

# **Infraestructuras tecnológicas seguras para las pymes en Colombia**

## **Secure technological infrastructures for SMEs in Colombia**

Edgar Mauricio López Rojas<sup>1</sup>

Alexander Larrahondo Núñez<sup>2</sup>

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia*

### **Resumen**

Este artículo inicia con la identificación del estado de las infraestructuras tecnológicas, procesos y servicios más usadas por las pymes, al igual que el nivel de seguridad que brindan en sus procesos, apoyado en encuestas, estadísticas del sector y gubernamentales, todo esto con el fin de formular una serie de recomendaciones con el fin de que las pymes tengan infraestructuras tecnológicas seguras. Según la Ley 590 del 2000 y sus modificaciones (Ley 905 del 2004) conocida como la Ley MiPymes, donde se regula la clasificación de las empresas basado en unas características, tamaño de negocio, ingresos, etc., siendo que las pymes requieren de mucha atención al escaso manejo tecnológico que estas incorporan dentro de su operación, causando serios problemas o inconvenientes de seguridad informática, dando como resultado pérdidas económicas, demandas legales y hasta en el cierre de sus operaciones de forma parcial o de manera definitiva.

**Palabras clave:** ataque, dispositivo de seguridad, virus, seguridad, informática y desarrollo.

### **Abstract**

This article begins with identifying the state of the technological infrastructures, processes and services most used by SMEs as well as the level of security they provide in their processes, supported by surveys, industry and government statistics, all this in order to formulate a series

---

<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4957-8917> / edgar.lopez@unad.edu.co

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9350-6403> / alexander.larrahondo@unad.edu.co

of recommendations to improve that SMEs have secure technological infrastructures. According to Law 590 of 2000 and its modifications (Law 905 of 2004) known as the MiPymes law. Where it regulates the classification of companies based on characteristics, business size, income, etc., being SMEs, they require paying close attention to the little technological management that they incorporate into their operation, causing serious problems or inconveniences of information security, giving as a result, economic losses, legal claims and even the partial or permanent closure of its operations.

**Keywords:** Attack, safety, safety devices, viruses, computers and development.

## 1. Introducción

Según la ANIF en su artículo “Retos y oportunidades de las pymes” (2021), estas juegan un papel fundamental en la economía de Colombia, representando el 99 % de las empresas del país, generando el 79 % del empleado a nivel nacional y aportan el 40 % del producto interno bruto, generando la necesidad que tienen las pymes de contar con una infraestructura tecnológica lo suficientemente robusta y segura que apoye el desarrollo de sus procesos internos y externos dentro de sus operaciones cotidianas, permitiéndoles permanecer, crecer y competir dentro de un ambiente comercial e industrial sin verse afectadas por diferentes eventos e incidentes de seguridad informática que se presentan a diario y a nivel mundial.

## 2. Metodología

Se inició con una metodología bibliográfica comparativa, se procedió a consultar literatura sobre el estado actual de las infraestructuras tecnológicas de las pequeñas y medianas empresas -pymes en Colombia, como encuestas gubernamentales y encuestas del gremio, permitiendo identificar las tendencias de las pymes en sus procesos de tecnología y seguridad informática que apoyan sus procesos misionales.

Basado en esto se orientaron los siguientes pasos o etapas para contemplar todos los aspectos necesarios que consideramos muy relevantes dentro de la investigación:

- Revisión del estado de la ciberseguridad de las pequeñas y medianas empresas mediante una investigación documental y una recopilación preliminar de datos a partir de encuestas a pymes de Colombia.
- Analizar los servicios que utilizan y los diferentes problemas de seguridad que pueden causar incidentes de seguridad que a la postre se vuelvan intrusiones.
- Recomendar contramedidas que pueden implementar las pymes para minimizar el riesgo de una afectación a sus servicios por causa de un incidente de seguridad informática.

### 3. Discusión

#### 3.1 Revisión del estado de la ciberseguridad de las pequeñas y medianas empresas mediante una investigación documental y una recopilación preliminar de datos a partir de encuestas a pymes de Bogotá

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) da a conocer que, en Colombia en 2019, el 53 % de las pymes en Colombia habían adoptado tecnologías digitales. Entre las tecnologías más utilizadas estaban el correo electrónico (90 %), la página web (44 %) y las redes sociales (35 %).

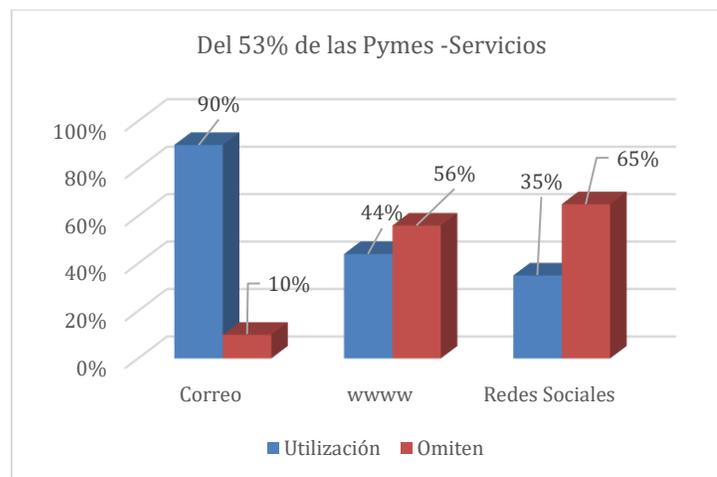


Figura 1 - Servicios usados por las pymes. Fuente: [www.mintic.gov.co](http://www.mintic.gov.co)

La tendencia de adoptar tecnologías se debe a la necesidad inminente que produjo la pandemia, lo cual se evidenció con el cierre de operaciones de miles de empresas por no contar con la tecnología que les permitiera trabajar de manera remota, respetando las medidas de bioseguridad implantadas por los gobiernos para combatir el Covid, pero

luego en la postpandemia las empresas han mantenido el trabajo remoto o híbrido gracias a las ventajas que este ofrece tanto para el personal como para las empresas.



Figura 2. Efectos de las modalidades de trabajo en las pymes. Fuente: <https://prensariotila.com/mas-del-80-de-las-pymes-invirtio-en-tecnologia-en-el-ultimo-ano/>

### 3.2 Analizar los servicios que utilizan y los diferentes problemas de seguridad que pueden causar incidentes de seguridad que a la postre se vuelvan intrusiones

Dentro de los diferentes servicios que utilizan las pymes se encuentran servicios en Internet como el correo electrónico, redes sociales, YouTube, entre otros, para manejar su publicidad y difusión de servicios, pero dentro de su infraestructura tecnológica cuentan con servicios que en muchos de los casos resultan siendo un problema que afecta la seguridad de sus infraestructuras, como el mal uso de antivirus y software que no son de tipo empresarial.

Como se presenta en la Tabla 1, donde se comparan las características de los servicios de Internet residencial versus el empresarial el cual es el servicio correcto que deben manejar las pymes, pero que por cuestiones de costos prefieren utilizar un Internet residencial.

**Tabla 1. Comparación servicios de Internet**

<b>Característica</b>	<b>Internet residencial</b>	<b>Internet empresarial</b>
Velocidad	Generalmente menor que la de Internet empresarial	Generalmente más rápida que la de Internet residencial
Ancho de banda	Limitado y compartido con otros usuarios en la misma red	Mayor y dedicado exclusivamente a la empresa

Fiabilidad	Puede ser menos confiable debido al uso compartido de la red y la falta de SLA	Mayor confiabilidad y soporte técnico para garantizar la continuidad del negocio
Seguridad	Ofrece una cantidad limitada de medidas de seguridad	Puede incluir medidas de seguridad adicionales, como firewalls y encriptación de datos
Costo	Generalmente más barato que Internet empresarial	Generalmente más costoso que Internet residencial debido a la mayor velocidad, ancho de banda y confiabilidad
Soporte técnico	Soporte limitado	Soporte técnico especializado y dedicado a las necesidades de la empresa

*Fuente: propia.*

La Tabla 2 presenta la comparación que existen entre un antivirus para hogar versus un empresarial, siendo factor determinante el costo y la falta de conocimiento o una correcta asesoría.

**Tabla 2. Comparación de tipos de antivirus**

<b>Característica</b>	<b>Antivirus para hogar</b>	<b>Antivirus empresarial</b>
Funciones de protección	Básicas, enfocadas en la protección contra virus y malware comunes	Avanzadas, con protección contra amenazas específicas para la empresa y la industria
Gestión centralizada	No disponible	Disponible, lo que permite la administración remota de la protección de la red de la empresa
Escalabilidad	Diseñado para cubrir las necesidades de un hogar o un pequeño negocio	Diseñado para adaptarse y crecer con una empresa en constante crecimiento

Personalización	Limitada o no disponible	Totalmente personalizable para adaptarse a las necesidades específicas de la empresa
Soporte técnico	Soporte básico disponible	Soporte técnico dedicado y especializado para las necesidades de la empresa
Precio	Generalmente más barato que los antivirus empresariales	Generalmente más caro que los antivirus para hogar debido a la mayor cantidad de funciones y soporte técnico especializado

*Fuente: propia.*

### *3.3 Recomendar contramedidas que pueden implementar las pymes para minimizar el riesgo de una afectación a sus servicios por causa de un incidente de seguridad informática*

Entre los principales desafíos que enfrentan las pymes colombianas en materia de infraestructura tecnológica segura se encuentran temas como la falta de recursos, así como la falta de conciencia corporativa y tecnológica, los cuáles se deben afrontar y mejorar.

Frente a lo anterior, las pymes requieren de herramientas tecnológicas como sistemas de detección de intrusos, firewalls perimetrales, antivirus corporativos, documentar sus procesos, capacitar a sus colaboradores, realizar hardening (endurecimiento) a sus procesos y servicios tecnológicos.

## **4. Conclusiones**

Las pymes requieren de una correcta asesoría en tecnología que les permita optimizar sus procesos y garantizar infraestructuras seguras.

Las pymes deben aprovechar los apoyos y capacitaciones que prestan las agremiaciones y las entidades gubernamentales para mejorar sus procesos y productos apoyados por tecnologías de la información.

Las pymes deben fomentar una conciencia institucional que permita generar el buen uso de las infraestructuras tecnológicas para garantizar el correcto funcionamiento de los procesos.

El uso de software libre puede ser una excelente herramienta para ayudar a crear infraestructuras tecnológicas seguras a bajo costo y con las mismas características que una herramienta comercial.

## Referencias

- ANIF. (2020). Gran Encuesta Pyme Nacional. <https://www.anif.com.co/encuesta-mipyme-de-anif/gran-encuesta-pyme-nacional/>
- Carvajal Carvajal, O. J., & Marín Guineme, A. M. (2019). *Estudio monográfico sobre los casos más comunes de cibercrimen en las pymes colombianas*. (Tesis de grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/30322>
- Franco-Ángel, M., & Urbano, D. (2019). Caracterización de las pymes colombianas y de sus fundadores: un análisis desde dos regiones del país. *Estudios Gerenciales*, 35(150), 81-91. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v35n150/0123-5923-eg-35-150-81.pdf>
- Kaspersky (2019). *IT Security economics in 2019*. [https://go.kaspersky.com/rs/802-IJN-240/images/GL\\_Kaspersky\\_Report-IT-Security-Economics\\_report\\_2019.pdf](https://go.kaspersky.com/rs/802-IJN-240/images/GL_Kaspersky_Report-IT-Security-Economics_report_2019.pdf)
- MinTIC (2018). MiPyme Vive Digital. <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-7235.html>
- MinTIC (28 de enero de 2018). Caracterización de las MiPyME colombianas y conocimiento de su relación con las TIC. <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-56356.html>
- Ramírez Montealegre, B. J. (2016). *Medición de madurez de ciberseguridad en pymes colombianas*. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/57956>