

Análisis de la Integración de las TIC en el sector empresarial de Santander a través de un Big Data

Analysis of the Integration of ICT in the business sector of Santander through Big Data

Análise da Integração das TIC no setor empresarial do Santander através de um Big Data

P: 12 - 24

 Nancy Edith Ochoa Guevara
nancychoa@unac.edu.mx
Universidad las Américas y del Caribe (México)
Corporación Universitaria Remington, Colombia

 Néstor Iván Aparicio Osorio
nestor.aparicio.0785@miremington.edu.co
Corporación Universitaria Remington, Colombia

 Wilber Hernando García Gaitán
wgarcia@uniremington.edu.co
Corporación Universitaria Remington, Colombia

Resumen

La presente investigación toma como problemática la falta de información existente sobre la integración de las TIC en el contexto empresarial de Santander, por lo que busca construir un análisis que permita responder a ¿cómo ha sido el proceso de integración de las TIC en las empresas de Santander?, en especial en lo que respecta a las fortalezas y dificultades del proceso. Dado esto, el objetivo propuesto es analizar la Integración de las TIC en el sector empresarial de Santander a través de un Big Data para fortalecer la información existente sobre el sector. Esto bajo un enfoque metodológico mixto de tipo descriptivo explicativo. La recolección de datos y el análisis se realiza partiendo del Big Data como técnica direccionadora, asimismo, a partir de la utilización de herramientas de software como Power Bi. Los resultados permiten demostrar que entre las principales fortalezas asociadas a la integración de las TIC en las empresas de Santander está la conectividad y la contratación de personal capacitado en las TIC, sin embargo, se identifican dificultades y barreras importantes como la falta de asignación de presupuesto, entre otras.

Palabras claves: Base de datos; datos abiertos; tecnología; inteligencia artificial.

Abstract

The present investigation takes as problematic the lack of existing information on the integration of ICT in the business context of Santander, for which it seeks to build an analysis that allows answering how has the integration process of ICT been in companies of Santander? especially with respect to the strengths and difficulties of the process. Given this, the proposed objective is to analyze the Integration of ICT in the Santander business sector through Big Data to strengthen the existing information on the sector. This under a mixed methodological approach of descriptive explanatory type. Data collection and analysis is carried out based on Big Data as a guiding technique, likewise, from the use of software tools such as Power Bi. The results show that among the main strengths associated with ICT integration in Santander companies is connectivity and the possibilities of contracting trained in ICT, however, difficulties and important barriers are identified, such as the lack of budget for ICT, among others.

Keywords: Database; open data; technology; artificial intelligence.

Abstrato

A presente investigação toma como problemática a falta de informação existente sobre a integração das TIC no contexto empresarial do Santander, por isso que busca construir uma análise que permita responder a como tem sido o processo de integração das TIC nas empresas de Santander?, especialmente no que diz respeito às fortalezas e dificuldades do processo. Dado isso, o objetivo proposto é analisar a Integração das TIC no setor empresarial do Santander através de um Big Data para fortalecer a informação existente sobre o setor. Isso é uma abordagem metodológica mista de tipo descritivo explicativo. A coleta de dados e a análise são realizadas partindo do Big Data como técnica dirigida, simismo, a partir da utilização de ferramentas de software como Power Bi. Os resultados permitem demonstrar que entre as principais fortalezas associadas à integração das TIC nas empresas de Santander está a conectividade e a contratação de pessoal capacitado nas TIC, sem embargo, se identificam dificuldades e barreiras importantes como a falta de atribuição de presunção, entre outros.

Palavras-chave: Base de dados; Dados abertos; tecnologia; Inteligência artificial; tecnologia.


Publicado: 17/03/2023

Aceptado: 30/02/2023

Recibido: 24/01/2023

Open Access

Review article

 <https://doi.org/10.47422/ac.v4i1.138>

Este artículo es publicado por la Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri, Professionals On Line SAC. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) que permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) para cualquier propósito, incluso comercialmente.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Pita (2018) la dinámica empresarial actual está sujeta a cambios a nivel competitivo. Dichos cambios son incididos entre otros aspectos, por las Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC. En Colombia, Quiroga Parra et al. (2017) afirma que hay un rezago en cuanto a la implementación de las TIC frente a otros países.

Sumado a esto, son pocos los referentes con estadísticas sólidas sobre las TIC en el país desde cifras históricamente dispersas y parámetros metodológicos congruentes con lo indicado por entes como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OECD. Esto es un problema ya que, desde la concepción del Big Data y la IA como negocio, hay una falta de recursos de información.

Dado lo anterior, la presente investigación analiza la Integración de las TIC en el sector empresarial de Santander a través de un Big Data para fortalecer la información existente sobre el sector. Esto desde la descripción de cómo se han implementado las TIC en las empresas de Santander y cuál es la perspectiva de los empresarios frente a esta implementación; así como la identificación y análisis tanto de fortalezas, ventajas dificultades y necesidades del proceso.

Marco conceptual.

Enfoque desde las TIC

Las TIC son tecnologías que sustentan el almacenamiento, recuperación, procesamiento y comunicación de datos (Heinze Martin et al., 2017). Pérez et al. (2019) destacan entre sus ventajas que permiten gestionar, automatizar y almacenar grandes volúmenes de datos, etc.

Pese a esto, en Colombia, según el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones MINTIC (2017), fue hasta 2017 que se generó un primer estudio con estadísticas del sector de las TIC con lineamientos metodológicos del DANE y de la OECD para la obtención de datos.

Dada la reciente aparición de este tipo de estudios, se observa la existencia de pocas investigaciones enfocadas en la integración de las TIC en las empresas de Santander desde un referente estadístico unificado. En este sentido, se identifica como problemática la

falta de información centrada en el contexto de Santander y se busca contribuir a reducir esta desde el análisis de estadísticas unificadas referidas por el DANE desde la técnica del Big Data.

Conceptos Esenciales del Big Data desde las TIC

El Big Data guarda estrecha relación con las TIC dado que es desde las TIC que es posible su procesamiento bajo parámetros de eficiencia. Puntualmente, Borja y Pérez (2019) indican que “el Big Data es un sistema de procesamiento de datos a través de las TIC” (p.1). En este sentido, desde las TIC, el Big Data es un recurso de información significativo respecto al cual propone herramientas para su análisis.

Fundamentación del uso y aplicación de la IA y el Big Data como Negocio

De acuerdo con Márquez Díaz (2020) la IA y el Big Data son poderosos recursos para gestionar problemas asociados al análisis masivo de datos. Dado esto, en el contexto empresarial son clave por las ventajas que ofrecen a la hora de automatizar el procesamiento de datos (Granados Ferreira, 2022), en especial en el contexto empresarial actual, caracterizado por el amplio volumen de datos y la importancia de analizarlos en tiempo real. Por lo anterior, la presente investigación busca integrar dicha concepción y uso del Big Data y la IA para analizar la integración de las TIC en el sector empresarial de Santander destacando que la data estructurada y no estructurada permite la proposición de diferentes análisis e inferencias.

Beneficio e Impacto del Big Data en la Integración de las TIC en el Sector Empresarial de Santander y el uso de la Inteligencia Artificial

El Big Data es una herramienta que fortalece la toma de decisiones en las empresas. Según Lasso Cardona et al. (2022) los beneficios percibidos por integrar ésta en las empresas son mejoras en procesos de análisis, comunicación y fidelización de clientes.

Dado esto, es fundamental el desarrollo del presente estudio ya que analiza la integración de las TIC en las empresas de Santander desde un Big Data. En cuanto a la IA, dado que esta implica la automatización de procesos (Granados Ferreira, 2022), se torna relevante para el Big Data en la medida que automatiza el análisis de grandes volúmenes de datos, por lo que para la investigación propuesta se torna relevante tomando como base los datos estructurados y no estructurados.

Herramientas Utilizadas: Power BI

El procesamiento de los datos se hace con Power BI, una plataforma de inteligencia empresarial de Microsoft que gestiona grandes volúmenes de datos (Microsoft, 2022). Esta permite aplicar filtros, realizar gráficas y elaborar informes, por lo que es un gran recurso para procesar la base de datos objeto de estudio.

Normatividad.

Sobre Big Data, actualmente Colombia tiene como principal referente normativo el CONPES 3920 “Política Nacional De Explotación De Datos (Big Data)” del Consejo Nacional De Política Económica Y Social República De Colombia (2018). En lo que respecta al tratamiento de datos, está la Ley 1581 de (2012).

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Se parte de la integración de la técnica del Big Data para la gestión de la data, incluyendo en su desarrollo materiales como lo son Power Bi y Excel, utilizados para la organización y procesamiento de la data, así como la elaboración de gráficas.

Tabla 1

Datos iniciales Primera Gran Encuesta TiC

Datos Iniciales	Opciones
Existencia dependencia TIC	Si – No
Motivos Falta de dependencia TIC	Necesidad-Costo-Utilidad-Desconocimiento-Habilidades
Importancia uso computador	Escala 1 a 5
Frecuencia uso computador	Algunas veces al año-Algunas veces al mes-Algunas veces durante la semana-Todos los días
Conexión a internet	Si – No
Motivos uso internet	Comunicación clientes/proveedores – Presencia el línea-Oferta de servicios-Transformación digital- etc
Protocolo seguridad informática	Si – No
Presupuesto asuntos TIC	Si – No
Inversión Capacitación	Si . No
importancia TIC competitividad	Escala 1 a 5
Tipo innovaciones usando TIC	Compras-Capacitación. Seguridad. etc.
Obstáculos para innovar	Recursos – Acceso a Información – Personal, etc.
Contratación personal domina TIC	Escala 1 a 5

Fuente. Elaboración propia a partir de la Gran Primera Encuesta TIC (2017)

Categorías de la investigación

En la Tabla 2 se observan las categorías de investigación, así como los indicadores ligados a estas.

Métodos.

Se trabaja con un enfoque mixto. De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014) implica el desarrollo de procesos de investigación tomando como base información cualitativa y cuantitativa.

Dado esto, la investigación es mixta ya que parte del análisis de datos estructurados y no estructurados para su desarrollo; al igual que del sentir de las personas con el uso de las TIC. Así mismo, tomando como base que Hernández Sampieri et al. (2014) describe el alcance descriptivo como aquel que estudia un fenómeno desde los elementos que lo componen, y que refiere que el alcance explicativo parte del establecimiento de causas y consecuencias, la investigación propuesta se enmarca bajo estos dos alcances para el análisis y evaluación de la data bajo la técnica del Big Data.

Variables y categorías de la investigación

Variables

En la tabla 1 se presenta la estructura base para la recolección de los datos, en la cual se detallan tanto los datos iniciales a recolectar como las opciones de respuesta ligadas a estas.



Tabla 2

Categorías e indicadores del estudio

Categorías	Indicadores
Caracterización general	Existencia dependencia TIC - Motivos falta dependencia TIC
Equipamiento	Escala importancia uso computador - Frecuencia uso computador
Conectividad	Existencia conexión a internet - Motivos uso internet
Seguridad y uso responsable de internet	Existencia protocolo incidentes digitales - Existencia presupuesto asuntos TIC
Capacitación	Inversión en capacitación
Innovación	Importancia acceso TIC - Tipo innovaciones usando TIC - Obstáculos innovación - Acceso a personal capacitado en TIC

Fuente. Diseño por los autores basado en la Gran Encuesta TIC 2017

Población y muestra

Población

Está compuesta por las empresas de Santander, que según la Superintendencia de Industria y Comercio-SIC (2021) son aproximadamente 45.465.

Entre las principales características de la población, referidas por la SIC, está una densidad empresarial de 19,8 por cada mil habitantes, siendo Bucaramanga quien lidera la lista.

Muestra

El tamaño de la muestra trabajada bajo la técnica del Big Data se calcula con parámetros no probabilísticos y aleatorios, los cuales según Hernández Sampieri et al. (2014) parten de las particularidades de la investigación, más que de criterios estadísticos.

Dado esto, la muestra está compuesta por alrededor de 95 empresas: siete del sector industrial, 42 del comercial, 36 del de servicios y diez de otros.

Instrumentos de investigación

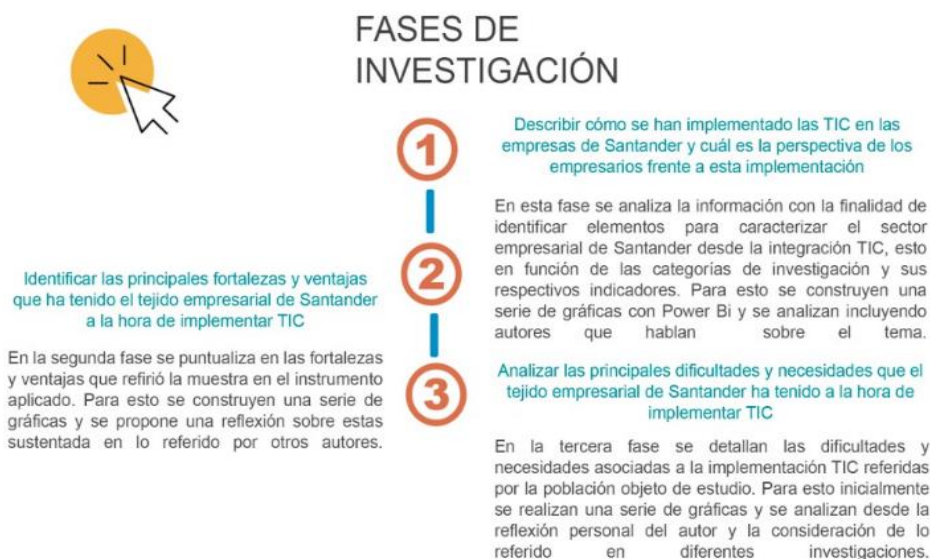
La Data necesaria para el desarrollo de la investigación es recolectada a través de una encuesta enfocada en medir la percepción de los empresarios frente al uso de las TIC. Esta es aplicada bajo las directrices del Ministerio de las TIC, cuenta con una duración aproximada de media hora y comprende 73 preguntas de 11 categorías de las cuales, para la investigación, se toman únicamente seis categorías y 13 preguntas. Esto acorde a las necesidades de información para el logro de los objetivos. El detalle de las categorías y los indicadores se detalla en la Tabla 2.

Procedimiento de la investigación

Las fases que se desarrollan en este estudio se observan en la Figura 1 y están relacionadas con el logro de los objetivos y la pregunta de investigación propuesta.

Figura 1

Fases de la investigación



Fuente. Elaboración autores



RESULTADOS

Construcción Diccionario de Datos

En la Tabla 3, se presenta como primera instancia el esquema del diccionario de datos que da cuenta de una

serie de características de la información tomada como insumo para la construcción del Big data. Seguido a este se presentan tres apartados diferenciados, en cada uno de los cuales se detallan los resultados obtenidos por objetivo o fase de investigación.

Tabla 3

Diccionario de datos acorde al primer principio del Big Data

Campo	Tipo de dato	Descripción
p-6	Num.	1 si tiene área o dependencia encargada de las TIC y 2 para no
p-8.a	Num.	1 si no cuenta con área o dependencia por: El negocio no lo exige
p-8.b	Num.	2 si no cuenta con área o dependencia por: Es muy costoso tenerla
p-8.c	Num.	3 si no cuenta con área o dependencia por: No veo la utilidad
p-8.d	Num.	4 si no cuenta con área o dependencia por: No sé cómo hacerlo
p-8.e	Num.	5 si no cuenta con área o dependencia por: El personal que tengo no tiene habilidades ni conocimiento al respecto.
p-10.a	Num.	Se registra un numero de 1 a 5 dependiendo de la importancia del uso del computador en área operativa. 1 nada importante y 5 muy importante
p-11	Num.	Se guarda número de 1 a 5 dependiendo de frecuencia uso computador en el área de la empresa. 1: Algunas veces al año, 2: Algunas veces al mes, 3: Algunas veces a la semana, no todos los días 4: Todos los días
p-13	Num.	Guarda 1 si su negocio cuenta con conexión a internet y 0 si no
p-18.a	Num.	Guarda 1 si el motivo de usar internet fue la comunicación con sus clientes y proveedores
p-18.b	Num.	Guarda 2 si el motivo de usar internet fue la presencia en línea
p-18.c	Num.	Guarda 3 si el motivo de usar internet es ofrecer servicios a más clientes
p-18.d	Num.	Guarda 4 si el motivo de usar internet fue la de poder implementar estrategias de transformación Digital
p-18.e	Num.	Guarda 5 si el motivo de usar internet fue el manejo financiero con entidades bancarias
p-18.f	Num.	Guarda 6 si el motivo de usar internet fue la necesidad de hacer trámites que solo se pueden hacer a través de este medio
p-18.g	Num.	Guarda 7 si el motivo de usar internet es no ser rezagado por la competencia
p-28	Num.	Guarda 1 si su empresa cuenta con protocolos para dar respuesta a incidentes digitales y 2 si no cuenta con protocolos
p-30	Num.	Guarda 1 si su empresa cuenta con un presupuesto asignado para las TIC y 2 si no cuenta con un presupuesto
p-54	Num.	Guarda 1 si su empresa invierte en capacitar a su personal y 2 si no
p-59	Num.	Guarda de 1 a 5 que tan importante es para su empresa el uso de las TIC para su funcionamiento donde 1 es nada importante y 5 muy importante
p-61.a	Num.	Guarda 1 si un tipo de innovación es la compra de infraestructura
p-61.b	Num.	Guarda 2 si un tipo de innovación es la capacitación de personal
p-61.c	Num.	Guarda 3 si un tipo de innovación es la compra o alquiler de software
p-61.d	Num.	Guarda 4 si un tipo de innovación es la integración de sistemas
p-61.e	Num.	Guarda 5 si un tipo de innovación es el marketing digital
p-61.f	Num.	Guarda 6 si un tipo de innovación es el comercio electrónico
p-61.g	Num.	Guarda 7 si un tipo de innovación es la seguridad
p-61.h	Num.	Guarda 8 si un tipo de innovación es la data analytics
p-61.i	Num.	Guarda 9 si un tipo de innovación es la big data
p-61.j	Num.	Guarda 10 si un tipo de innovación es la inteligencia artificial
p-61.k	Num.	Guarda 11 si un tipo de innovación es los servicios de datos en la nube
p-63.	Num.	Guarda 1 si el obstáculo para innovar es la carencia de recursos, 2 si es la dificultad para acceder a datos tecnológicos, 3 si es la falta de personal capacitado, 4 si no ve necesario innovar, 5 si no tiene obstáculos y 6 otro
p-69	Num.	Guarda una escala de 1 al 5. 1 es muy difícil y 5 muy fácil. Que tan difícil es encontrar personal que tenga conocimientos sobre las TIC

Fase 1. Descripción de cómo se han implementado las TIC en las empresas de Santander y cuál es la

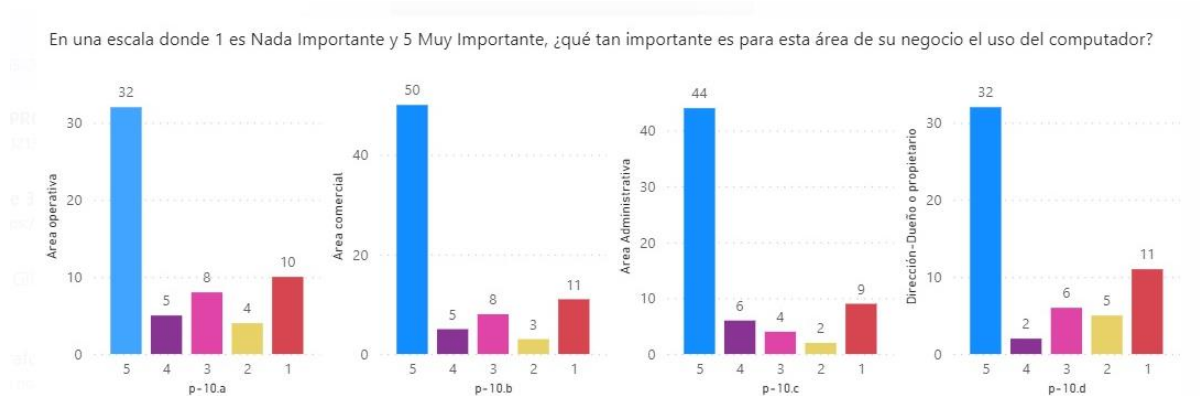
perspectiva de los empresarios frente a esta implementación

Para la consecución del primer objetivo propuesto, se parte de la categoría de equipamiento, en la cual se tomaron como indicadores la importancia del uso computador y su frecuencia. Respecto a la importancia, los encuestados la valoraron en una escala de 1 a 5 diferenciando entre las diferentes áreas de la empresa. Al analizar las respuestas, reflejadas en

la figura 2, se observa que en la totalidad de las áreas de la empresa (operativa, comercial, administrativa, dirección) la mayoría de las respuestas refieren una valoración de muy importante, lo que da cuenta del papel principal que juegan los equipos de cómputo en el desarrollo de la actividad económica en las empresas.

Figura 2

Importancia Uso del Computador



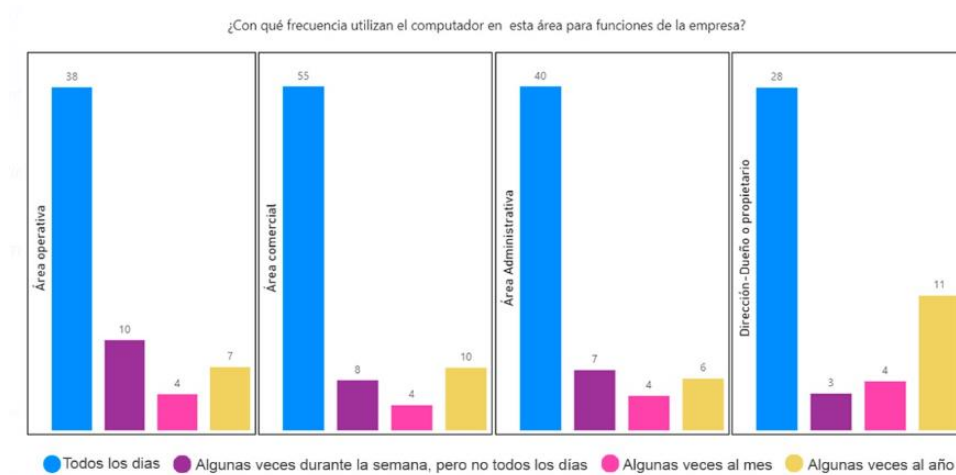
Fuente. Elaboración autores.

Seguido a esto, se profundizó en la frecuencia de uso del computador en las empresas encuestadas. Al respecto se observa que en la totalidad de áreas se refiere que el uso se da todos los días, liderando la

frecuencia el área comercial con 55 respuestas indicando un uso de todos los días, tal como se detalla en la figura 3.

Figura 3

Frecuencia Uso del Computador



Fuente. Elaboración autores.

En general, al considerar la importancia y la frecuencia del uso referido por las empresas, se observa el papel fundamental que juega este, concordando esto con lo referido por Sánchez (2018), quien posiciona la computadora como un pilar fundamental dentro de las herramientas asociadas al sector de las TIC. Al

respecto se destaca que, si bien es cierto, la integración de las TIC implica la adopción de una amplia gama de recursos, los equipos de cómputo son una base fundamental.

La segunda categoría desde la cual se logra el primer objetivo propuesto es Conectividad. Esta tiene tres



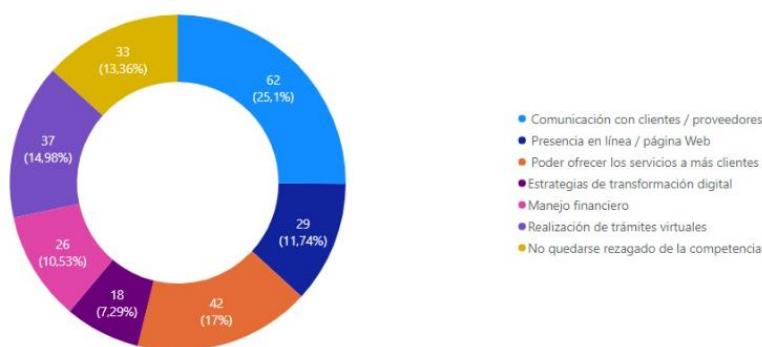
indicadores, de los cuales se toma uno como parte del primer objetivo, siendo este los motivos del uso de internet. Al respecto, tal como se observa en la Figura 4, el 25,1% de las empresas lo usan para comunicarse con clientes y proveedores, seguidos del 17% que lo usa para tener presencia en línea y el 14,98% que lo usa para la realización de trámites virtuales. En contraposición, el uso menos indicado son las estrategias de transformación digital con un 7,29%. Al

reflexionar al respecto, una de las posibles causas de dicho poco uso puede explicarse por la falta de capacitación en las organizaciones para desarrollar estas, esto en línea con lo indicado por Maliqueo Pérez et al. (2021) quien refiere que una de las principales barreras en la transformación digital es la capacitación, tanto en temáticas conceptuales como en habilidades tecnológicas y de liderazgo.

Figura 4

Motivos Uso de Internet

De las siguientes opciones, ¿qué lo motivó a utilizar el servicio de internet en su negocio o empresa?



Fuente. Elaboración autores.

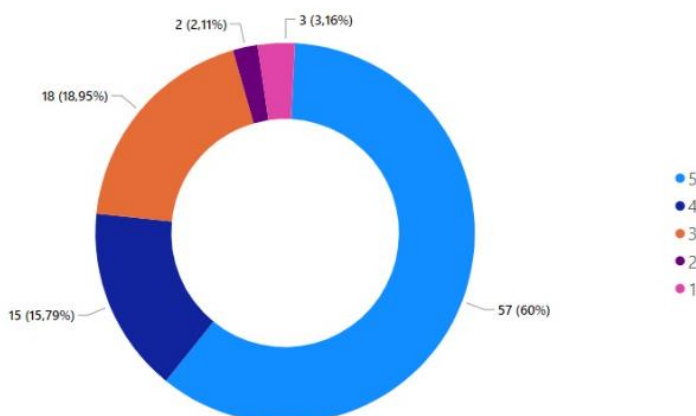
Por último, se analiza de la categoría innovación los indicadores ligados a la importancia de las TIC en la competitividad empresarial y el tipo innovaciones usando las TIC. Respecto a la primera, se observa que

el 60% de las empresas refieren que el uso de las TIC en el desarrollo de su actividad económica es Muy importante, esto seguido de un 15,79 que califica la importancia con cuatro.

Figura 5

Importancia de las TIC en la empresa

¿Qué tan importante considera el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para el adecuado funcionamiento y competitividad de su empresa?. Califíquese una escala de 1 a 5, donde 1 significa NADA IMPORTANTE y 5 es MUY IMPORTANTE.



Fuente. Elaboración autores.

Así mismo, respecto al tipo de innovaciones usando las TIC se observa que las tres más significativas son

la compra de infraestructura, la compra o alquiler de software y la capacitación de personal, cada una con

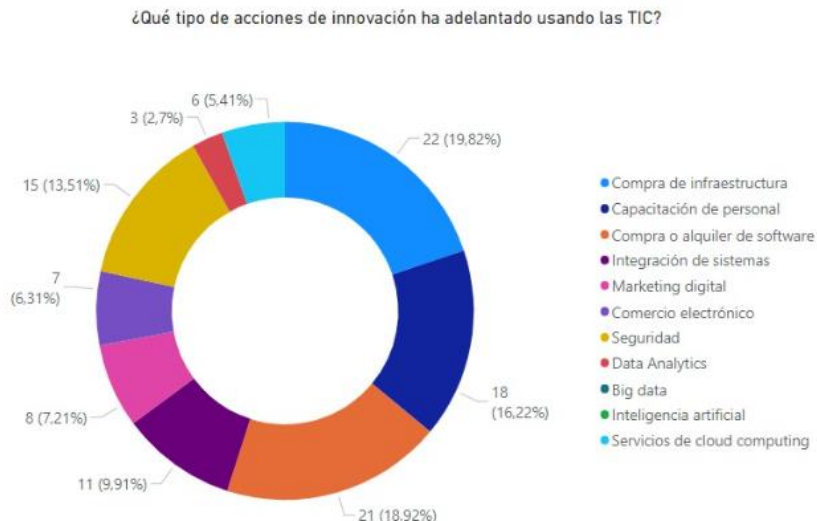


un porcentaje de 19.82, 18.92 y 16.22% respectivamente. Así mismo, ningún encuestado refirió utilizar las TIC para la integración de Big Data,

por lo que se identifica un rezago importante en lo que respecta a esta, y, en consecuencia, una pérdida de oportunidades.

Figura 6

Acciones de Innovación Usando las TIC



Fuente. Elaboración autores.

Fase 2. Identificación de las principales fortalezas y ventajas que ha tenido el tejido empresarial de Santander a la hora de implementar las TIC

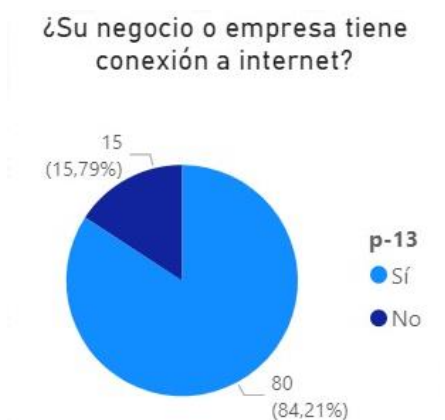
Para la consecución del segundo objetivo propuesto se parte de la categoría de Conectividad, en la cual se toma como indicador la existencia de conexión a internet. Al respecto, dado que la mayoría de las empresas refieren contar con conexión a internet, 84,21%, tal como se observa en la figura 7, se

considera este aspecto como fortaleza. Al profundizar, Alcalá Casillas (2017) refiere que el internet no sólo es un recurso de comunicación, sino que es un medio interactivo el cual cada vez es más relevante desde la óptica de la sociedad en red.

Dado esto, se reflexiona que, si bien es cierto, la integración de las TIC está dada por una amplia gama de factores, la conectividad es una de las más importantes.

Figura 7

Acciones de Innovación Usando las TIC



Fuente. Elaboración autores.

Otra de las fortalezas identificadas está asociada a la categoría de Innovación, puntualmente al indicador de contratación de personal que domina las TIC. Al

respecto, el 15.79% de las empresas refieren que es muy fácil la contratación, seguido de un 22,11% que indica que es fácil. En este sentido, si bien la mayoría



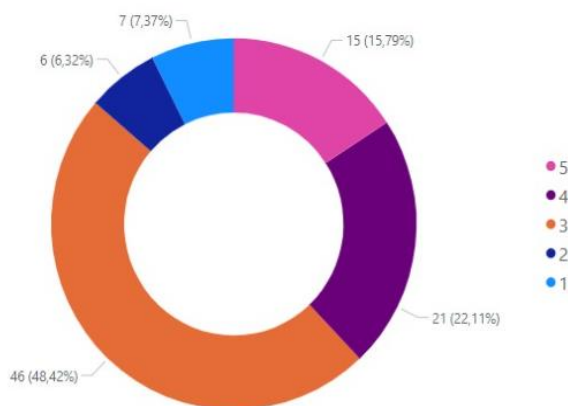
de las respuestas refieren una valoración de tres, siendo 5 muy fácil y 1 muy difícil, al analizar observa que la mayoría de las valoraciones refieren una dificultad media o que tiende a ser fácil. Dado esto, la

contratación de personal que domina las TIC se considera fortaleza para la integración de las TIC en las empresas.

Figura 8

Contratación personal que domine las TIC

En una escala de 1 a 5, donde 1 es MUY DIFÍCIL y 5 es MUY FÁCIL. ¿Qué tan fácil o difícil es acceder a personal que domine las tecnologías de la información?



Fuente. Elaboración autores.

Fase 3. Análisis de las principales dificultades y necesidades que el tejido empresarial de Santander ha tenido a la hora de implementar las TIC

Por último, para la consecución del tercer objetivo propuesto, es decir, analizar las principales dificultades y necesidades que el tejido empresarial de Santander ha tenido a la hora de implementar las TIC, se parte de la categoría de Caracterización general, en la cual se tomaron como indicadores la existencia de

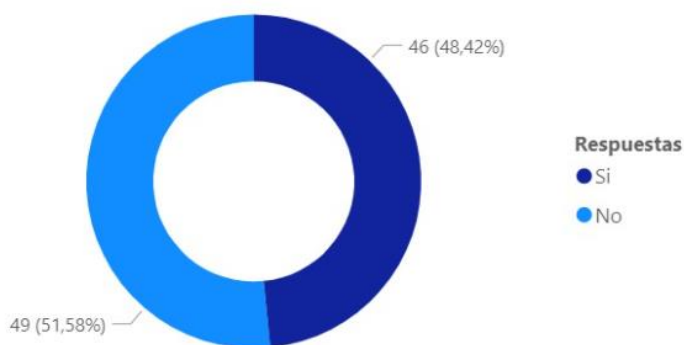
dependencia de las TIC y los motivos por los cuales esta falta en los casos en los que los encuestados hayan indicado.

En general, se observa que, de la totalidad de empresas encuestadas, el 51.58% indica no contar con un área, dependencia o persona encargada de los temas asociados a las TIC, cifra la cual se presenta en la figura 9 y se toma como una dificultad.

Figura 9

Existencia dependencia, área o encargado de las TIC

¿En su empresa existe un área, dependencia o persona encargada de los temas de Tecnologías de la información y las comunicaciones?



Fuente. Elaboración autores.



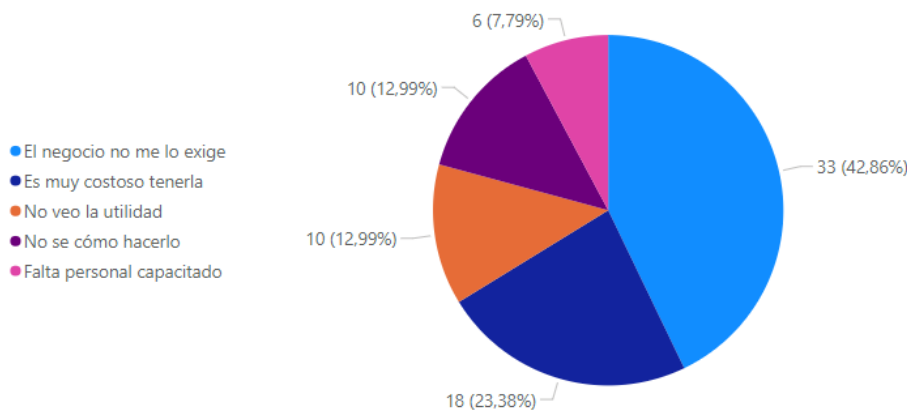
Entre los motivos asociados a la falta de esto último, las tres razones más referidas por los encuestados en términos de porcentaje, las cuales se observan en la figura 10, son: el negocio no me lo exige 42.86, es muy costoso tenerla 23,38 y no veo la utilidad 12.99%. Al respecto Vásquez Reyes (2021) indica que, si bien es

cierto la integración de las TIC en el contexto es fundamental, en especial desde las ventajas que conlleva, los posibles beneficios percibidos por las empresas, así como la complejidad percibida y el costo, son factores críticos que limitan la integración de dichas tecnologías.

Figura 10

Motivos falta dependencia, área o encargado de las TIC

¿Por qué motivos no cuenta con un área, dependencia o persona encargada de los temas de Tecnologías de la información y las comunicaciones?



Fuente. Elaboración autores.

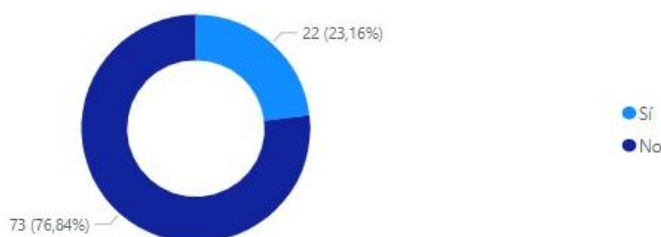
En cuanto a la categoría de Seguridad y uso responsable de internet, en lo que respecta al indicador asociado a la existencia de un protocolo seguridad informática se observa que el 76,84% de las empresas de la muestra no cuentan con un protocolo, tal como se observa en la figura 11.

En este sentido, este aspecto se identifica como debilidad dado que la falta de dicho protocolo puede representar un riesgo para la gestión de incidentes digitales.

Figura 11

Existencia protocolo incidentes digitales

¿Su empresa cuenta con protocolos (procesos establecidos) para dar respuesta a incidentes digitales, entendidos como eventos de acceso, uso, divulgación, modificación o destrucción de información no autorizada de su empresa violando la política de seguridad?



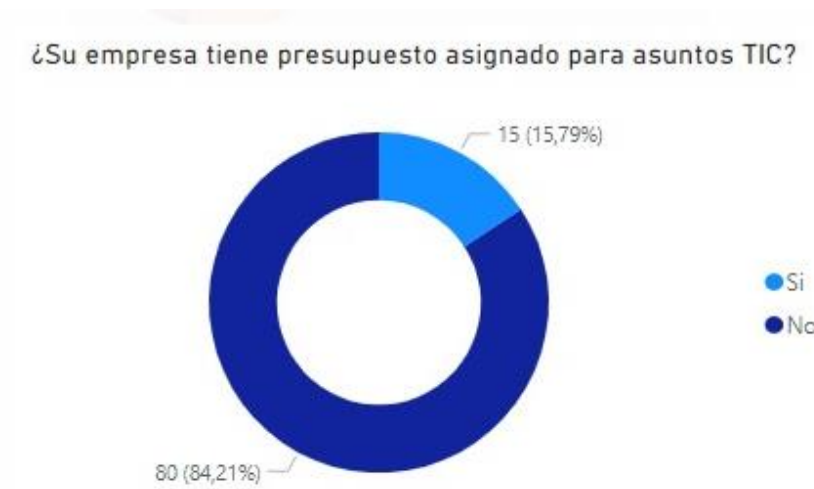
Fuente. Elaboración autores.

Respecto a la existencia de un presupuesto destinado a la gestión de asuntos de las TIC, el 84,21% de la muestra indica no contar con presupuesto asignado, tal como se observa en la figura 12. En este sentido, este aspecto se valora como una debilidad, en especial si se

tiene en cuenta que la existencia de un presupuesto puede fortalecer la integración de las TIC, derivando esto en un fortalecimiento de la innovación y competitividad (Bernal-Jiménez & Rodríguez-Ibarra, 2019).

Figura 12

Existencia presupuesto asuntos de las TIC



Fuente. Elaboración autores.

Frente a la categoría de Capacitación, puntualmente respecto al indicador de inversión en capacitación, en la figura 13 se observa que el 61.05% de las empresas encuestadas no realiza inversión en esta.

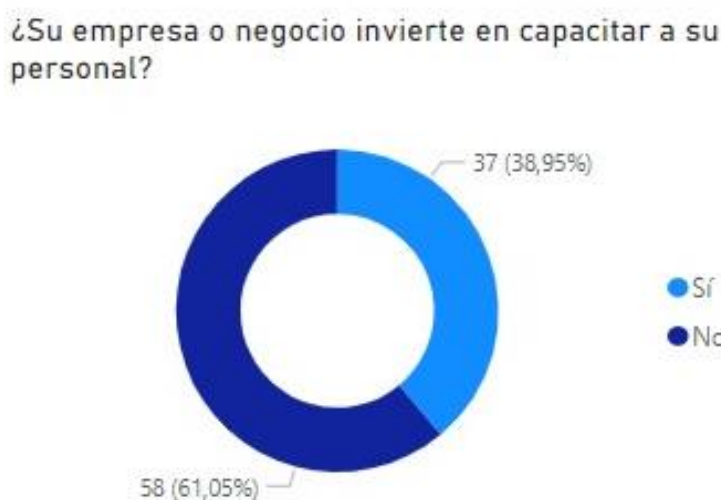
Esto puede derivar en una serie de falencias en el contexto organizacional, las cuales para el caso puntual de las TIC pueden ser significativas dado que

estas implican la actualización constante frente a las nuevas tecnologías existentes.

De acuerdo con León-Ramentol et al. (2021), la capacitación es un proceso fundamental para fortalecer el desarrollo de capacidades en los colaboradores, y fortalecer la gestión competitiva.

Figura 13

Inversión en capacitación



Fuente. Elaboración autores.

Por último, frente a la categoría de Innovación, en lo referido al indicador de obstáculos para innovar, en la figura 14 se observa que los principales obstáculos son: carencia de recursos propios (45.26%), carencia de personal capacitado (11.58%) y dificultades para acceder a información tecnológica (10.53%). Esto es

similar a lo referido por Pupiales y Delgado (2020) quienes destacan que las principales barreras internas para innovar en las empresas colombianas son los costos, el personal calificado y la falta de información.

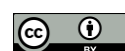
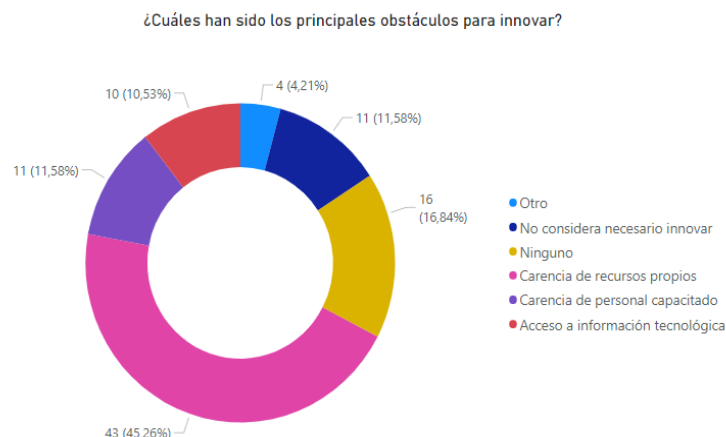


Figura 14

Obstáculos para innovar



Fuente. Elaboración autores.

DISCUSIÓN

Al contrastar los resultados obtenidos con otros autores se destaca la similitud entre los hallazgos y lo referido por Iglesias (2017), quien detalla un rezago en las TIC y su uso en el contexto empresarial, particularmente desde los resultados de la Primera Gran Encuesta TIC.

Así mismo, estos datos concuerdan con lo indicado por Quiroga Parra et al. (2017), quien sustenta que América Latina, incluyendo Colombia, presenta un rezago frente a otros países en la apropiación de las TIC. Por otro lado, se observan similitudes con lo referido por la Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Santander (2020), la cual identificó barreras y dificultades para la integración de las TIC asociadas a la capacitación, la disponibilidad de recursos propios, siendo estas similares a las identificadas en los resultados.

CONCLUSIONES

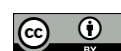
Bajo la técnica del Big Data se observa que la implementación se ha dado a través de la inclusión de equipo de cómputo en las organizaciones, proceso el cual los entrevistados valoran como muy importante. Así mismo, la inclusión de internet es un elemento importante en la integración de las TIC, siendo su principal uso como recurso de comunicación entre las empresas y sus clientes.

Por último, la mayoría de las empresas perciben como muy importante la integración de las TIC, sin embargo, esta se reduce a unos cuantos usos, lo que implica poca o nula utilización de recursos y estrategias valiosas, como es el caso del Big data.

En cuanto al segundo objetivo propuesto se concluye que estas están ligadas a la conectividad y la facilidad para contratar personal que domine las TIC. Sin embargo, estas tienden a ser pocas desde lo identificado en la data analizada, por lo que existe una oportunidad de mejora importante.

Finalmente, frente al tercer objetivo propuesto se concluye que las principales dificultades y barreras están asociadas a la falta recursos para la creación de una dependencia, área o la designación de un encargado para las TIC.

Así mismo, está a la falta de protocolos para el manejo de incidentes digitales, la falta de presupuesto para asuntos de las TIC, la poca inversión en capacitación y en general, los obstáculos para innovar.



BIBLIOGRAFÍAS

- [1]. Alcalá Casillas, M. G. (2017). La Galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad, de Manuel Castells. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 62(231), 407-412.
- [2]. Bernal-Jiménez, M. C., & Rodríguez-Ibarra, D. L. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia Et Technica*, 24(1), 85-96.
- [3]. Borja, M. E., & Pérez, M. M. (2019). Big data: Un análisis documental de su uso y aplicación en el contexto de la era digital. *Revista La Propiedad Inmaterial*, 28, Art. 28. <https://doi.org/10.18601/16571959.n28.10>
- [4]. Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Santander. (2020). Capítulo III Lineamientos para el desarrollo de la economía digital en Santander mediante las industrias 4.0. <https://santandercompetitivo.org/media/a83a160d15eba2d299ec13edd421d059c34492c0.pdf>
- [5]. Consejo Nacional De Política Económica Y Social República De Colombia. (2018). CONPES 3920 "Política Nacional De Explotación De Datos (Big Data).
- [6]. Granados Ferreira, J. (2022). Análisis de la inteligencia artificial en las relaciones laborales. *Revista CES Derecho*, 13(1), 111-132.
- [7]. Heinze Martin, G., Olmedo Canchola, V. H., Andoney Mayén, J. V., Heinze Martin, G., Olmedo Canchola, V. H., & Andoney Mayén, J. V. (2017). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México. *Acta médica Grupo Ángeles*, 15(2), 150-153.
- [8]. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGrawHill.
- [9]. Iglesias, M. (2017). ANALISIS DEL ECOSISTEMA DIGITAL DEL VALLE DEL CAUCA A LUZ DE LA ECONOMIA DIGITAL. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/11225/3340-0582388-E.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [10]. Lasso Cardona, L. A., Franco Ocampo, D. F., Estrada Esponda, R. D., Lasso Cardona, L. A., Franco Ocampo, D. F., & Estrada Esponda, R. D. (2022). Aplicaciones de la Datificación y Big Data en América Latina entre el 2015 y 2019. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 14(2), 125-143.
- [11]. León-Ramentol, C. C., Menéndez-Cabezas, A., Rodríguez-Socarrás, I. P., García González, M. C., Quesada Leyva, L., Quintana Verdecia, E. (2021). La capacitación como premisa para implementar un sistema de gestión de la calidad. *EDUMECENTRO*, 13(2), 19-32.
- [12]. Maliqueo Pérez, C., González Candia, J., Mardones Espinosa, R., & Ardiles Briones, M. (2021). Gestión de personas y las barreras para innovar en la transformación digital. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 510-532.
- [13]. Márquez Díaz, J. (2020). Inteligencia artificial y Big Data como soluciones frente a la COVID-19. *Revista de Bioética y Derecho*, 50, 315-331.
- [14]. Microsoft. (2022). ¿Qué es Power BI? <https://www.microsoft.com/es-es/videoplayer/embed/RWQAMw?jsapi=true&postJslIMsg=true&maskLevel=0>
- [15]. Pérez, M. A. C., Vinueza, M. A. P., Jaramillo, A. F. A., & Parra, A. D. A. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *e-Ciencias de la Información*.
- [16]. Pita, G. E. C. (2018). Las TICs en las empresas: Evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio de las Ciencias*.
- [17]. Pupiales, L. E. B., & Delgado, S. L. B. (2020). Barreras de innovación en PYMES: Una aproximación a través de una revisión sistemática de literatura. *Tendencias*, 21(1), Art. 1. <https://doi.org/10.22267/rtend.202101.134>
- [18]. Quiroga-Parra, D. J., Torrent-Sellens, J., Murcia Zorrilla, C. P., Quiroga-Parra, D. J., Torrent-Sellens, J., & Murcia Zorrilla, C. P. (2017). Usos de las TIC en América Latina: Una caracterización. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 289-305.
- [19]. Sánchez, A. (2018). El uso de la computadora: Su relevancia en la economía y el trabajo. *México Ciencia y Tecnología*. <http://www.cienciamx.com/index.php/tecnologia/tic/21912-computadora-relevancia-economia-trabajo>
- [20]. Superintendencia de Industria y Comercio. (2021). EL TEJIDO EMPRESARIAL COLOMBIANO: CARACTERIZACIÓN REGIONAL - ANDINA. https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/2021/TE_Region%20andina.pdf
- [21]. Vásquez Reyes, E. F. (2021). Factores críticos para la adopción de las TIC en micro y pequeñas empresas industriales. *Industrial Data*, 24(2), 273-292.