

# Sistemas de información: contribución a la dirección estratégica de mipymes en colombia

## Information systems: contribution to the strategic management of msmses in colombia

Zambrano Sánchez, Adriana Marcela., Cavanzo Julio, Sergio Eduardo.

### Resumen

**L**as micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) en Colombia se encuentran rezagadas en capacidades tecnológicas con respecto al resto del mundo, lo que impacta negativamente en la productividad, es por ello, que este estudio tuvo como objetivo identificar los sistemas de información que se adaptan según las necesidades de las MIPYMES de la industria de pan y panadería en Colombia y determinar su contribución a la dirección estratégica de estas organizaciones. Esto se realizó a través de una metodología de análisis documental donde se recolectó y examinó información desde diferentes referencias bibliográficas que abordaron casos de empresas de la industria en mención que hubiesen implementado sistemas de información en los procesos de dirección estratégica. Como parte de los resultados se logró precisar las causantes de la precaria tenencia de sistemas de información por parte de las MIPYMES de estudio, entre ellas está el bajo nivel de estudios de quienes las lideran; además, se analizaron alternativas tecnológicas a las que estas empresas pueden acceder. De esta manera, se concluye con la propuesta de alternativas como tableros de control o finanzas en la nube, que les permitirán a estas empresas iniciar su proceso de transformación digital, sin incurrir en mayores costos.

**Palabras clave:** Sistemas de información, Transformación digital, Industria 4.0, Capacidad de absorción, MIPYMES, Industria de pan y panadería, Dirección estratégica.

### Abstract

**M**icro, small and medium-sized enterprises (MSMEs) in Colombia are lagging behind in technological capacities with respect to the rest of the world, which has a negative impact on productivity, which is why this study aimed to identify the information systems that are adapt according to the needs of the MSMEs of the bread and bakery industry in Colombia and determine their contribution to the strategic direction of these organizations. This was done through a documentary analysis methodology where information was collected and examined from different bibliographic references that analyzed cases of companies in the industry in question that had implemented information systems in the strategic management processes. As part of the results, the causes of the precarious possession of information systems by the MSMEs under study were specified, among them is the low level of studies of those who lead them; In addition, technological alternatives to which these companies can access were analyzed. In this way, it concludes with the proposal of alternatives such as dashboards or finance in the cloud, which will allow these companies to start their digital transformation process, without incurring higher costs.

**Key words:** Information systems, Digital transformation, 4.0 Industry, Absorption capacity, MSMEs, Bread and bakery industry, Strategic direction.

Recibido / Received: 20 Agosto 2019 Aprobado / Approved: 25 Septiembre 2019

Tipo de artículo / Type of paper: Artículo de investigación

Afiliación Institucional de los autores / Institutional Affiliation of authors: Escuela Colombiana de Ingeniería

Autor para comunicaciones / Author communications: [adriana.zambrano@escuelaing.edu.co](mailto:adriana.zambrano@escuelaing.edu.co)

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés.

## Introducción

El objetivo principal de este estudio consiste en identificar de manera cualitativa los sistemas de información<sup>1</sup> que se adaptan a las necesidades de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) de la industria de pan y panadería en Colombia, dando cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo, para así determinar su contribución a la dirección estratégica<sup>2</sup> de estas organizaciones en las áreas de contabilidad, finanzas y administración de inventarios. Lo anterior, gira entorno a lo que se conoce como “Transformación digital”, cuyo impacto se refleja en la capacidad para generar valor agregado a través del aprovechamiento de las nuevas tecnologías para posteriormente transmitirlo al cliente, quien finalmente gozará de una experiencia enriquecida por la nueva era digital.

Al respecto, se contemplan conceptos fundamentales, como la capacidad de absorción [1], para apoyar la creación de valor dentro de la organización [2]. Esto, frente a lo que se conoce como la ‘Industria 4.0’, una nueva corriente que permite y refuerza el uso de tecnologías, cambiando la forma de vida, la creación de nuevos modelos de negocio y promoviendo nuevas técnicas de fabricación [3].

Siendo así, los resultados de esta investigación, que se encuentra finalizada, se abordan en este artículo dividido en tres secciones: la primera se presenta la metodología como se abordó el estudio; la segunda refleja el análisis y los resultados obtenidos, en donde se hace una breve caracterización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las MIPYMES

colombianas, luego, se realiza un análisis de la capacidad de absorción de las MIPYMES de la industria de pan y panadería y se exponen las tendencias de sistemas de información en el marco de la ‘Industria 4.0’, y posteriormente, se especifican los sistemas de información que se adaptan a las condiciones de las MIPYMES colombianas de dicha industria y su contribución a la dirección estratégica de las mismas; y por último, en la tercera sección se exponen las conclusiones del estudio.

## Materiales y método

El presente estudio se llevó a cabo bajo la tipología de investigación documental, la cual consiste en realizar un análisis de la información que exista sobre un tema, con el fin de establecer “relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio” [4]. Siendo así, el proceso de recolección de información se realizó a partir de la búsqueda de referencias bibliográficas, en particular, artículos de investigación que cumplieran con los siguientes criterios: 1) el contenido gira en torno a estudios de dinámica de creación de empresas, tendencias tecnológicas, y de consolidación y/o aceleración de empresas. 2) referencias donde se manifiesten características metodológicas de investigación, tales como: tipo de estudio, fuente de obtención de la información, declaración del método, etc., y 3) el contenido aborda factores que inciden en el mejoramiento continuo de la arquitectura tecnológica empresarial, gestión de la información y dirección estratégica en las MIPYMES de la industria de pan y panadería en Colombia.

Posterior a ello, se realizó organización de la información, luego un análisis crítico de acuerdo con los objetivos de la investigación y, finalmente, se desarrolló la conclusión del estudio que evidenciara los hallazgos más relevantes de las investigaciones previas que determinan las tendencias en torno a los sistemas de información que se adaptan a las necesidades de las MIPYMES de la industria de pan y panadería en Colombia.

---

1. Según Kenneth y Jane Laudon (2012) un “sistema de información es aquel conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión de una organización”. Es decir, que estos sistemas establecen cuáles son las necesidades de información de las empresas, cómo las va a solucionar y qué medios va a emplear.

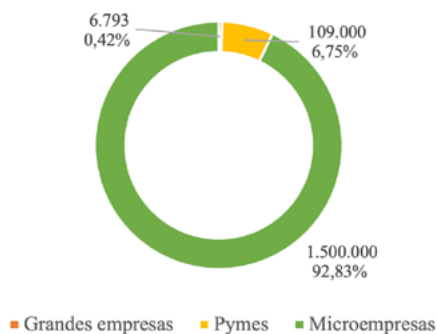
2. Según Richard Daft (2006), la dirección estratégica es “el conjunto de decisiones y actos usados para formular e implementar estrategias específicas que conseguirán que la empresa se adapte a su entorno de forma competitivamente superior, para poder alcanzar los objetivos organizacionales”.

## Resultados

### Breve caracterización de las TIC en las MIPYMES colombianas

Estudiar las necesidades en materia de sistemas de información para las MIPYMES en Colombia, se ha convertido en algo fundamental para fortalecer la capacidad de absorción de estas organizaciones y cerrar la brecha de intención de uso con respecto a la adopción y explotación de herramientas de TIC básicas, es decir, de aquellas que se constituyen como un elemento fundamental para la apropiación de sistemas de información con objetivos de productividad, tales como el internet, el uso de aplicaciones, páginas web y de dispositivos como tabletas, computadores, etc. En Colombia, para 2019, existían alrededor de 1'620.000 empresas [5], de acuerdo con la distribución que se presenta en la Figura 1, de las cuales las Pymes y microempresas, aportaron más del 35% del PIB y generaron el 80% del empleo a nivel nacional [6].

**Figura 1.** Distribución del tejido empresarial en Colombia - Año 2019

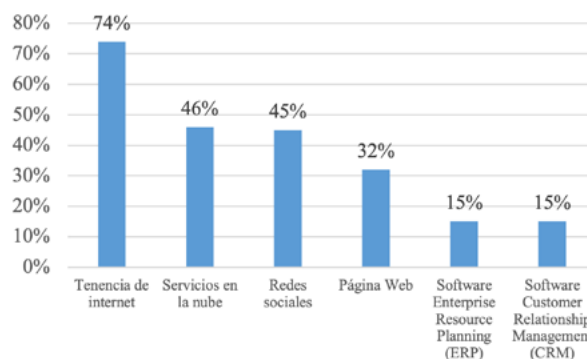


**Fuente:** Datos tomados de Confecámaras, 2019 [5]

De estas empresas, 26.471 pertenecían al sector de alojamiento y servicios de comida, donde se encuentra la industria de pan y panadería [7]. Según el Ministerio de las TIC, los mayores usos de tecnología que manifiestan las MIPYMES se presentan en la Figura 2, sobre lo cual cabe resaltar, que los módulos financieros (79%) y de inventario (72%) del software *Enterprise Resource Planning* – Planificación de Recursos Empresariales (ERP,

por sus siglas en inglés) fueron los más utilizados por las MIPYMES colombianas en el ejercicio de su actividad [6].

**Figura 2.** Usos de tecnología reportados por las MIPYMES



**Fuente:** Datos tomados de Ministerio de las TIC, 2018 [6]

Ahora bien, en general, las MIPYMES en Colombia demandan un proceso de ‘transformación digital’, y es que hablar de esto realmente simboliza hablar de la transformación de los negocios (Desarrollando ideas, 2016), donde automaticen procesos, usen redes sociales para mercadotecnia, recopilen y comprendan datos, ofrezcan nuevos productos y servicios que son posibles gracias a la tecnología digital [8], dicho proceso debe verse como un pilar fundamental e indispensable que acompañe la evolución de las organizaciones. Esto, dado a que la transformación está asociada al comportamiento, es decir, que debe integrarse a la forma de pensar y la filosofía de las empresas para que sea parte de la cultura organizacional y las estrategias corporativas [6].

En este orden de ideas, las MIPYMES, ya no solo en Colombia, sino en la región latinoamericana, se están rezagando con respecto al resto del mundo, en materia de estructura productiva y capacidades tecnológicas, lo que impacta negativamente en la productividad y el potencial de crecimiento en el largo plazo [9]. Según cifras del Ministerio de las TIC, lo que más tenían las MIPYMES fueron dispositivos e internet, usados mayoritariamente para el relacionamiento con sus consumidores; mientras que en lo que respecta a softwares que permiten ejercer control y contribuyen de una mejor manera a la dirección estratégica, hubo precariedad de tenencia, dado que el 85%

de estas empresas en el país no reportó contar con algún tipo de CRM, que se define como una herramienta que permite la gestión estratégica sobre la relación con los clientes desde distintos canales y cuyo principal objetivo es recolectar y analizar la mayor cantidad de información sobre ellos para definir estrategias que permitan establecer relaciones a largo plazo y aumentar el grado de satisfacción [10]. Así mismo, otro 85% de empresas reportó no tener alguna clase de ERP, que se entiende como un sistema integrado de gestión empresarial, que fue concebido para suplir los requerimientos de gran parte de las áreas que componen una empresa, de manera integrada y brindando a los gerentes una importante herramienta para el control de las operaciones y la planificación de las actividades empresariales del día a día [11]

La intención de uso de estos sistema fue alta, pero el nivel de tenencia fue muy bajo, y es que el 50% de las empresas se justificaron con el argumento que ‘no le ven utilidad, no les sirve o no lo necesita para nada’, otros manifestaron que es muy costoso, que no los conocen o que si acceden no van a saber sacarles provecho [6]. Estas justificaciones se presentaron para el uso de CRM en un 79%, siendo así el que menor utilidad o necesidad de inversión ameritó para los empresarios, seguido por el ERP con un 78%, páginas web con 67%, redes sociales con un 54%, servicios en la nube con un 51%, internet con un 26% y dispositivos con un 25%.

Ahora, si bien estos datos del Ministerio de las TIC cobijaban a las empresas de la industria de Pan y Panadería, de acuerdo con la Encuesta Anual de Comercio (EAC), publicada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) en 2019 [12], lo cierto es que son escasas las cifras y poca la documentación escrita que existe relacionada con esta industria en Colombia, tanto así, que los últimos datos sectoriales datan del año 2011 gracias al censo comercial realizado por la firma privada Servinformación [13]. Así las cosas, estos datos reflejan que la mayoría de los establecimientos dedicados a esta actividad en Colombia funcionaban aun de modo tradicional y alrededor del 70% del mercado lo componen las panaderías de punto

caliente<sup>3</sup> [14], que contaban con procesos tradicionales o Semi-industriales. De igual forma, de acuerdo con este censo de Servinformación, se calculó que en Bogotá estaban establecidas 6.974 panaderías, seguido de Cali con 2.165, Medellín con 1.532, Barranquilla con 565 y Bucaramanga con 466 para un total de 11.702 panaderías distribuidas en las áreas metropolitanas de las cinco principales ciudades del país [14].

Además, es importante mencionar que en esta industria es aún más evidente la resistencia ante la ‘transformación digital’ por parte de las MIPYMES que le componen, lo que se vio reflejado en la carencia de sistemas de información y la tecnificación, en un tejido empresarial en donde el proceso ha sido lento, debido a la falta de recursos y a la negativa de adaptación a las nuevas tecnologías [13]. Aunque esto no quiere decir que fuese una industria estática y aislada de las tendencias del mercado.

En este punto, es de resaltar que los esfuerzos de la industria del pan y la panadería en realidad se han concentrado en proyectos para optimizar recursos y automatizar sus procesos de producción, tanto así, que algunas panificadoras se han dedicado a perfeccionar la técnica de ultra congelado de las masas usadas para la elaboración del pan, ya que, según la Secretaria de Agroindustria de Argentina en su Manual de buenas prácticas de manufactura, esta técnica garantiza una mayor productividad, una mejor organización y aprovechamiento de los recursos, también permite mantener mayores volúmenes de productos almacenados para responder ante la demanda en el momento preciso, entre otras ventajas; aunque también hace énfasis en que es una técnica de mucho cuidado, debido a que puede afectar la calidad del producto final por el tiempo de congelación y la crio-resistencia de la levadura [15]. Cabe resaltar que esta idea nació también en respuesta a una nueva tendencia del mercado colombiano, ya que en el país el promedio de hogares que compran productos congelados es de 19% comparado con América latina que llega al 40%, potencial que puede ser aprovechado por las empresas de esta industria en Colombia [14].

---

3. Se le denomina ‘Panadería de punto caliente’ a un establecimiento que hornea el pan allí mismo, y expende pan además de comercializar otro tipo de productos o prestar servicios, como cafeterías, tiendas de alimentación, gasolineras y demás [53].

## Capacidad de absorción y tendencias en materia de sistemas de información en el marco de la Industria 4.0

La capacidad de absorción es la facultad de la organización y sus miembros de reconocer, medir, adoptar, implementar y aprovechar el conocimiento externo

convertido en soluciones tecnológicas y que, por lo tanto, apoyen la creación de valor dentro de la organización [2]. Término que inició a ser reconocido por los autores Cohen y Levinthal (1990).

A ello, se suma lo expresado por Zahra y George (2002), quienes afirman que la capacidad de absorción está dividida en dos tipos (potencial y realizada) que, a su vez, están compuestos por cuatro dimensiones: adquisición, asimilación, transformación y explotación [2] (véase tabla 1).

**Tabla 1.** Elementos que componen la capacidad de absorción

| Tipos de capacidad  | Definición  | Dimensiones    | Definición  |
|---------------------|---|----------------|---|
| Capacidad potencial | Se refiere a la capacidad que permite a una organización evaluar y obtener conocimiento proveniente de fuentes externas, sin que esto signifique una explotación o uso efectivo del conocimiento que de allí se adquiere. | Adquisición    | Proceso de identificar y adquirir conocimiento externo que es fundamental para llevar a cabo las operaciones organizacionales.                                    |
|                     |   | Asimilación    | Consiste en el análisis, procesamiento, interpretación y comprensión de esa información externa, usando como base las operaciones organizacionales.               |
| Capacidad realizada | Indica la posibilidad que una organización pueda aprovechar ese conocimiento que absorbió.  | Transformación | Proceso de desarrollar y refinar los procedimientos que permitan mezclar el conocimiento ya existente con el que recién se adquirió y asimiló.                    |
|                     |   | Explotación    | Consiste en refinar, ampliar y aprovechar las competencias existentes o crear nuevas por medio de la alteración o modificación de las rutinas de la organización. |

**Fuente:** Adaptado de Bobadilla, Rojas y Ochoa (2019)

En el caso de las MIPYMES colombianas de la industria de pan y panadería, según el estudio realizado por Sectorial en conjunto con la firma EInforma, las personas que lideran estas empresas carecen de estudios formales y capacitación; en cifras, el 64% tenían formación secundaria, tan solo el 16% formación técnica y únicamente el 2% formación universitaria [14], lo cual, según Cohen y Levinthal, influye en la capacidad de absorción de estas compañías [1], e indica, de acuerdo con el Ministerio de las TIC, que personas capacitadas traen consigo como resultado la apropiación estratégica de herramientas TIC en las organizaciones, el provecho de tales herramientas

y, por lo tanto, la mejoría en lo que respecta a la eficiencia de la dirección estratégica en las empresas [6]. Por lo que, hasta que esto no ocurra, la capacidad de absorción seguirá siendo limitada e incluso nula en las empresas [1], algo que según el Ministerio de las TIC, impacta más severamente en las MIPYMES, donde se presentan problemas para gestionar sus áreas administrativas y comercial, en las que se llevan a cabo actividades financieras, de gestión de inventarios, ventas y demás; tales actividades exigen la adquisición de hardware, software, entre otras herramientas, que se han convertido en necesidades insatisfechas [6] y que por el bajo conocimiento

en este tema, impactan en el nivel de tenencia y absorción de sistemas de información.

Por otro lado, las industrias han estado buscando sin cesar nuevas alternativas para seguir las tendencias del mercado [16], tales como la alteración molecular, bioquímica y fisiológica de los cultivos para provocar resistencia genética en las materias primas utilizadas en la industria de pan y panadería [17], así como también, la adopción de sistemas de información y la automatización de los procesos; dichas tendencias han sido marcadas por la denominada ‘Industria 4.0’, una nueva corriente que permite y refuerza el uso de tecnologías, cambiando la creación de nuevos modelos de negocio y promoviendo nuevas técnicas de fabricación, en pocas palabras, la ‘Industria 4.0’ ha revolucionado de tal manera al mundo, que se ha convertido en el pilar sobre el cual se ciñen los expertos para hablar de transformación digital [3].

Así las cosas, aunque las MIPYMES parecieran mirar con extrañeza a estas nuevas tecnologías [18], lo cierto, es que son ideales para entornos volátiles, inciertos, complejos y ambiguos, conocidos como VUCA (por sus siglas en inglés) [19], ya que parten de la necesidad de contar con soluciones innovadoras en los procesos de las organizaciones, cobijando todos los eslabones que integran la cadena de suministro y, facilitando y generando una dinámica de inmediatez en lo que respecta al acceso de la información en tiempo real.

Son muchas las facultades que trae consigo la ‘Industria 4.0’ [20] y que podrían traducirse en una gran alternativa en materia de innovación y desarrollo, para que la capacidad de absorción de las empresas pase de la fase de capacidad potencial, a la capacidad realizada [2]. Cabe resaltar, que son en total nueve las tecnologías que conforman la base de la ‘Industria 4.0’ (Véase Tabla2), [20], estas son:

**Tabla 2.** Principales tecnologías de la industria 4.0

| Tecnologías                                   | Descripción  |
|---|--|
| Big data                                      | Recopila e integra datos de muchas fuentes diferentes y se convierte en un estándar para apoyar las decisiones en tiempo real, así como para disminuir las fallas en el proceso de producción.   |
| Robots autónomos                              | Son utilizados para abordar tareas complejas, dado que ahora los robots son más autónomos, flexibles y cooperativos.   |
| Simulación                                    | Hace referencia a simulaciones tridimensionales de productos materiales y procesos de producción. Sirve para realizar modelos físicos en virtual, reduciendo tiempos y aumentando la calidad.  |
| Integración del sistema horizontal y vertical | Permite que la cadena de abastecimiento sea automatizada y su función se centra en el intercambio de datos de productos y de la producción en general, entre múltiples socios.   |
| Internet de las cosas                         | Permite que dispositivos se comuniquen entre sí, permitiendo respuestas en tiempo real. Así, los productos se identifican mediante códigos de identificación de radiofrecuencia para que cada estación de la cadena de suministro sepa lo que se debe hacer y se adapte.   |
| Ciberseguridad                                | Permite la gestión sofisticada de identidad y acceso de máquinas y usuarios.   |
| Almacenamiento en la nube                     | Permite alcanzar tiempos de reacción en milisegundos, ya que los usuarios pueden interactuar e intercambiar datos desde cualquier dispositivo que se encuentre conectado a internet.   |
| Fabricación aditiva                           | Hace referencia a la impresión 3D para crear prototipos. Se usa para hacer pequeños productos personalizados.  |
| Realidad aumentada                            | Es utilizada para dar información en tiempo real y para mejorar la toma de decisiones. Algunas instituciones lo usan para reparar objetos, a través de la visualización en el dispositivo de realidad aumentada, lo que les permite garantizar la efectividad cuando la reparación deba realizarse en el mundo real. |

**Fuente:** Adaptado de The Boston Consulting Group



Es importante mencionar que algunas de estas tecnologías son demasiado robustas e incluso costosas para la capacidad de las MIPYMES en Colombia y pueden llegar a entorpecer el proceso de transformación digital que se pretende lograr en ellas. De ahí, que se considerara suficiente con la implementación de herramientas como el almacenamiento en la nube, donde se permite a los usuarios guardar y compartir cualquier tipo de documento y archivo desde cualquier dispositivo conectado a internet [21], o el internet de las cosas (IOT por sus siglas en inglés), que se refiere a escenarios en los que la conectividad de red y la capacidad de cómputo se extienden a objetos, sensores y artículos de uso diario que habitualmente no se consideran computadoras, permitiendo que estos dispositivos generen, intercambien y consuman datos con una mínima intervención humana [22].

De esta manera, se hace necesario trazar una línea, entre lo que es de bajo costo y funcional con respecto a lo que se adapta mejor a las necesidades de las MIPYMES de la mencionada industria de pan y panadería, ya que no todo se acondiciona y puede generar mayor confusión, rechazo y, por lo tanto, una menor capacidad de absorción hacia herramientas que las conduzcan a la transformación digital [6]. Es por lo anterior, que se debe tener en cuenta el criterio de ‘aplicabilidad en la industria’ para determinar finalmente cuáles de las tecnologías de ‘la Industria 4.0’, deberían implementar las MIPYMES para optimizar sus procesos y contribuir a una mejor dirección estratégica [3].

También, se identificó que es importante tener en cuenta que aquellas herramientas cuyo costo sea elevado, no se pueden considerar para las MIPYMES que en Colombia en el 2019 constituyeron el 96% del tejido empresarial y se ven afectadas por la imposibilidad de acceder a los recursos, tanto financieros como intelectuales [23]. Mucho menos si son empresas nacientes, ya que en el país se ha evidenciado que este tipo de organizaciones no logran permanecer en el mercado por mucho tiempo [24], debido a sus altas tasas de mortalidad, en las que cerca del 70% de las empresas que se constituyen no consiguen superar los cinco años [25]. Por su parte, la CEPAL en su reporte anual de las ‘Perspectivas económicas de América Latina’, aseguró que las MIPYMES no tienen incentivos para invertir en capacidades productivas o incorporar tecnología y no enfrentan competencia

internacional alguna [26], cuando se ha demostrado que para empresas en proceso de transformación digital, los altos niveles de internacionalización son el mejor camino para complementar y fortalecer la relación entre la aplicación y el éxito de alguna de estas herramientas [27].

Esta pobre inserción internacional conlleva a bajos niveles de adopción de tecnología, limitando la competitividad y haciendo que sea aún más complejo conectarse con la economía global, algo que perpetúa incluso en su baja productividad. Ahora bien, la primera alternativa para estas organizaciones siempre es acudir a un banco a solicitar un crédito [24], pero el acceso de las MIPYMES al crédito resulta afectado por las asimetrías en la información y los elevados costos financieros, así como por las características del sistema financiero de América Latina; esto ocasiona que las finanzas de estas compañías se encuentren en niveles que superan el 50% de la deuda y que el costo de financiación equivalga en promedio al 86% del margen operacional, dejan como margen de utilidad neto entre el 3% al 5%; este valor final no logra cumplir con las expectativas de los propietarios, los cuales esperan una rentabilidad final que oscile entre el 5% al 10% [26] y es por eso que abandonan el mercado en busca de mejores rendimientos en otro tipo de negocio.

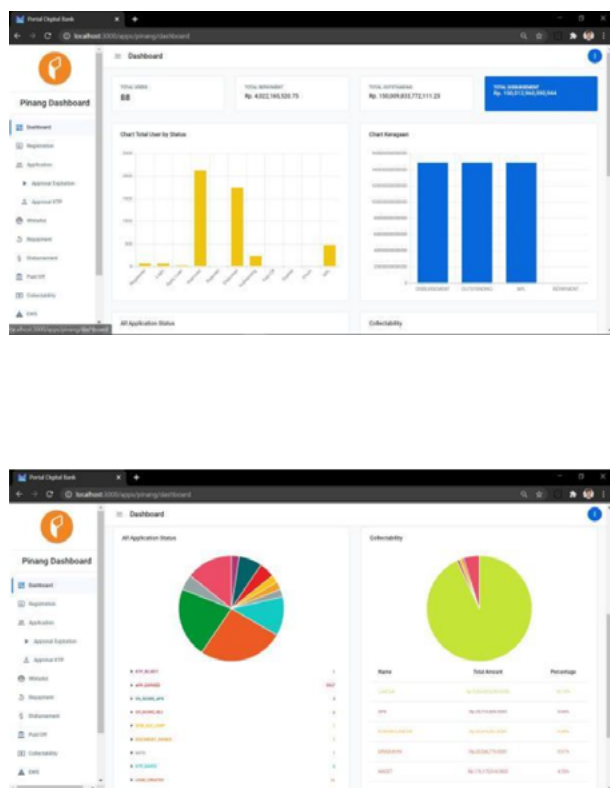
Siendo así, la mejor alternativa para las MIPYMES de la industria de pan y panadería debería estar en el robustecimiento de tecnologías que están al alcance de sus condiciones financieras y con las que ya el 91% de estas empresas cuenta [6], es decir, dispositivos como computadores, celulares, tabletas y demás, conectadas a internet.

## Los sistemas de información que se adaptan a las condiciones de la MIPYMES colombianas y su contribución a la dirección estratégica

Ahora, retomando lo dicho por el Ministerio de las TIC, el almacenamiento en la nube y el internet de las cosas han sido algunas de las herramientas que más implementan las MIPYMES colombianas [6], sin embargo, no han sido suficientes para consolidar una transformación digital de tales magnitudes, que hagan de la industria colombiana, una precursora en la región en materia de explotación de

tecnologías 4.0 que brinden apoyo a los sistemas de información, algo que hace aún más marcada la necesidad de generar capacidades a las empresas y de hacer uso de herramientas no tan sofisticadas como un ERP o un CRM, tales como el desarrollo de macros en Microsoft Excel, que permiten ser programadas a la medida de las necesidades de la empresa y al ser almacenadas en la nube facilitan, por ejemplo, ejercer control sobre inventarios en tiempo real, como lo que se conoce como *'Dashboard'* (tablero de control), una herramienta que puede ser diseñada en Excel y que permite hacer seguimiento y evaluación de situaciones concretas, además de realizar un diagnóstico basado en una serie de indicadores y evidencias, a través de instrumentos visuales, tal como se muestra en la Figura 3, en donde se proyectan ante un conjunto de situaciones como forma de alerta [28].

Figura 3. Ejemplo de tableros de control



Fuente: Imágenes tomadas de A. Andiani y M. Zidni L., 2020 [29]

Partiendo de esta base, se pueden comenzar a desarrollar distintas alternativas, como un *Vehicle Routing Problem* – Problema de Enrutamiento de Vehículos (VRP, por sus siglas en inglés), entendido como uno de los problemas más comunes en la optimización de operaciones logísticas y uno de los más estudiados, el cual busca resolver la problemática de la distribución de productos y/o servicios, diseñando rutas que permitan atender la demanda de los clientes que se encuentran dispersos geográficamente, desde un depósito y utilizando una flota homogénea de vehículos [30]. Para ello, se puede hacer uso de Microsoft Excel con sus respectivas macros predefinidas, *Bring o Power Maps*, e Internet permitiendo así, establecer la ruta óptima en el recorrido de vehículos de la empresa teniendo en cuenta el tránsito actual de las rutas, estableciendo los tiempos de inicio, descansos y la hora a la que finaliza el turno de los conductores [31]. Cabe resaltar que esta herramienta puede ser complementaria al *'dashboard'*, ya que también puede estar enlazada con el almacenamiento en la nube y puede alimentar al tablero de control, lo que permite mejorar los tiempos de entrega, aumentar la eficacia en la rotación de inventario y, por lo tanto, disminuir el riesgo de deterioro de los artículos que tienen más importancia debido al alto margen de ganancia que representan o que de dañarse durante el periodo de almacenamiento o el transporte también generarían una gran pérdida [32].

Adicionalmente, a nivel financiero existen diferentes alternativas a las cuales pueden acceder las MIPYMES; si bien hace unos años aún no se lograba obtener un pleno convencimiento para adoptar estas herramientas y aceptar el fenómeno de transformación digital en el mundo financiero en general [33], últimamente se ha comenzado a trabajar en distintas herramientas que garantizan el control y la optimización en lo que respecta al manejo de las cuentas en MIPYMES, empezando por la creación de *'Fintech'*, que es la suma de las palabras *'financiamiento'* y *'Tecnología'* y se entiende como el desarrollo de servicios financieros basados en innovación tecnológica, que permite los pagos y transacciones, banca *'online'*, negociación de mercados, gestión de materias primas [34], financiación colectiva, desarrollo de sistemas de seguridad financiera, asesoramiento *'online'*, monederos digitales y demás [35].



Lo anterior, no solo permite a las organizaciones de cualquier tamaño facilitar y dar mayores alternativas de pago a sus clientes, sino también, de manera instantánea, digitalizar su proceso de venta y facturar electrónicamente. A pesar de esto, en Colombia este es un proceso que al parecer tardará en consolidarse, ya que solo el 30% de las MIPYMES a nivel nacional, tienen pagos online habilitados [6], lo que limita el uso de distintos softwares ERP o CRM, en el área de finanzas, y a esto se le añade, que tampoco se puede obligar y/o exigir a las organizaciones que lo adopten, pues su capacidad financiera, como se mencionó anteriormente, puede que no sea lo suficientemente robusta como para adquirirlos y adaptarse repentinamente a este proceso de transformación digital.

Teniendo en cuenta este panorama, la mejor alternativa en el corto plazo resulta estar basada en el uso de un sistema *Point of Sale* – Punto de Venta (POS), que se refiere a un conjunto de herramientas de hardware y software, que buscan aumentar la productividad de los negocios, ayudándolos a facturar de forma rápida y a llevar un control total de los ingresos en los puntos de venta, cabe resaltar que con el uso de esta herramienta también se obtiene el control de los inventarios de la empresa [36]. De igual forma, este sistema puede ir enlazado a la nube, lo que permite optimizar el sistema de facturación en tiempo real para ejercer control y responder rápidamente a grandes e incluso inesperados pedidos realizados a las MIPYMES [37].

Sin embargo y pese a las grandes bondades de esta herramienta, las MIPYMES de la industria de pan y panadería en Colombia deben absorber un costo fijo mensual por la instalación y actualización constante del sistema [38], que puede no ser elevado si se analizan los beneficios que le representan a estas compañías. Cabe resaltar, que según el portal Infinitec México, el costo de un ERP podía variar de acuerdo con distintos factores como el tipo de software, las personalizaciones, las actualizaciones, las licencias y demás, sin embargo, el costo promedio para MIPYMES oscilaba en el mercado entre US\$10.000 y US\$250.000 dólares por año [39]. Por otra parte, en lo que respecta al CRM, y considerando como factor principal el número de usuarios, el costo promedio para MIPYMES se encontraba en un rango entre US\$780 usuario/año y US\$1.800 usuario/año [40]. Ahora bien, si la empresa no está en las condiciones para soportar dicho costo, puede acudir a

herramientas ofimáticas más convencionales, de actualización manual, que limitaría la velocidad de interacción y que no se sincronizarían con las cuentas bancarias, pero que no afectaría en gran medida el objetivo final que es el de permitir ejercer un monitoreo y control sobre las finanzas de la empresa [41]. Aunque es importante mencionar, que estas herramientas ofimáticas, también pueden ser complementadas por distintas Aplicaciones (Apps) como Toshi Finanzas, *Blue Coins* y *Money Wise*, aplicaciones gratuitas que permiten crear presupuestos para diversos períodos de tiempo (mensuales, semanales, diarios, etc.). También, ofrecen la alternativa de exportar todos los datos a Excel, Word, Google Docs, archivos de texto y a PDF, e incluso, permiten conectarlos a través de la nube para interactuar en simultáneo [42]. Esto, sin duda genera un mayor robustecimiento y soporte de la alternativa.

Pero esto no sería posible si las MIPYMES, además de invertir en tecnología, no le apuestan a capacitar a los empleados y directivos, ya que personas capacitadas probablemente determinarán el grueso del éxito de la transformación digital de la organización [27]. En este punto, la formación se ha convertido en un asunto urgente en la industria de la panificación, debido a la escasez de mano de obra técnica calificada [43].

De acuerdo con una encuesta realizada por Goran, Laberge y Srinivasan (2018), retomada por Mugge, Abbou, Michaelis, Kwiatowski y Gudergan (2020), se identificó que existe la necesidad de cambiar la cultura y los cambios de comportamiento, ya que una cultura pobre y la no capacitación en torno a los retos de ‘la industria 4.0’, se erigen como los principales obstáculos para la eficacia digital, de ahí, que los investigadores de *Enterprise Risk Management* (ERM) y Protiviti (2017), llegaron también a la conclusión que la pregunta no es “si” lo digital va a poner de cabeza el modelo de negocio actual, sino “cuando” [27].

## Conclusiones

Se destaca la importancia y la necesidad de incluir tecnología en la dirección estratégica de las MIPYMES de la industria de la panificación en Colombia, algo que debe ser acompañado de manera simultánea con la capacitación del personal. Este cambio de mentalidad y de cultura en la organización, permite evitar resistencia y de

manera consecuente un comportamiento negativo en la capacidad de absorción de la compañía, llevándola por el contrario a que su capacidad pase de ser potencial a ser una capacidad realizada. Lo mencionado, indica que los beneficios de adoptar tecnología se presentan cuando se obtiene conciencia de que las ventajas competitivas y la sostenibilidad de los negocios contemporáneos, se aseguran con el adecuado uso de las TIC y la existencia de estrategias que se encuentren alineadas a los objetivos organizacionales [44]. Esto, con el fin de lograr un mejor desempeño, dado a que a su vez depende de la habilidad de la alta dirección para responder a las nuevas oportunidades de mercado mediante la tecnología.

Así mismo, se logra identificar que muchas de las MIPYMES hacen uso ineficiente de los recursos que tienen a disposición, y que de ser aprovechados pueden ser la base sobre la cual se inicie su transformación digital. A través de este estudio se logran identificar las causantes de la precaria tenencia de sistemas de información y filtrar los datos obtenidos para brindar al empresario de las MIPYMES, algunas alternativas básicas a las que puede acceder (véase tabla 3), para iniciar su proceso de transformación digital desde lo que ya tiene y sin incurrir en costos, que muchas veces son elevados y por su mal uso, no generan el beneficio esperado, lo que a nivel financiero para una empresa de este tamaño, es insostenible y puede afectar seriamente su estabilidad en el mercado.

**Tabla 3.** Resumen de alternativas básicas para MIPYMES

| Alternativa         | Contribución a la dirección estratégica  |
|---------------------|--|
| Dashboard           | Permitiría tener control sobre los inventarios de las MIPYMES, contribuyendo a prever el desabastecimiento y a tomar decisiones que garanticen la reducción de costos como aquel relacionado con el mantenimiento de inventario, decisiones que, aun así, permitan mantener una cantidad de insumos o productos adecuada para satisfacer la demanda.   |
| VRP                 | Esta alternativa permitiría que las empresas puedan definir previamente la ruta que seguirán los vehículos a disposición. De esta manera, se tomarían decisiones estratégicas para garantizar la eficiencia y eficacia en las entregas, reduciendo tiempos y costos, algo que se convertiría también en un valor agregado para las MIPYMES, quienes al entregar en menor tiempo y en mejores condiciones, podrán ser más competitivas en el mercado. |
| Finanzas en la nube | Esta herramienta permitiría a las MIPYMES, tener un control en tiempo real de la información financiera y contable de la compañía, contribuyendo así a la toma rápida decisiones, y fortaleciendo la confianza que existe entre los colaboradores y la alta dirección, de manera que se puedan delegar funciones y reducir el tiempo de facturar u operar las finanzas manualmente.  |

Fuente: Elaboración propia

Además, estas soluciones basadas en tecnologías ofimáticas, junto con las Apps, pueden ser consideradas como infraestructuras centradas en el usuario, que proporcionan información confiable y de manera instantánea (Baire, M.; Dachena, C.; Fanti, A.; et al., 2019), además que pueden suplir algunas de las funciones con las que cuenta un ERP o un CRM demasiado robustos y costosos, y contribuir de igual forma a la dirección estratégica de las MIPYMES en el control de sus finanzas, inventarios y demás. Sin embargo, y pese a que existen herramientas simples, de gran contribución y bajo costo

como el ‘Dashboard’, el ‘VRP’ o ‘finanzas en la nube’, sigue existiendo temor y resistencia por parte de la alta dirección de las compañías frente a la transformación digital, debido a que con el advenimiento de las nuevas tecnologías digitales y modelos de negocio que cambian rápidamente, la mayor preocupación se concentra en si las organizaciones actuales son lo suficientemente ágiles y flexibles, como para responder a las nuevas expectativas de los clientes, ya que esto puede llegar a cambiar su modelo de negocio por completo [27].

Así las cosas, se hace visible la necesidad de acoplarse a la tendencia de la 'Industria 4.0', que ya deja de ser un espejismo, para convertirse en una realidad que es fundamental en el crecimiento organizacional y la toma oportuna de decisiones estratégicas. De esta manera, se concluye haciendo énfasis en la importancia de los sistemas de información en la dirección estratégica de las MIPYMES de la industria objeto de estudio, pues se encuentran en un entorno cada vez más cambiante y competitivo, donde la innovación y la visión estratégica han pasado de ser un elemento de diferenciación a una exigencia para la supervivencia [45]. Es así, que para las MIPYMES de la industria de pan y panadería es imperante la necesidad de desarrollar diversos factores que permitan desarrollar competencias internas; así como, cualidades en la estrategia empresarial y en todos los ámbitos organizacionales, como lo es formar a los colaboradores, generar cultura de apoyo, poner en práctica procesos y herramientas para la gestión de ideas y fuentes externas para acelerar la transferencia de conocimiento.

## Referencias

- [1] W. Cohen y D. Levinthal, «Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation,» de *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, Administrative Science Quarterly, 1990, pp. 128-152.
- [2] L. C. Elizalde-Bobadilla, F. Rojas-Santoyo y R. L. Ochoa-Urrego, «Innovación No I+D en Colombia: un análisis desde la capacidad de absorción,» *Suma de Negocios*, p. 10, 2019.
- [3] V. Alcácer y V. Cruz - Machado, «Scanning the industry 4.0: A literature review on Technologies for Manufacturing Systems,» *Elsevier*, pp. 899 - 921, 2019.
- [4] C. A. Bernal, Metodología de la investigación, Bogotá: Pearson, 2010.
- [5] Confecamaras, «Creación de empresas en el país aumentó 0,8% durante 2018,» 21 Enero 2019. [En línea]. Available: <http://www.confecamaras.org.co/noticias/675-creacion-de-empresas-en-el-pais-aumento-0-8-durante-2018>.
- [6] MinTic; Colombia Digital; CNC & Renata Colombia, «Estudio de Caracterización de las Mipyme y su relacionamiento con las TIC,» 30 Julio 2018. [En línea]. Available: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/77440:Estudio-de-Characterizacion-de-las-Mipyme-y-su-relacionamiento-con-las-TIC>.
- [7] Economía Aplicada , «2019: ¿Cuántas empresas hay en Colombia?,» 27 Marzo 2019. [En línea]. Available: <http://www.economiaaplicada.co/index.php/10-noticias/1493-2019-cuantas-empresas-hay-en-colombia>.
- [8] N. González, «Una guía para la transformación digital para pequeñas empresas,» 14 Agosto 2018. [En línea]. Available: <https://canarias-digital.com/una-guia-para-la-transformacion-digital-para-pequenas-empresas/>.
- [9] CEPAL, «Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital: La situación de América Latina y el caribe,» Naciones Unidas, Santiago , 2016.
- [10] J. Iñesta Camarena y E. Beltran Morey, «Estudio y análisis para la integración de un CRM (Customer Relationship Management) en el sistema de gestión de grupo Innova Saigon - ERP,» Escuela Politécnica Superior de Alcoy, Valencia, 2015.
- [11] M. A. Arroyo Fernández, «Estudio para la implementación de un ERP en una empresa de servicios de impresión,» Universitat Oberta de Catalunya , Barcelona , 2018.
- [12] DANE, «Boletín técnico encuesta anual de comercio (EAC),» DANE, Bogotá D.C., 2019.
- [13] M. Perdomo Vargas, C. Á. Vargas Rodríguez y A. R. Valencia Cuellar, «Negocios, tecnología y sociedad, en la administración estratégica y segura de los sistemas de información,» UNAD y Universidad Libre , Bogotá D.C., 2015.
- [14] Sectorial, Einforma, «Informe Sector Industria Panificadora,» Sectorial.co, Bogotá D.C., 2016.
- [15] Secretaria de Agroindustria, «Guía de buenas prácticas de manufactura,» Ministerio de Producción y Trabajo de Argentina, Buenos Aires, 2019.

- [16] A. Custodio, P. Chagas y J. de Oliveira Demarco, «Cleaner production options for a small bakery,» *Gestao y producao*, pp. 3-26, 2019.
- [17] E. Khlestkina, E. Zhuravleva, T. Pshenichnikova, N. Usenko, E. Morozova, S. Osipova, M. Permyakova, D. Afonnikov y Y. Otmakhova, «MODERN OPPORTUNITIES FOR IMPROVING QUALITY OF BAKERY PRODUCTS VIA REALIZING THE BREAD WHEAT GENETIC POTENTIAL-BY-ENVIRONMENT INTERACTIONS,» *SEL'SKOKHOZYAISTVENNAYA BIOLOGIYA*, pp. 501-514, 2017.
- [18] Desarrollando ideas, «La transformación digital,» Llorente & Cuenca, Madrid, 2016.
- [19] Fundació Factor Humà, «Unidad de conocimiento VUCA,» Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, 2015.
- [20] M. Rübmann, M. Lorenz, P. Gerbert, M. Waldner, J. Justus, P. Engel y M. Harnish, «Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries,» The Boston Consulting Group, 2015.
- [21] A. G. Hernández, «Sobre la seguridad del almacenamiento en la nube,» Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 2016.
- [22] K. Rose, S. Eldridge y L. Chapin, «La internet de las cosas - Una breve reseña,» Internet Society, 2015.
- [23] La República, «Mipymes representan 96% del tejido empresarial y aportan 40% al PIB,» 31 Agosto 2019. [En línea]. Available: <https://www.larepublica.co/economia/mipymes-representan-96-del-tejido-empresarial-y-aportan-40-al-pib-2903247>.
- [24] S. Y. Laitón Ángel y J. López Lozano, «Estado del arte sobre problemáticas financieras en pymes: estudio para América Latina,» *Revista EAN*, 35, pp. 163-179, 2018.
- [25] El Espectador, «¿Por qué el 70% de las empresas en Colombia fracasan en los primeros cinco años?,» 29 Octubre 2018. [En línea]. Available: <https://www.elespectador.com/economia/por-que-el-70-de-las-empresas-en-colombia-fracasan-en-los-primeros-5-anos-articulo-820897>.
- [26] OCDE; CAF; CEPAL & Comisión Europea, «Perspectivas económicas de América Latina 2019: Desarrollo en transición,» OECD Publishing, París, 2019.
- [27] P. Mugge, H. Abbou, T. Michaelis, A. Kwiatowski y G. Gudergan, «Patterns of digitization: A practical guide to digital transformation,» *Research Technology Management*, pp. 27-34, 2020.
- [28] D. A. Martínez Robalino, «Metodología para el diseño de Dashboards orientado hacia el registro de evidencias en el proceso de evaluaciones institucionales,» Universidad Internacional de la Rioja , Puyo, 2017.
- [29] V. Rocha y J. Salaberry, «Un metodo de resolución para el problema de ruteo de vehículos con múltiples depósitos,» Facultad de Ingeniería - Universidad de la República de Uruguay, Montevideo, 2019.
- [30] M. Fajardo, G. Becerra, C. Garzón de la Rosa y S. Cavanzo, «Análisis, diagnóstico y propuesta de la Cadena de Suministro de FEMID GROUP S.A.S.,» Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá D.C., 2019.
- [31] J. Kaushik y A. Sharma, «Procurement and Pricing Decision for Trapezoidal Demand Rate and Time Dependent Deterioration,» *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, pp. 26-34, 2019.
- [32] I. Orueta, M. Echagüe Pastore, P. Bazerque, A. Correa Pina, C. García Vera, D. García López, C. F. Rivero Zevallos, J. González Redondo, D. Ibáñez, Á. Meléndez Martínez, M. F. Pazmiño Hernández, J. A. Castañeda Sánchez, Y. Real, O. M. Nivar Arias y S. Rodríguez Fernández, «La financiación de las micro, pequeñas y medianas empresas a través de los mercados de capitales in Iberoamérica,» Fundación Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores, Madrid, 2017.
- [33] BBVA, «¿Qué es el fintech? Innovación en servicios financieros,» 14 Enero 2015. [En línea]. Available: <https://www.bbva.com/es/que-es-el-fintech/>.

- [34] World Economic Forum, «Beyond Fintech: A pragmatic Assessment of disruptive potential in financial services,» Deloitte, New York, 2017.
- [35] E. Freire, «¿Qué es un sistema POS? Todo lo que debes saber,» 20 Mayo 2019. [En línea]. Available: <https://escuela-emprendedores.alegra.com/ventas/que-es-un-sistema-pos-todo-lo-que-debes-saber/>.
- [36] Á. Sánchez Moreno, «Diseño y estudio de una aplicación Mobile POS con integración de CRM,» Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, Barcelona, 2018.
- [37] Alegra Colombia, «Software POS y Administrativo para Pequeñas Empresas,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.alegra.com/colombia/pos/>.
- [38] Infinitec, «¿Cuanto cuesta un ERP? Guía de los precios 2020,» 25 Noviembre 2019. [En línea]. Available: <https://infinitecmexico.com/cuato-cuesta-un-erp/>.
- [39] Just EXW, «Cómo llevar las cuentas de mi pequeña empresa con Excel,» 2019. [En línea]. Available: <https://es.justexw.com/como-llevar-las-cuentas-de-mi-pequena-empresa-con-excel.html>.
- [40] Interdominios, «10 APPS para tus finanzas personales,» 13 Noviembre 2019. [En línea]. Available: <https://blog.interdominios.com/10-apps-moviles-para-tus-finanzas-personales/>.
- [41] T.-K. Hsu, M.-X. Chen, M.-L. Yeh y Y.-S. Juang, «Construct the Educational Training Model of the Taiwanese Bakery Industry by using Consistent Fuzzy Preference Relation Analytic Hierarchy Process,» *BUSINESS and ECONOMIC*, pp. 22-29, 2020.
- [42] R. Prada Ospina, «Las TIC, factor de efectividad en la aplicación del mercadeo digital en negocios de retail,» *Revista EAN*, 80, pp. 105-116, 2016.
- [43] J. A. Varela Loyola y J. N. Méndez Mendoza, «Relación entre factores administrativos e innovación,» *Revista EAN*, 83, pp. 31-50, 2017.
- [44] S. A. Zahra y G. George, «Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension,» de *Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension*, The Academy of Management Review, 2002, pp. 185-203.
- [45] RAE, «Básico,» [En línea]. Available: <https://dle.rae.es/b%C3%A1sico>.
- [46] M. T. Rodríguez Díaz, J. J. González Millán y O. U. Gonzalez M, «ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN EN LAS PYMES DE TUNDAMA Y SUGAMUXI,» *Revista de la Facultad de Ciencias Económica y Administrativas de la Universidad de Nariño*, pp. 93-110, 2016.
- [47] J. Goran, L. Laberge y R. Srinivasan, «Culture for a digital age,» *McKinsey & Company*, pp. 38-46, 2018.
- [48] NC State Iniciativa MTC y Protiviti, «Executive Insights on Key Risks for 2018: Key Issues Discussed in the Boardroom and C-Suite.,» 2017. [En línea]. Available: [https://www.protiviti.com/sites/default/files/Estados\\_Unidos/ideas/nc-estado-protiviti-survey-top-riesgos-2018.pdf](https://www.protiviti.com/sites/default/files/Estados_Unidos/ideas/nc-estado-protiviti-survey-top-riesgos-2018.pdf).
- [49] K. C. Laudon y J. P. Laudon, *Sistemas de información gerencial*, Ciudad de México: Pearson Educación, 2012.
- [50] R. L. Daft, *La experiencia del liderazgo*, Ciudad de México: Cengage Learning, 2006.
- [51] Proveedores.com, «Punto de pan caliente: un negocio que puede ser muy rentable,» 20 Julio 2012. [En línea]. Available: <https://www.proveedores.com/articulos/punto-de-pan-caliente-un-negocio-que-puede-ser-muy-rentable>.
- [52] M. Baire, C. Dacheña, A. Fanti, F. Giorgio, M. B. Lodi, G. Mazzarella, A. Melis, T. Pisanu, M. Simeone y P. Tuveri, «A Wireless Sensors Network for Monitoring the Carasau Bread Manufacturing Process,» *Electronics*, pp. 15-41, 2019.



---

## Los Autores



### **Zambrano Sánchez, Adriana Marcela.**

---

Fecha de nacimiento: 24 de julio de 1986. Nacionalidad: colombiana. País de nacimiento: Colombia. Documento de identidad: C.C. 1018404936. Correo electrónico institucional: [adriana.zambrano@escuelaing.edu.co](mailto:adriana.zambrano@escuelaing.edu.co) Filiación institucional: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Magíster en Pensamiento Estratégico y Prospectiva. No ha recibido financiación para la investigación. Dirección de Correspondencia: Avenida Carrera 45 No. 205-59 (Bogotá, Colombia). Correo electrónico de contacto: [adrianam.zambranos@gmail.com](mailto:adrianam.zambranos@gmail.com) No presenta conflicto de interés. CvLAC [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000122189](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000122189)



### **Cavanzo Julio, Sergio Eduardo.**

---

Fecha de nacimiento: 25 de diciembre de 1998. Nacionalidad: colombiano. País de nacimiento: Colombia. Documento de identidad: C.C. 1.020.837.854. Correo electrónico institucional: [Sergio.cavanzo@mail.escuelaing.edu.co](mailto:Sergio.cavanzo@mail.escuelaing.edu.co) Filiación institucional: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Profesional en Administración de Empresas con Énfasis en Finanzas y Negocios Internacionales. No ha recibido financiación para la investigación. Dirección de Correspondencia: Calle 35 N°1ª-33 (Chía, Colombia). Correo electrónico de contacto: [sergio.9825@hotmail.com](mailto:sergio.9825@hotmail.com) No presenta conflicto de interés.