). *Direccionamiento Estratégico Apoyado en las TIC*. Estudios Gerenciales, 25(111), 125-143. Recuperado el 5 de Julio de 2019, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21211972007>.
- Archive: *Estadísticas sobre la sociedad de la información - Hogares y particulares*. (3 de Junio de 2018). Recuperado el 16 de Junio de 2019, de Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Archive:Estad%C3%ADsticas_sobre_la_sociedad_de_la_informaci%C3%B3n_-_Hogares_y_particulares.
- Cabarcas, A., Martelo, R. y Puello, P. (2013). *TICs en las MIPYMEs: Herramienta útil para aumentar la competitividad*. Ingeniator(5), 10-17. doi:<http://201.234.78.173:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000004620>.
- Cámara de Comercio de Cartagena. (Mayo de 2010). *Plan Regional de Competitividad Cartagena y Bolívar*. Recuperado el 24 de Junio de 2019, de COMISIÓN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD DE CARTAGENA Y BOLÍVAR: https://www.cccartagena.org.co/sites/default/files/publicaciones/prc_de_cartagena_y_bolivar_2008-2032.pdf.
- Castells, M. (2000). *The Information Age: Economy, Society and Culture*. (Segunda ed., Vol. I). Massachussets, United States: Blackwell Publishers Inc. Recuperado el Junio de 2019, de http://www.urbanisztika.bme.hu/wp-content/uploads/2014/05/manuel_castells_the_rise_of_the_network_societybookfi-org.compressed.pdf.

- Castillo, B., González, J y Vargas, R. (10 de Diciembre de 2014). *Conocimiento y Uso de las TIC en las MIPYMES del Departamento de Córdoba, Colombia*. Revista Civilizar De Empresa Y Economía, 5(10), 35-53. doi:<https://doi.org/10.22518/2462909X.508>.
- Castro, A y Riascos, S. (2016). *Metodología para la inclusión de las TIC en las MiPymes fundamentada en el direccionamiento estratégico*. Criterio Libre, 14, 150-167. Recuperado el 13 de 05 de 2019, de <https://search-proquest-com.recursos electronicos.uniagustiniana.edu.co/abicomplete/docview/1892983898/fulltextPDF/C197ECAFD28D44E55PQ/1?accountid=25548>.
- CCB. (2018). *Cámara de Comercio de Bogotá*. Recuperado el 14 de 09 de 2018, de <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Apuesta-sectorial-de-la-CCB/Agropecuaria-y-agroindustrial>.
- CEPAL. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago: Publicación de las Naciones Unidas. Recuperado el 13 de 05 de 2019, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf.
- CONFECÁMARAS. (Diciembre de 2018). *Nuevos Hallazgos de la Supervivencia y Crecimiento de las Empresas en Colombia*. Recuperado el 10 de Junio de 2019, de Confecámaras - Cuadernos de análisis económico: Cuaderno_demografia_empresa.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (Diciembre de 2018). *Evaluación de los programas del Plan Vive Digital para la gente financiados con recursos del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (FONTIC)*. Recuperado el 19 de Julio de 2019, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/EstudioFONTIC.pdf>.
- DNP. (12 de 2014). *Departamento Nacional de Planeación*. Recuperado el 14 de 09 de 2018, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapecuarioforestal%20y%20pesca/Sistema%20Cr%C3%A9dito%20Agropecuaria.pdf>.
- Gálvez, E., Contreras, F y Riascos, S. (Diciembre de 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. doi:<https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.06.006>.
- Gálvez, E. (4 de Junio de 2014). *Tecnologías de información y comunicación, e innovación en las MIMIPYMES de Colombia*. Cuadernos de Administración, 30(51), 71-79. Obtenido de <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>.
- León, O. y Palma, E. (Septiembre de 2017). *Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Procesos de Innovación Empresarial. Revisión De La Literatura*. I+D REVISTA DE INVESTIGACIONES, 11(1), 5. doi:<https://doi.org/10.33304/revinv.v11n1-2018012>.
- Llano, N. (18 de Mayo de 2009). *Política para la Promoción en el Acceso y Uso de TIC En Micro, Pequeñas Y Medianas Empresas Colombianas*. Recuperado el 15 de Junio de 2019, de Ministerio de Comunicaciones: https://spi.dnp.gov.co/App_Themes/

SeguimientoProyectos/ResumenEjecutivo/090518%20-%20Politica%20
Uso%20de%20TIC%20en%20miMiPymes%20-%20MinComunicaciones.pdf.

- Méndez, C. (2009). *Tecnologías y herramientas de gestión. Caso: Grandes, Medianas y Pequeñas Empresas en Bogotá*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- MINCOMERCIO. (2019). *Sistema Nacional de Apoyo a las MiMiPymes | Mi MiPymes*. Recuperado el 16 de 05 de 2019, de <http://www.miMiPymes.gov.co/coordinacion-con-entidades-publico-privadas-para-a-sistema-nacional-de-apoyo-a-las-miMiPymes-1>.
- MINTIC. (2014). *El plan vive digital 2014-2018*. Recuperado el 14 de 06 de 2019, de www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19483.html.
- MINTIC. (2017). *Ficha técnica (1) Entidad financiadora De la Investigación: Red Nacional Académica de la tecnología Avanzada*. Recuperado el 13 de 05 de 2019, de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56>.
- MINTIC. (2018). *Informe de gestión Congreso de la República 2018 - Sector TIC. Comunicaciones Efectivas Digitales*. Recuperado el 13 de 06 de 2019, de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-75882_doc_pdf.pdf.
- MINTIC. (2019). *Plan estratégico institucional MINTIC 2019-2022*. Mintic. Recuperado el 12 de 05 de 2019, de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-82084_plan_estrategico_institucional_mintic_2019_2022.pdf.
- OCDE. (2007). *Classifying information and communication technology (ICT)*. Organisation for Economic Co-operation and Development. Recuperado el 02 de 06 de 2019, de <https://www.ifap.ru/library/book146.pdf>.
- Ortega, C. (8 de Junio de 2014). *Inclusión de las TIC en la empresa colombiana*. Suma de Negocios, 5(10), 29-33. doi:ISSN: 2215-910X.
- Puentes, R. (5 de Octubre de 2017). *Análisis de la apropiación y uso de las TIC por parte de las MiPymes colombianas*. Revista IUSTA(46), 19-44. doi:<https://doi.org/10.15332/25005286>.
- Seclen, J. (S/F). *Gestión de la I+D, Gestión de la Innovación e Innovación Organizacional*. (P.U. Departamento Académico de Ciencias de la Gestión, Ed.) Gestión, 1-14. Obtenido de http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/70688/Gesti%C3%B3n_de_la_Innovaci%C3%B3n.pdf?sequence=2&isAllowed=y.
- Suárez, Dy Peirano, F. (2006). *TICs y empresas propuestas conceptuales para la generación de indicadores para la sociedad de la información*. (U. d. USP, Ed.) JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management, 3(2), 123-142. Recuperado el 15 de Mayo de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5318776.pdf>.
- Vera, P., Labarcés, C y Chacón, E. (3 de Junio de 2011). *Influencia de las TIC en las organizaciones: Cambios y aparición de nuevas formas organizativas*. Clio America, 5(10), 228-244. doi:<https://doi.org/10.21676/23897848.420>.