



**IMPACTO TECNOLÓGICO EN LA TRAZABILIDAD DE LAS
EXPORTACIONES EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) EN
COLOMBIA.**

ESTUDIANTE

JESSICA LORENA MARIN

DIRECTOR

HENRY ERNESTO GONZALES

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE COMERCIO INTERNACIONAL
DIRECCIÓN NACIONAL UDCII**

BOGOTÁ D.C.

01/11/2021



Tabla de Contenido

Resumen ejecutivo de la propuesta	5
Abstract.....	6
1. Introducción.....	7
2. Planteamiento y formulación del problema.....	7
2.1 Planteamiento del Problema	8
2.2 Formulación del problema.....	11
3.1 Objetivo General.....	12
3.2Objetivos Específicos	12
10. Análisis y Resultados.	31
10.1 Evolución de las herramientas tecnológicas para la trazabilidad de las pequeñas y medianas empresas mipymes a nivel general.	31
10.1.1 Avance de la tecnología y su uso en las operaciones de comercio internacional.	36
10.1.2 Importancia de las pymes en las operaciones de intercambio comercial a nivel internacional.	37
10.1.3 Normas de calidad para los procesos logísticos en las operaciones de exportación.	46
10.2 Uso de la tecnología para la trazabilidad en Colombia.	¡Error! Marcador no definido.
10.2.1 La tecnología para la trazabilidad en Colombia.	¡Error! Marcador no definido.
10.2.2 limitaciones en el uso de las tecnologías en las pequeñas y medianas empresas en Colombia.....	46
10.2.3 Análisis de la participación de las pymes en bienes y servicios en la economía de Colombia y su importancia por sectores.....	49
10.3 Participación de las Pymes en las exportaciones del país por sectores productivos.....	49
10.3.1 Participación en las exportaciones.....	49
10.4 Limitantes en las operaciones logísticas de las pymes en Colombia para la exportación.	55
10.4.1 Limitaciones en los procesos de producción y comercialización (Trazabilidad hacia atrás).....	55
10.4.2 Dificultades para la trazabilidad de procesos logísticos y de comercialización en los mercados internacionales. (Trazabilidad en los procesos y hacia adelante).....	54



10.5 Ventajas del uso de la tecnología para optimizar las exportaciones de las pymes en Colombia.....	63
11. Conclusiones, logros y recomendaciones.....	68
12. Referencias Bibliográficas.....	71



Lista de Figuras

- Figura 1 Etapas de gran relevancia tecnológica
- Figura 2 Implementación sectorial de funciones tecnológicas
- Figura 3 Exportaciones de las pymes nacionales.
- Figura 4 Predilecciones tecnológicas en los procesos productivos
- Figura 5 Relaciones inoperantes con el comercio internacional (pymes)
- Figura 6 Análisis de factores de conocimiento e información
- Figura 7 Distribución por tamaños, respecto a las pymes
- Figura 8 Participación del total de empresas exportadoras por tamaños (2010–2016)
- Figura 9 Indicar Pyme Anif nacional Vs PIB Real
- Figura 10 Principales ventajas de las TIC

Lista de Tablas

- Tabla 1 Contextualización del sistema de información
- Tabla 2 Modelación de fuentes
- Tabla 3 Sistema normativo para productos consumibles
- Tabla 4 Herramientas de procesos logísticos
- Tabla 5 Problemas estructurales respecto a los procesos tecnológicos.
- Tabla 6 Participación de las pymes, dentro el PIB
- Tabla 7 Participación sectorial dentro de las pymes



Tabla 8 Cualidades de la implementación de ciertos sistemas tecnológicos.

Resumen ejecutivo de la propuesta

La presente investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la tecnología en la trazabilidad de las exportaciones e importaciones en pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en Colombia, así como las consecuencias y los efectos en caso de que no se implemente herramientas tecnológicas para el seguimiento y control de sus operaciones de comercio exterior. Por otra parte, se indica la evolución de la trazabilidad con medios tecnológicos, las problemáticas y limitantes para su implementación, y las ventajas que su uso puede tener para las medianas, pequeñas y microempresas.

De acuerdo con el análisis realizado, se establecen dos causales estructurales que impiden la inserción de las MiPymes en los mercados internacionales. Primero su debilidad en el uso de herramientas tecnológicas lo que facilita no solo su operación sino también el manejo de sistemas de los sistemas de información y de conocimiento de los distintos procesos. Segundo limitada capacidad operativa y de personal para la ejecución directa de las actividades relacionadas con las operaciones de comercio internacional.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación realizada es de tipo descriptivo, y tiene un enfoque mixto, con información cualitativa y cuantitativa de carácter secundario.

Palabras Clave: Herramientas Tecnológicas, Trazabilidad, MiPymes, intercambio comercial.



Abstract

The purpose of this research is to analyze the impact of technology on the traceability of exports and imports in small and medium-sized enterprises (SMEs) in Colombia, as well as the consequences and effects of not implementing technological tools for the monitoring and control of their foreign trade operations. On the other hand, it indicates the evolution of traceability with technological means, the problems and limitations for its implementation, and the advantages that its use can have for medium, small, and micro enterprises.

Synthetically, two structural causes that impede the integral progress of the national MSMEs are stipulated, denoted by the technological inoperability and by the little concordance relation with international trade.

From the methodological point of view, the research carried out is descriptive and has a mixed approach, with qualitative and quantitative information of a secondary nature.

Key words: Technological Tools, Traceability, MSMEs, commercial exchange.



1. Introducción

En la actualidad una de las grandes dificultades para que las pequeñas y medianas empresas logren cumplir con los estándares dispuestos a nivel internacional, y alcance a mejorar la verificación, inspección y seguimiento de sus productos, es el acceso a la tecnología.

Un alto porcentaje de las MiPymes no optimiza sus operaciones mediante un sistema que asegure una adecuada trazabilidad debido al limitado acceso a los avances tecnológicos, los altos costos que su implementación puede generar y la falta de capacitación en el tema, lo que incide en el retraso de procesos y operaciones, desde el suministro de materias primas para la producción hasta la entrega final al cliente en los puntos de venta.

La presente monografía se desarrolla de acuerdo con la estructura establecida por el programa de comercio internacional, incluyendo los objetivos, planteamiento y formulación del problema, alcance y justificación del estudio, metodología de la investigación y análisis y resultados del trabajo.

En dicha sección se adelanta el análisis de la evolución de las herramientas tecnológicas y su incidencia en las operaciones de comercio internacional de las pequeñas y mediana empresas, así como la participación de las Pymes en las exportaciones totales del país. Finalmente, como aspecto fundamental del análisis se evalúan la limitaciones y posibles soluciones respecto a la problemática planteada para este tipo de empresas. El documento termina con las conclusiones y resultados más relevantes del trabajo de investigación.

2. Planteamiento y formulación del problema



2.1 Planteamiento del Problema

El proceso de globalización, los efectos de la pandemia y la aparición de nuevas tecnologías en el campo del comercio han generado un gran impacto en las actividades y prácticas de intercambio, que en materia logística afectan la trazabilidad de las operaciones de importación y exportación de mercancías para las pequeñas y medianas empresas (MiPymes), lo que constituye un gran desafío que requiere de una adaptación constante e innovadora, para garantizar su supervivencia, minimizar costos, aumentar la productividad, alcanzar mayores niveles de competitividad, y generar valor agregado en los bienes y servicios ofrecidos.

Igualmente, es importante indicar la situación actual y las oportunidades que se pueden presentar en el entorno internacional para las pymes, considerando que en el país hay un avance general, con un contexto cada vez más dinámico para las empresas de este grupo, cuya participación en el total de las exportaciones corresponde al 14% del total (Aycardy, et al., s.f).

En función de lo anterior, se concibe un progreso económico y de participación en comparación a años anteriores (2000-2004), periodo en el que su participación representaba el 6% de las exportaciones por parte de las pymes nacionales (Marulanda, 2004).

Esto podría explicarse parcialmente por la mayor incidencia del factor tecnológico en el desarrollo de las operaciones comerciales, como uno de los principales motores de la expansión de la actividad mercantil. Sin embargo, este avance podría haber sido mayor de no ser por las diferentes problemáticas que las MiPymes enfrentan de forma permanente (Ramírez y Calderón, 2017), que para América Latina incluyen dificultades en materia de estructuración logística y desarrollo tecnológico, con incidencia en su capacidad competitiva, y el acceso a los servicios logísticos.

La incorporación de la tecnología en procesos fundamentales como el control de los productos, materiales y pedidos, utilización de un software a la medida, el control de calidad, la eficiencia en la cadena de suministro y la protección de marca, son asuntos que contribuyen a optimizar la trazabilidad tanto de las importaciones como de las exportaciones. La no incorporación de la tecnología en la trazabilidad, así como en general en las operaciones



logísticas, se convierte en un tipo de barrera paraarancelaria, que puede verse como un obstáculo que restringe, o limita, en otros mercados la importación de productos, e impide en muchos casos cumplir con estándares de calidad para su aceptación (Leguizamón y Rodríguez, 2008).

Algunos ejemplos de barreras paraarancelarias usadas en el comercio internacional son los registros de certificación ISO 9000 y las órdenes fitosanitarias de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2008).

Del mismo modo, en Colombia las pymes enfrentan un enorme desafío en la trazabilidad logística, como los riesgos de seguridad digital que demandan la medición, evaluación e implementación de mejoras acordes a las novedades tecnológicas, la vulnerabilidad y los ciber ataques, así como a la implementación de buenas prácticas en las actividades de digitalización de procesos productivos, además de la creación de capacidades digitales de diverso orden.

Igualmente, un tema de importancia es la implementación de tecnologías relacionadas con la aplicación de las normas aduaneras, la protección de datos personales, la suscripción de contratos internacionales y la solución de controversias comerciales. A pesar de la limitada información acerca de las dificultades para las MiPymes, un sistema óptimo de trazabilidad en Colombia debe favorecer el rastreo del producto en toda la cadena de elaboración como transporte, distribución y colocación de mercancías, aspecto que muchas empresas de este tipo desconocen, que las puede llevar a considerar erróneamente al control como un costo extra para su operación.

A su vez, es crucial la transparencia en toda la cadena desde el suministro de materia prima, pasando por la elaboración del producto, el transporte, y la entrega al consumidor final, de acuerdo con parámetros de calidad y satisfacción al cliente, con relación a las conformidades de calidad y la eficiencia en las cadenas de suministros, procesos que necesitan de una reestructuración constante.

Finalmente, se expresa una pretensión de investigación clara hacia los diferentes procesos tecnológicos aplicados a las operaciones comerciales óptimas, puesto que la implementación de modelos innovadores aumenta la eficiencia en los diferentes niveles de trazabilidad.



Simultáneamente, la estructuración de los efectos cuando existen operaciones poco eficientes son objeto de análisis dentro de las diferentes secciones investigativas enunciadas a continuación.



2.2 Formulación del problema

De acuerdo con el anterior planteamiento se expone la siguiente formulación del tema de investigación:

- ¿Cuáles pueden ser las consecuencias en las pymes colombianas, si no tienen una adecuada trazabilidad mediante el uso de herramientas tecnológicas?

3. Objetivos del Proyecto



3.1 Objetivo General

Determinar las consecuencias y posibles soluciones al no contar con un sistema tecnológico que optimice la trazabilidad en las operaciones logísticas de exportación de las pequeñas y medianas empresas en Colombia.

3.2 Objetivos Específicos

- Establecer el desarrollo en el uso de herramientas tecnológicas para la trazabilidad de las operaciones de exportación de las pequeñas y medianas empresas en los mercados internacionales.
- Analizar el avance en el contexto de las medianas y pequeñas empresas en Colombia, en cuanto al uso de la tecnología para la trazabilidad de las operaciones de exportación.
- Establecer la participación de las pequeñas y medianas empresas en el total de las exportaciones del país, y su distribución por actividades productivas.
- Identificar las diferentes problemáticas que enfrentan las medianas y pequeñas empresas en las operaciones logísticas de exportación desde Colombia.
- Determinar las ventajas del uso de los medios tecnológicos para optimizar la trazabilidad y control de las exportaciones en las pequeñas y medianas empresas en Colombia.

4. Estado del Arte



Esta investigación incluye diferentes fuentes de información relacionadas con el problema planteado: “*Impacto de la Tecnología en la Trazabilidad en las Exportaciones e Importaciones en Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) en Colombia*”, entre los cuales se incluyen:

Tabla 1. Contextualización del sistema de información

Autor	Descripción tema
Cogollo, Cuéllar y Moreno (2018).	Dificultades para la internacionalización de las medianas y pequeñas empresas en la ciudad de Bogotá, debido, entre otros factores, la adaptación ante los cambios tecnológicos, y falta de gestión en los aspectos de marketing y suministro.
Reynoso (2021).	Definición y descripción de tres tipos principales de trazabilidad en las empresas dedicadas a la exportación de mercancías: trazabilidad hacia atrás, trazabilidad de procesos y trazabilidad hacia adelante.
Cañizares, Berrocal y López (2013).	La trazabilidad de procesos y hacia adelante, en la industria agroalimentaria, están vinculadas directamente a la identificación del objeto entrega y los sistemas de información.
Rincón, Fonseca y Orjuela (2017).	Papel de la trazabilidad en el caso colombiano, incluyendo los posibles factores que intervienen en este contexto.
Miguelena (2013).	Trazabilidad en el proceso agro tecnológico en Panamá para pequeñas y medianas empresas.
Ramírez (2014).	Trazabilidad en el proceso logístico para las exportaciones marítimas.
Herrera, Mora y Cristal (2020).	Ventajas y oportunidades de la trazabilidad en Pymes mediante la utilización de herramientas tecnológicas y digitales en la industria, así como sistemas automatizados, y



	nueva concepción logística basada en la gestión de control, interconexión y mejoramiento en la conectividad.
Rivera (2012).	Ventajas de la tecnología RFID como forma de negocio y oportunidad en el mercado colombiano, a partir de la logística, la trazabilidad y los procesos de exportación.
Seseña Daniel (s.f.)	Concepto de trazabilidad analizando diferentes ámbitos de actuación, tecnologías empleadas para construir soluciones, e impactos generados, incorporando usos reales en diferentes compañías.
Correa y Gómez (2008).	Identificación de tecnologías de información en las cadenas de suministro, y su implementación en las pequeñas o medianas empresas (PYMES) y operadores logísticos.

Fuente: Elaboración propia.



5. Marco de Referencia

5.1 Antecedentes de la solución del problema

Respecto a la trazabilidad en una cadena procesos para identificar los productos y establecer el manejo que han tenido, existen inconvenientes por la falta de información en los empaques y embalajes, lo que hace necesario incorporar un sistema que permita el seguimiento o trazabilidad de los productos, con un centro de datos que fortalezca los procesos de decisión y la relación entre los distintos pasos de la cadena de valor, modelando un seccionamiento eficiente en lo que respecta a los diferentes procesos de toma de decisiones que debe asumir la compañía (Fonseca y Páez, 2015).

Para resolver esta situación, se plantea que la planeación e implementación de los sistemas de trazabilidad lleva al surgimiento de una nueva necesidad de innovación y tecnología para los procesos logísticos (Bosona y Gebresenbet, 2013; Bertolini, Bevilacqua Massini, 2006), de nuevos modelos de programación que permitan adaptar las necesidades del mercado conforme a los avances tecnológicos (Dupuy, Botta-Genoulaz, y Guinet, 2005) y de simulación (Hu, 2013) permitiendo una mayor aproximación a la realidad teniendo en cuenta variables como número de lote, la calidad de la información, o implementación tecnológica que aportan nuevos enfoques al estudio del desempeño logístico en las cadenas de suministro (Fonseca y Páez 2015).

La gestión en cadenas de suministro está sufriendo una evolución, experimentando cambios en cuanto a objetivos y tecnologías, sumada a los nuevos desafíos estratégicos, tácticos y operativos, lo que hace considerable desarrollar nuevas dinámicas y modelos de negocio en el ámbito logístico, con la ayuda de los avances tecnológicos ligados a la revolución digital, y superar los retos de la trazabilidad desde una perspectiva integral.

Lo anterior, permitirá seleccionar los ámbitos de mayor valor potencial y las tecnologías más adecuadas, por lo que su despliegue se debe partir de la definición de una estrategia digital que determine lo más relevante del negocio, a través de pruebas de valor inicial que indiquen



su impacto de una manera eficiente (Seseña y Pastor, s.f). Por otra parte, se establece la importancia de la comunicación para la resolución de las distancias comerciales entre diferentes corporaciones mundiales, en donde se magnifica la importancia relativa de las TIC's (Afanador y Sandoval, 2012).

Se debe estructurar un modelo de operación que garantice la eficiencia en las diferentes dinámicas de operaciones transable, mediante la implementación tecnológica que exhiba un condicionamiento de competitividad. (Giraldo y Herrera, 2004).

Finalmente, se expone un argumento de innovación para la diversificación productiva, basándose en la transformación dinámica de materias primas, y generando un proceso de crecimiento de la economía nacional a través de la invención (Frohmann, et al., 2016).



5.2 Marco teórico

5.2.2 Evolución de la trazabilidad en el mundo empresarial

Aunque su origen no es preciso, este concepto y su aplicabilidad, se pueden ubicar inicialmente en un documento de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), con relación al problema de gestión en los bosques tropicales a inicios de la década de 1980, en el cual se promueve una sensibilización acerca de las diferentes problemáticas en materia medioambiental, incluidos su uso extensivo, la deforestación selvática, las prácticas ilegales sobre los recursos naturales, y la erradicación de especies en riesgo (FAO, 2016).

Otro evento favoreció la identificación de este concepto, se encuentra en la crisis de las vacas locas a mediados de los años 90, que replanteó el seguimiento y control en todos los productos de origen animal. Unos años después, con los ataques del 11 de septiembre de 2001, en los Estados Unidos, se cuestionaron los sistemas de control en materia aeronáutica, especialmente en el transporte de pasajeros, dada la vulnerabilidad a nuevas formas de terrorismo incluidos los ciberataques y el bioterrorismo, que empezaron a ser consideradas como una amenaza real por los gobiernos a nivel mundial, situación que permitió la implementación de nuevas creación de regulaciones en torno a la seguridad a distintos niveles (Sáenz Alberto, 2008).

Un poco antes, a finales de la década de 1990, con la aparición de los códigos bidimensionales (PDF, Datamatrix y QR) se abrieron otras posibilidades para codificar la información en términos de calidad y rendimiento fue un avance tecnológico que permitió almacenar una mayor cantidad de información respecto al tradicional código de barras, favoreciendo, por ejemplo, a la industria farmacéutica en el control y seguridad de los productos para los consumidores (Amat, 2012).

A partir de estos temas, y otras situaciones novedosas desde el punto de vista empresarial, en el año 2002 surgieron distintas propuestas en los Estados Unidos y Europa por legislar acerca de diferentes aspectos en el campo de la trazabilidad.



En Estados Unidos, se elaboró un tratado contra el bioterrorismo mientras en Europa se introdujeron reglamentos sobre seguridad alimentaria, sin embargo, los costos por demoras en el desarrollo tecnológico, la falta de cooperación entre fabricantes, las limitaciones en los medios logísticos, y los desencuentros entre los grandes distribuidores y minoristas, no permitieron que se aplicara la normativa de forma inmediata.

Más adelante, las organizaciones públicas y privadas, como la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos FDA (Foods and Drugs Administration), así como la Agencia Europea de Medicinas EMA (European Medicines Agency), generaron diferentes normativas de identificación que aún rigen para la codificación de artículos y productos envasados, (FDA 2019). Finalmente, con base en el sector farmacéutico, la Comisión Europea aprobó el Reglamento 1223 en 2009, para aplicación desde 2013, considerando los riesgos para la salud de los consumidores, derivados de la existencia de mercados paralelos consumidores (Amat, 2012).

5.2.3. Aplicabilidad de las herramientas tecnológicas para la trazabilidad

En este punto, es necesario partir de la clasificación de las tecnológicas aplicadas a los sistemas de trazabilidad en las cadenas de suministro para la exportación, Bosona y Gebresenbet (2013) los dividen en:

- A) Identificadores de productos (Código barras, RFID)
- B) Identificadores de expedición de mercancías, como los códigos de barras lineales de alta densidad de información (GS1 128), los códigos bidimensionales de forma matricial (DataMatrix), y las tecnologías NFC
- C) Los dispositivos GPS, que incorporan herramientas para la localización geográfica y cartográfica
- D) El denominado Big Data, que almacena toda la información que se genera a lo largo de una cadena de suministro.

Herrera y Orjuela (2014) afirman que los cambios en la ejecución de tecnologías de trazabilidad en cadenas de exportación requieren en consecuencia de modelos orientados al análisis integral de las relaciones y flujos que intervienen en el proceso.



Respecto a los avances tecnológicos, el de mayor uso actual es el sistema RFID, que presenta ventajas estratégicas, entre las cuales se pueden enumerar los beneficios asociados como la reducción de las pérdidas por inventarios, la mayor eficiencia y exactitud, la reducción en los tiempos de operación, y la disminución en los costos de distribución en las cadenas de suministro que favorecen las exportaciones (Herrera y Orjuela, 2014).

Por otro lado, para la identificación de un modelo de trazabilidad se adelanta en primer lugar, una identificación primaria, o trazabilidad hacia atrás, según la cual hay un primer eslabón en la cadena de suministro y distribución, que para el caso de los productos de exportación va asociado a la individualización e identificación de los insumos de origen.

El segundo elemento, corresponde a los instrumentos tecnológicos que son de forma automática con datos y características definidas, para que en cada paso se le adicione determinada información, procesos conocidos de trazabilidad interna; en este caso, los instrumentos utilizados para la identificación secundaria del producto son los códigos de barras, la radiofrecuencia RFID y el código Quick Response (QR), que se han extendido como sistemas para el reconocimiento, tipificación, y clasificación de productos (Herrera y Orjuela, 2014).

De acuerdo con lo anterior, se establecen tres fases en el proceso de trazabilidad, en primer lugar, la trazabilidad hacia atrás, relacionada con el control de los insumos de entrada en la producción en temas como el manejo de proveedores, facilitando el registro de los datos básicos como el número de lote del proveedor, los controles sanitarios, entre otros (Castro, 2013).

La segunda fase, es la trazabilidad interna o de proceso, que vincula los insumos de entrada, para la producción con la distribución final a los clientes, en otras palabras, el proceso logístico y de transporte, desde el punto de producción hasta el punto de distribución final. De esta manera, se controla el historial del almacenaje de materia prima, la producción del bien procesado por la empresa, su transporte y el almacenaje en los puertos de salida y entrada, con una mayor eficiencia en recopilación de datos, el control de la información en planta y durante el transporte, y el aseguramiento de la calidad. La trazabilidad interna, es



clave desde el punto de vista logístico, para asegurar la entrega final y la calidad de los productos y procesos (Bedoya, 2012).

La última fase, la trazabilidad hacia delante, permite conocer al destinatario inmediato del producto que se comercializa, identificando los tipos de artículos que demanda y otros datos de interés para el cliente como lote vendido, caducidad del producto, punto de venta, fecha de entrega, etcétera (Reynoso, 2021). En general, existe una gran variedad de métodos y técnicas de identificación para los productos comercializados. Sin embargo, es conveniente seleccionar métodos acordes con las necesidades de cada empresa en particular (Rodríguez-Ramírez, González y Vallejo 2011).

5.2.4. Problemáticas que enfrentan las MIPYMES en las exportaciones desde Colombia

Son bastantes los obstáculos que tienen las MiPymes en relación con su internacionalización. En Colombia, en este rango se encuentran las de empresas con activos inferiores a 30.000 SMMLV y menos de 200 trabajadores (Ley 905, 2004), las cuales corresponden a cerca del 99% del total de las compañías (Cogollo, Cuellar y Moreno, 2018). A pesar de su importancia y aporte al empleo, su papel en la innovación industrial y su gestión comercial, enfrentan diversas problemáticas que afectan su internacionalización, como la adaptación a los cambios tecnológicos (Vega, Castaño y Mora, 2011), la falta de gestión en marketing (Vega y Rojas, 2011) y la limitada gestión en las cadenas de suministro (Kumar y Kumar, 2017).

Otras dificultades son de carácter financiero, que se expresan en el acceso a créditos para exportación, la volatilidad de los tipos de cambio, el desconocimiento de oportunidades crediticias, la escasa relación con los compradores potenciales en el extranjero, la falta de contactos, entre otras que afectan su viabilidad financiera. A lo que se debe sumar, los inconvenientes logísticos que significan costos elevados de transportes y fallas en las operaciones logísticas, que pueden incrementarse dependiendo de cada mercado (Cabeza, Villegas y Navas, 2016).



De otra parte, las restricciones impuestas por los gobiernos, tanto de tipo arancelario como no arancelario, incluidos los derechos aduaneros, controles de calidad y sanitarios, las especificaciones, las normas de seguridad etcétera, agregan retos a las pequeñas y medianas empresas al momento de enfrentarse a los mercados internacionales, aspecto en el cual los procesos de trazabilidad pueden reducir los riesgos y potenciar su operatividad (Cabeza, Villegas y Navas, 2016).

5.2.5. Ventajas del uso de los medios tecnológicos para la trazabilidad y control de las exportaciones en las MiPymes Colombia.

La adopción en el país de sistemas trazables en las MiPymes mediante el uso de la tecnología ha sido una tarea relativamente compleja que impide su plena implementación, no obstante, respecto a sus ventajas, los beneficios se encuentran en cada una de las tres fases señaladas previamente: trazabilidad hacia atrás o de producción, trazabilidad interna o de procesos, y trazabilidad hacia adelante o de entrega final al cliente. Un ejemplo, es el Grupo Éxito, que inicialmente adelantó pruebas con la tecnología RFID, con una reducción en los costos de manejo de inventarios y en la venta de equipos electrónicos en la tienda Éxito Techno, entre otras medidas a la marcación de los productos con etiquetas EPC (Zona Logística, 2014). También se tuvo un resultado positivo en el ciclo de la cadena de abastecimiento, incluyendo el envío y recepción de productos y seguridad de los productos (Castañeda, 2012).

La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) considera que la estrategia del comercio electrónico ha tenido un impacto favorable en la trazabilidad de las exportaciones durante los últimos años. Según datos del año 2018, Colombia registra el costo de envío promedio más bajo de la región, cercano a los US\$2,2, así como en los tiempos de entrega, 2,2 días aproximadamente, con un crecimiento constante entre 2015 y 2017 (Higuera, 2018).

Es necesario avanzar en estrategias para dinamizar su uso, respecto a otras regiones, especialmente los países asiáticos y europeos, donde las cifras de participación del comercio electrónico son superiores (Higuera, 2018). Finalmente, el uso de tecnologías en materia logística tiene un alto impacto en la trazabilidad de procesos, que beneficia la planeación y



evaluación de la gestión empresarial, al igual del aporte al desarrollo de la competitividad e innovación.

La Encuesta Nacional Logística (ENL) identifica que, a pesar del conocimiento creciente en el uso de la tecnología aplicada, su uso es aún limitado para el fortalecimiento de los procesos logísticos (ENL, 2018).



5.2.6 Marco Conceptual

Para iniciar el proceso de investigación, es importante valorar la importancia de la trazabilidad en las diferentes operaciones comerciales, inicialmente, se definirá como los procesos necesarios para cumplir y modelar ciertas fases de operación, se debe puntualizar que este concepto ha atravesado distintas corrientes como tecnológicas, sociales y administrativas aunque dicha interdisciplinariedad en estudios específicos ha inducido a la no existencia de un marco conceptual común de trazabilidad y que más allá de la distancia en la definición, existe una discrepancia teórica en las propiedades de esta y en su estructura normativa (Karlsen, 2013). Según Dabbene (2014),

La definición de trazabilidad ha sido evaluada en artículos desde el año 2013, sin llegar a ningún consenso. De igual forma, Kher (2010) estudio realizado con expertos arrojó que existe la necesidad de mejorar la definición de trazabilidad de la cadena alimentaria, por lo tanto, se requiere una nueva definición global de trazabilidad, debido a que diversos autores y organizaciones no utilizan claramente términos clave como rastreo y seguimiento, siendo a menudo empleados de forma incoherente e intercambiable creando confusiones.

Según Aung Min y Chang Seok (2014) aseguran que la definición genérica de trazabilidad se encuentra en las normas ISO, la cual se expresa como *“la aptitud para rastrear la historia, la aplicación o la localización de una entidad mediante indicaciones registradas”*. Esta es la más precisa por ser la única que describe cómo se puede lograr rastrear; sin embargo, la definición no indica el cómo o qué tipo de propiedades son relevantes a trazar.

La definición de cadena de suministro debe ser considerada como un concepto fundamental, el cual expone un interés hacia el desarrollo de las empresas alrededor de las relaciones con los clientes y los proveedores, con miras a alcanzar una ventaja competitiva. Ballou, define cadena de suministro como *“un conjunto de actividades funcionales que se repiten a lo largo del canal de flujo del producto, mediante los cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor al consumidor”* (Ballou, 2004).



Otra acepción para considerar es la que propone el manual práctico de logística, expresada de la siguiente manera: *“La cadena de suministros engloba los procesos de negocios, personas, la organización, la tecnología y la infraestructura física que permite la transformación de materia prima en productos terminados que son ofrecidos y distribuidos a los consumidores para la satisfacción de la demanda”* (Manual Práctico de Logística, s.f).

La cadena de suministro propone la integración y coordinación de las actividades en los procesos internos y externos de la empresa para alcanzar un mejor aprovechamiento de los recursos y minimizar costos de operación (Correa y Gómez, 2008). Se deben definir los diferentes procesos y herramientas que permiten la trazabilidad en las variadas operaciones comerciales, respecto a lo anterior se debe referenciar específicamente al RFID, siendo un sistema de identificación por radiofrecuencia (del inglés Radio Frequency Identification) de almacenamiento y recuperación de datos remotos que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas o transpondedores RFID.

El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio, hoy en día el RFID juega un importantísimo papel a la hora de conseguir la trazabilidad de los productos a lo largo de la cadena de suministro ya que ayuda a escanear códigos de barras manualmente millones de veces cada día para introducir datos a los ordenadores y poder registrar los indicios que necesita la trazabilidad, actividad que puede ser ventajosamente automatizada utilizando la identificación mediante tags, a su vez, dinamiza la cadena de suministro permitiendo una identificación de los productos veloz y de automatización superior que hace posible la lectura de códigos de barras (Huidobro n. f).

Otra herramienta para tener en cuenta es el Datamatrix, el cual representa unos códigos bidimensionales de forma matricial, el cual es un código de barras de 2 dimensiones; este tipo de códigos pueden contener gran cantidad de información y son fácilmente legibles incluso cuando se imprimen en pequeñas dimensiones, cuenta con una alta fiabilidad de lectura gracias al sistema de información de 2 dimensiones, el código está formado por celdas



en blanco y negro que forman una figura cuadrada o rectangular, cada celda representa un bit de información (GS1 Spain, s.f).

Los DataMatrix lo utilizan diversas industrias y empresas, desde la fabricación hasta el almacenaje, es un tipo de formato tecnológico muy utilizado en la industria sanitaria.

Finalmente, se exponen dos herramientas con gran relevancia para las diferentes operaciones comerciales, GPS, siendo un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) el cual es un servicio de propiedad de los EE. UU, que proporciona a los usuarios información sobre posicionamiento, navegación y cronometría, en el mundo de las cadenas de suministro el sistema GPS favorece la localización del transporte que lleva la mercancía además de permitir el monitoreo de la temperatura en las cadenas en frío (Pozo-Ruz, s.f)

El Big Data: Es una tecnología que permite recoger toda la información que se crea o genera a lo largo de la cadena de suministro de las empresas a través del análisis, ayuda a mejorar la eficiencia de los procesos productivos, distribuir los productos de una manera más ágil, ejecutar un seguimiento más eficaz de los productos, entre otros (Ekon, 2020).



6. Alcance de la Investigación

El alcance del presente documento, de acuerdo con el objetivo general propuesto, es el desarrollo de una investigación de tipo descriptivo acerca del impacto de la tecnología en la trazabilidad en las operaciones logísticas en las exportaciones e importaciones de las MiPymes en Colombia. La información utilizada es de carácter secundario, que se ajusta al tiempo disponible, de aproximadamente de 13 semanas, y a la clase de trabajo de grado realizado, monografía.



7. Justificación

En primer lugar, la investigación parte del análisis de las dificultades que en Colombia enfrentan las MiPymes alrededor de las operaciones de exportación e importación, especialmente frente a los cambios constantes en materia tecnológica respecto a los modelos logísticos tradicionales, por el avance reciente de la globalización, el comercio electrónico, la integración con distintos actores internos y externos, la optimización de costos, los sistemas de transporte, entre otros.

No obstante, la aparición de nuevas tecnologías constituye, a pesar de los grandes retos existentes, una oportunidad para identificar puntos críticos a lo largo de la cadena de suministro, producción, transporte y distribución. Desde el punto de vista académico, el tema aporta a la profundización en un asunto de la actualidad, que, de acuerdo con lo observado durante el periodo de pandemia, será parte fundamental de la actividad empresarial, y por lo tanto del desarrollo profesional en el cambiante y cada vez más exigente mercado laboral.



8. Hipótesis de investigación

El uso de la tecnología para la trazabilidad en las operaciones logísticas de importación y exportación en las MiPymes en Colombia ha mostrado múltiples dificultades en torno a su implementación en los procesos de seguimiento y control, desde la etapa de producción primaria hasta la entrega al cliente final. Esta situación, es diferente en distintos contextos productivos, lo que implica cuya implementación no es paralela, ni tiene el mismo grado de avance entre unos sectores económicos y otros. Sin embargo, el impacto positivo a todos los niveles tendrá un efecto favorable en el contexto global de la actividad económica en el país que deberá ser igualmente robusto en cada una de las tres fases de la cadena logística y de trazabilidad, con un resultado positivo tanto en los procesos internos como externos de las empresas, reduciendo riesgos y optimizando su capacidad competitiva y de generación de beneficios.



9. Metodología de investigación

Para el cumplimiento de los objetivos de la investigación el enfoque aplicado es un análisis documental de tipo descriptivo, apoyado en información cuantitativa de organismos públicos y privados, y cualitativa a partir de trabajos previos sobre la trazabilidad de las MiPymes en sus procesos de exportación e importación de mercancías, o de venta y compra de servicios, que permiten globalizar diferentes concepciones acerca de la viabilidad de las herramientas tecnológicas en las operaciones comerciales (Barrantes, 2014). En consecuencia, se utilizan fuentes de información secundaria de otros autores y organismos, que no requieren el diseño de instrumentos de recolección de información primaria, o de campo, algunos de ellos enunciados a continuación:

Tabla 2. Modelación de fuentes

Fuentes Primarias	Aporte Conceptual
Acopi	Información acerca de las Pymes en los procesos comerciales.
ENL	Encuestas nacional logística
DANE	Información acerca del comercio internacional
Cepal	Informes dinámicos acerca de los procesos económicos
Afanador, É. R., & Sandoval, L. S. G.	Bases estructurales de la investigación
ANIF	Gran encuesta nacional
Fuentes Secundarias	Aporte Conceptual
Milesi, D., & Moori, V	Sistema comparativo internacional
María, J. I. L. C. A., Vega-Derlis, C. A. E. O., & Lambraño, E	Diagnostico comercial
Castro, A	Sistemas transables
OMC	Situación comercial internacional



Herrera, M, y Becerra F., M.	Gestión tecnológica en redes logísticas
Palomo González, M. Á	Problemáticas de las pymes contemporáneas

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse, son muchas las fuentes que permiten un análisis completo de las diversas dinámicas operativas de las empresas emisoras, basándose principalmente en la investigación de los aspectos cuantitativos necesarios para la documentación del texto. Asimismo, con el tipo de estudio, no es necesario definir la población objetivo y por lo tanto, una muestra específica.



10. Análisis y Resultados.

En este capítulo, se determinarán las consecuencias y posibles soluciones a las diferentes problemáticas que presentan los sistemas tecnológicos respecto a la trazabilidad en las operaciones logísticas de exportación e importación de las mipymes en Colombia; para ello, fijaremos una estructura metodológica dispuesta a la identificación de elementos y herramientas que comúnmente se utilizan en la actualidad en materia tecnológica para facilitar la trazabilidad, posteriormente, valoraremos la participación e impacto en el contexto nacional, y así vislumbrar los resultados en función de los beneficios y sus perspectivas futuras.

Por todo lo anterior, este capítulo expondrá los diferentes avances tecnológicos que han influido directamente en la conceptualización actual del mercado internacional de las pymes respecto al desarrollo de los procesos logísticos; se valorará el impacto de las TICS y su relevancia en los procesos trazables, en favor de establecer la eficiencia que suministra la implementación de tecnologías en el desarrollo de la administración logística, lo anterior se realizará a partir de ciertos parámetros que permiten realizar una verificación adecuada, respecto a los procesos organizacionales.

10.1 Evolución de las herramientas tecnológicas para la trazabilidad de las pequeñas y medianas empresas MiPymes a nivel general.

Al referenciar el proceso evolutivo que han presentado las herramientas tecnológicas que promueven la trazabilidad de las pymes, es necesario analizar el proceso de desarrollo de siglos anteriores, puesto que este permitió un progreso pluralista de todas las interacciones comerciales, expuestas en periodos posteriores.



Es necesario puntualizar que el factor más importante en una relación comercial está dado por la comunicación, o por lo menos eso se creía hasta 1995, hasta donde se había primado por crear aparatos que maximizaran la eficiencia en la comunicación de los entornos productivos. Dicho lo anterior, se expondrán los diferentes avances comunicativos que desarrollarían un progreso integral en las actividades comerciales.

Los factores tele comunicativos inician su proceso de expansión con la aparición del telégrafo en el año 1833, el cual estipula un nuevo horizonte hacia el sistema de comunicación a distancia, se puntualiza que este producto no era costeable para empresas de pequeño y mediano capital, no obstante, mejoró las interacciones entre firmas comerciales de gran patrimonio. Más adelante, Alejandro Graham Bell y Thomas Watson, inventan el primer teléfono en 1876, en mencionado momento la utilización de instrumentos de comunicación era costosa, sin embargo, su implementación era cada vez más frecuente en las diferentes operaciones de alto y medio nivel productivo.

A medida que transcurrían los procesos comerciales, la masificación de producción fue reduciendo considerablemente el precio de venta, generando una estructura de comunicación global a diferentes niveles empresariales. Seguidamente, se generan una gran variedad de inventos que permiten el desarrollo integral de la comunicación comercial, como lo fue el sistema de cableado transatlántico en 1956, el cual permitía conectar de manera eficiente al continente europeo del americano, permitiendo ciertos acuerdos comerciales que beneficiaban a las economías en cuestión (Szymanczyk, 2013).

Finalmente, para el año de 1970 inicia la primera revolución digital y con ella la difusión de las TICS, como grupo de elementos que facilitan y potencian ciertas actividades dinámicas; la aparición de este conjunto de sistemas modeló el desarrollo de dispositivos móviles y su progreso pluralista con la difusión del internet. El crecimiento de la información digital ha compuesto una gran red de información global, que permite conectar todos los sistemas comerciales, con tan solo un clic de distancia (Jaramillo, Meza & Solano, 2020).



Los anteriores factores de comunicación construyeron las bases del sistema de interacción que se presenta en la actualidad; desde un punto de vista operacional, el sector empresarial adquiriría todas las mejoras tecnológicas para aplicarlas en sus procesos comerciales, y realizarlos de manera más eficiente.

La tecnología de la información y comunicación (TIC's) ha desempeñado un papel indispensable para el progreso productivo desde 1970, en donde se comienzan a utilizar las diferentes tendencias comerciales, para globalizar el sistema de producción hacia una mayor eficiencia en las ventas, lo anterior es comúnmente llamado como posfordismo (Colombo, 2008).

A medida que pasaba el tiempo, el mercado se enfocaba en el análisis de las necesidades del consumidor, a partir de las modelaciones que estipulaba la globalización de las TIC's, llegando hasta el punto de segmentar mercados en función de las necesidades de la población en específico. En tiempos contemporáneos, las TIC's desempeñan diferentes funciones comerciales que permiten estructurar los niveles de producción conforme a ciertos aspectos comerciales, dos puntos claves a considerar; la capacidad de los diferentes actores empresariales para constituir cierto nivel de recordación que globalizará un proceso comercial más eficiente (De Maio, s.f).

Por todo lo anterior, la tecnología y la digitalización de los procesos comerciales, establecen un nuevo modelo de negocio contemporáneo, en el cual las MiPymes deben desarrollar herramientas pluralistas que les permitan optimizar recursos y reducir procedimientos reglamentarios, en favor de un mayor dinamismo operativo. En la actualidad todos los procesos técnicos se auto complementan, para asegurar un proceso de funcionamiento integral de toda la estructura digital, desde formatos de pago, hasta conferencias telepresenciales.



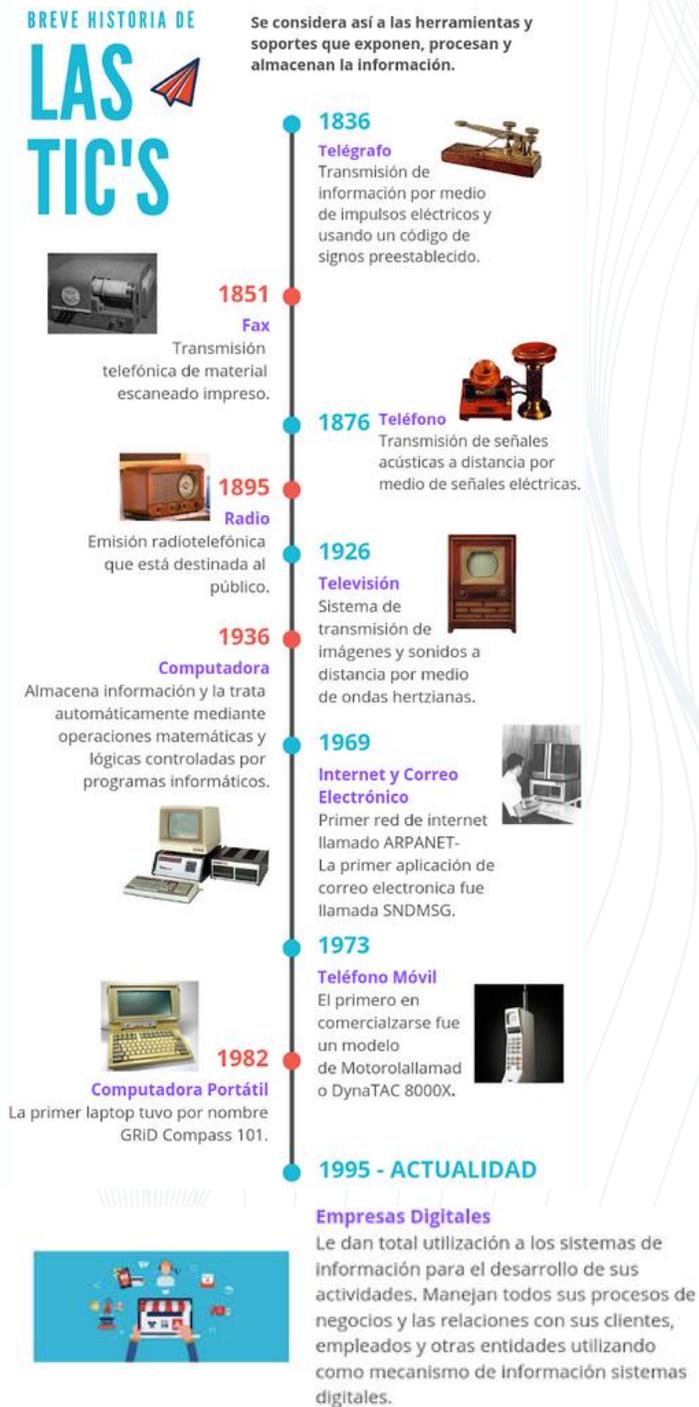
Los argumentos anteriormente expuestos, representan una interesante situación bilateral, en la cual las MiPymes desempeñan la función principal; en primer lugar, pueden modelar un crecimiento constante a partir de la implementación eficiente de la tecnología y de manera opuesta, pueden dejarse sucumbir por los adelantos digitales y las constantes innovaciones de las grandes organizaciones, el direccionamiento mercantil que imiten modelará su posicionamiento comercial en futuro próximo.

Dicho lo anterior, la evolución de las TICs se divide en 4 etapas importantes a las cuales dan paso a la incorporación de nuevas tecnologías para el proceso de trazabilidad de las empresas (Blogspot, 2019).

1. Era pre-mecánica (3000 ac, - 1450)
2. Era mecánica (1450-1840)
3. Era electromecánica (1840-1940)
4. Era electrónica (1940-Actualidad)



Figura 1. Línea del tiempo de las TIC's





10.1.1 Avance de la tecnología y su uso en las operaciones de comercio internacional.

La tecnología siempre ha desempeñado un papel indispensable para el proceso práctico de todas las actividades humanas, mediante su conceptualización como estructura de mejoramiento experimental, brindando eficiencia en los procesos de optimización de recursos y de tiempos.

Desde un punto teórico, el progreso tecnológico ha sido una variable que ha presentado dinamismos constantes, en lo que respecta al avance comercial; lo anterior comienza a teorizarse de manera formal, a partir de la primera revolución industrial, en la cual Adam Smith, expone la implementación tecnológica de las diferentes prácticas de manufactura inglesa, que se fundamentaban en un sistema de exportación debido a los bajos costos de producción, Inglaterra logró convertirse en una potencia comercial debido a su poder político, económico y tecnológico, promovido desde épocas pasadas y promulgado hasta tiempos contemporáneos. (Smith, 1776).

Avanzando en el proceso cronológico, se debe identificar el florecimiento económico de América del norte, a partir de las grandes inversiones tecnológicas que sustentarían los progresos comerciales del siglo XIX y XX, de dichos territorios (Rosenberg, 1990).

El progreso tecnológico a finales siglo XX e inicios del XXI, evidencian que los principales crecimientos económicos, se dieron a partir de la tecnología y su diversificación a diferentes mercados con necesidades de subdesarrollo, generando grandes crecimientos a partir de la innovación tecnológica y el comercio internacional (Reinert, 2002).

Lo anterior establece una síntesis de aspectos económicamente aceptados; por una parte, la modelación del comercio como un aspecto que genera mayor bienestar y por consiguiente mayor crecimiento económico; paralelamente, se analiza a la tecnología como un catalizador en lo que respecta a la eficiencia de los diferentes procesos de producción



(Mankiw, 1998). A partir de lo anterior, se deduce que la implementación de tecnologías en el comercio exterior mejora la situación económica de una población determinada.

Para concluir, la tecnología contemporánea ha logrado promover el comercio internacional, mediante la estructuración de información mercantil, además de impulsar el desarrollo de nuevos sistemas de comunicación e intercambio a través de todo el mundo. Por todo lo anterior, la importancia de la tecnología en el comercio al eliminar fronteras, estipula mejoras en los procesos de comunicación y negociación, que serían imposibles sin sistemas de interacción como los de la actualidad.

10.1.2 Importancia de las pymes en las operaciones de intercambio comercial a nivel internacional.

El comercio internacional comúnmente está asociado con las grandes organizaciones debido a su masificación de operaciones; no obstante, las pymes desempeñan un papel muy importante en el proceso de interacción comercial, mediante la diversificación en productos y su dinamismo en procesos. A continuación, se enuncian algunos de los factores de los que hacen parte las pymes, en la cadena comercial (Gómez *et al.*, 2015).

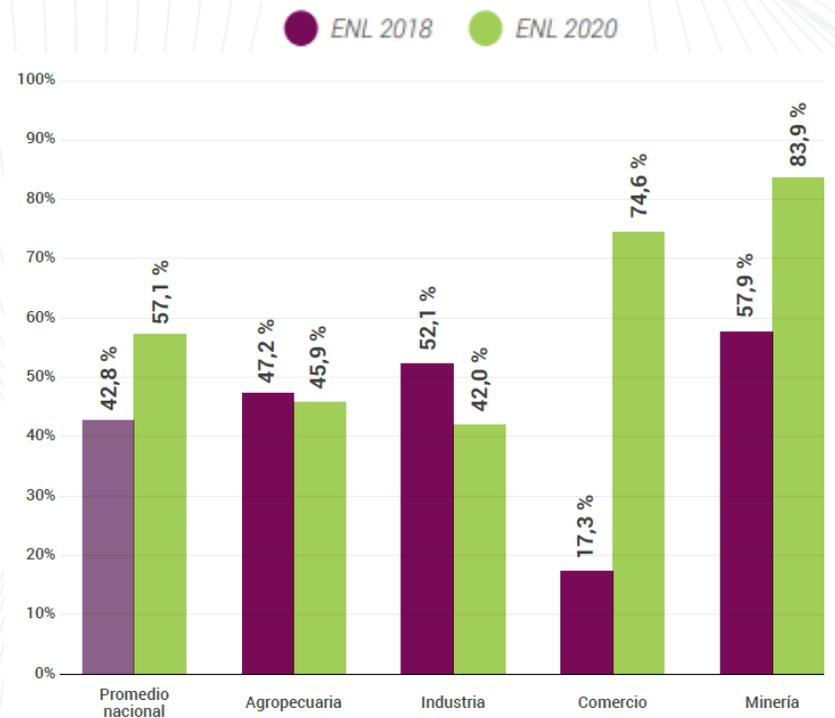
- A. Participación en la cadena de valor como grandes exportadores locales.
- B. Exportan productos y servicios para nichos especializados del mercado.
- C. Importan y distribuyen productos de Pymes extranjeras.
- D. Proveen servicios de soporte en las transacciones del comercio internacional. (logística, despachos, etc.)

En cuanto al desarrollo de las pymes en economía subdesarrolladas, se ilustra una importante situación, en lo que respecta a la creación de nuevas propuestas comerciales, basando sus “emprendimientos” en estrategias innovadoras, y en la diversificación de valores agregados en cuanto a productos y servicios (Orlandi, 2013).



Referenciando la situación nacional correspondiente a las diferentes estructuras de comercio internacional, se establece una gran eficiencia en los sectores de comercio y minería, en lo que respecta al proceso de calidad en los diferentes niveles de producción, su puntualiza que los factores de producción situados anteriormente corresponden a una estructura de exportación (ENL, 2018).

Figura 2. Implementación sectorial de funciones tecnológicas



Fuente: Tomado de (ENL, 2018)

Lo anterior denota un gran esfuerzo para garantizar un desarrollo integral en las diferentes prácticas de exportación, en función de los diferentes sectores, se expone una gran eficiencia en lo que respecta al año 2020 (sección verde) Todo lo anterior, expresa un avance significativo en materia de exportaciones globales; no obstante, este crecimiento no presenta verdaderas influencias en el esquema de las pymes, puesto que su aporte a la concepción del



comercio internacional tan solo representa un 6% de las exportaciones totales, denotando grandes problemas estructurales logísticos respecto al crecimiento de los mercados.

10.1.3 Normas de calidad para los procesos logísticos en las operaciones de exportación.

Respecto a la normatividad correspondiente a los procesos de trazabilidad en la estructura de comercio internacional, se sigue un esquema logístico internacionalmente aceptado, en el cual, se exponen los parámetros mínimos de trámites correspondientes a las diferentes actividades comerciales. Lo anterior mejora sustancialmente los procesos de estandarización de productos, puesto que denota una estructura de análisis común para todas las dinámicas mercantiles. Se puntualiza que cierta sección específica de parámetros depende integralmente de las normas del territorio referenciado (Olivera y Viurrarena, 2011).

En cuanto al proceso de seguimiento llevado a cabo por los diferentes actores logísticos, se deben tener en cuenta los trámites operativos mencionados anteriormente, sin embargo, es necesario acotar ciertos parámetros correspondientes a la calidad del producto en cuestión, puesto que es indispensable idealizar los productos con una calidad uniforme. Se puntualiza que este proceso de calidad hace parte de la estructura transable de las dinámicas comerciales debido a su relación directa con la eficiencia y comparabilidad del producto.

Para el caso de Colombia, la principal regulación se ha enfocado en los productos de consumo doméstico, generando diferentes sistemas de análisis en torno a los sectores agroindustriales y de medicamentos. Se aclara que según la ley 1122 de 2007, el organismo regulador para el territorio nacional es el instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos (INVIMA), el cual se encarga de realizar el proceso de verificación y vigilancia de los diferentes actores comerciales y productivos, mediante la identificación y registro de ciertos parámetros preestablecidos conforme a la composición del producto referente.



A continuación, se exponen las normas con mayor relevancia, en lo que respecta a las operaciones transables en la estructura comercial.

Tabla 4. Herramientas de procesos logísticos

Logística de Aprovisionamiento	Logística Interna	Logística de Salida/Distribución
EDI (Electronic Data Interchange)	ERP (Enterprise Resource Planning)	TMS (Transportation Management System)
E-PROCUREMENT	WMS (Warehouse Management System)	CRM (Consumer Relationship Management)
VMI (Vendor Managed Inventory) /CRP (Continuous Replenishment Program)	RFID (Radio Frequency Identification)	ECR (Efficient Consumer Response)
	PICK TO LIGHT Y PICK TO VOICE	EPC (Electronic Product Code)
	MRP I y MRP II	GPS (Global Position System)

Fuente: Elaboración Propia a partir de (Espinal y Montoya, 2009)

En cuanto a la estructura de trazabilidad, referente al proceso de exportación, es necesario destacar tres secciones de operatividad. En un primer lugar se referencia el proceso logístico correspondiente al aprovisionamiento, en donde se realiza una esquematización correspondiente a las operaciones de planeación y gestión de los elementos disponibles para el uso mediante la implementación de herramientas como EDI, E-PROCUREMENT y VMI, las cuales logran estructurar eficientemente las diferentes secciones de operación, mediante la reducción de tiempos operativos en documentos reglamentarios (EDI) (Espinal y Montoya, 2009)



Se realiza una optimización en los procesos comerciales, mediante comunicaciones dinámicas de agentes comerciales (E-PROCUREMENT). Finalmente, se implementa una herramienta que dispone de las secciones del inventario, en favor de realizar informes exactos de la materia prima en cuestión. Se puntualiza que el uso de estos sistemas es multilateral, por lo cual, los resultados dependen de la modelación conjunta de los tres “elementos” (Espinal y Montoya, 2009)

Del mismo modo la logística interna modela un proceso de transformación en las cuales, las materias primas reciben ciertos dinamismos conductuales que formarán una estructura de inventarios correspondiente a productos terminados. La estructuración de estos procedimientos basa su funcionamiento en la presencia de tecnologías como ERP, WMS, RFID y MRP I & II. A manera conceptual, ERP modela la utilización eficiente de los recursos disponibles para la realización de actividades empresariales, además, globaliza la información interna para dinamizar las diferentes decisiones de los sectores productivos (Jim O'Donnell, 2021).

Por otra parte, WMS es un administrador de flujos de producción que expone los diferentes movimientos del almacén estructurando una concepción integral de la empresa, con el segmento anterior, el RFID logra identificar los diferentes procesos de las materias primas, mediante un método de identificación por ondas de radio, que permite realizar un proceso de búsqueda eficiente. La modelación de los diferentes niveles de producción en relación con las características específicas de la demanda, son estipuladas a partir de las esquematizaciones de MRP, el cual organiza la información de inventarios, producción y mercado, en mejora de los diferentes niveles de producción. Se estipula nuevamente, que el proceso de estructuración entorno a las herramientas previamente nombradas, es más eficiente si se presenta un uso colectivo de los anteriores sistemas tecnológicos (Jim O'Donnell, 2021).



Finalmente, la estructuración de la logística de salida propone diferentes procesos de distribución y relación con respecto al cliente final, en favor de construir las acciones más eficientes en torno a la calidad y satisfacción del cliente. Las herramientas utilizadas para la disposición de este enfoque son: TMS, CRM, ECR, EPC y GPS. En lo que respecta al proceso de transporte, TMS, modela una estructura de adaptabilidad, la cual se sustenta en sistema de análisis correspondiente a las dinámicas más efectivas en torno al esquema de entrega a partir de la fundamentación de las características de los clientes. Además, se realiza un proceso valorativo, en el cual se establecen ciertas preferencias mediante la construcción de valor agregado (CRM), en función de las predilecciones del cliente.

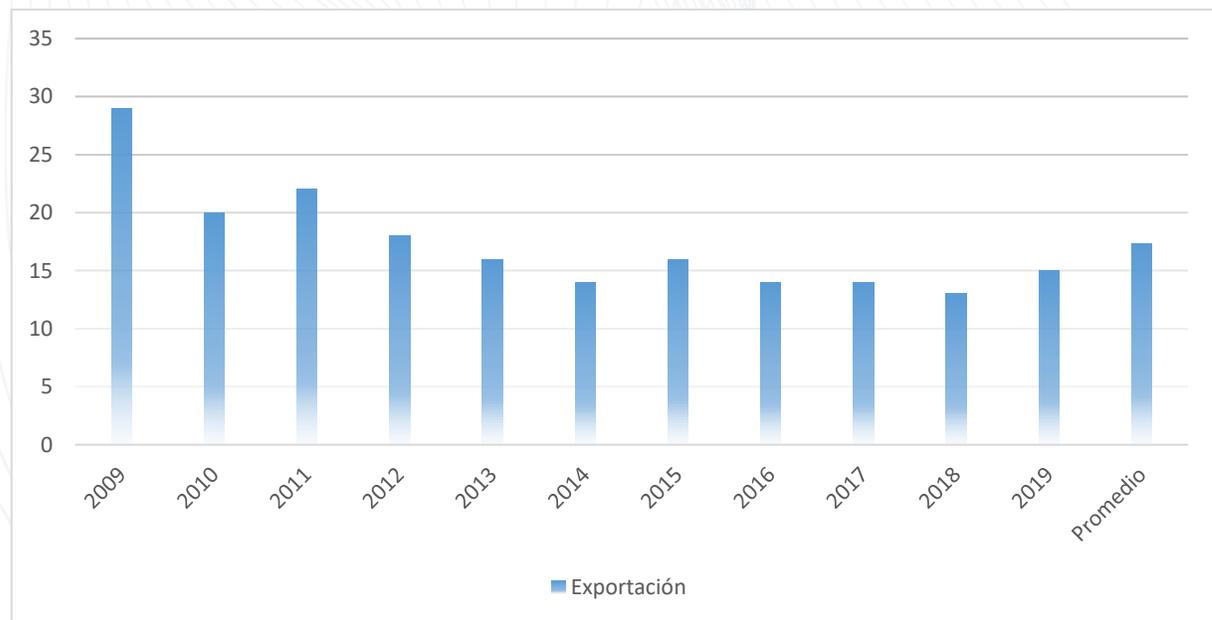
Finalmente, se implementan variedad de herramientas estructurantes en lo que respecta al proceso de seguimiento en las diferentes etapas, entre ellas modelamos al GPS como un sistema de localización global, a partir del funcionamiento integral de la identificación del EPC, que permite construir un proceso de clasificación, a partir del reconocimiento de ciertas modelaciones. Los anteriores sistemas funcionan integralmente con el soporte de diferentes estructuras de análisis como CRM y ECR, permitiendo una configuración eficiente, a partir de uso integral de las herramientas previamente referenciadas (Aycardy, *et al.*, s.f).

A manera global, la implementación de estas herramientas tecnológicas para las pymes es reciente, puesto que la utilización de estas tecnologías es bastante costosa y solo las grandes firmas comerciales podían tener acceso a estas, generando grandes contrastes de desigualdad en las operaciones comerciales. No obstante, desde inicios de siglo se han comenzado a presenciar diferentes avances valorativos en materia de tecnología aplicada por las pymes, en donde se evidencia unos dinamismos constantes en lo referente a la situación económica y productiva por la adaptación tecnológica (Aycardy, *et al.*, s.f).

Lo anterior es sustentado por la siguiente figura que modela los progresos en materias de exportación.



Figura 3. Exportaciones nacionales de las pymes



Fuente: Elaboración propia a partir de (ANIF, 2020)

Lo anterior ilustra una concepción muy interesante, puesto que los primeros años del periodo predeterminado (2005 – 2010) fueron momentos de gran auge económico debido a la expansión económica y la implementación de tecnologías presentes para la época, no obstante, para tiempos posteriores se evidencia una caída en las exportaciones netas expuestas por el condicionamiento de los bienes comercializados (Commodities) que tuvieron su gran caída en 2014 (Rebolledo, *et al.*, 2013).

Finalmente, se ilustra un desarrollo estático en el que la sección de pymes se logra mantener gracias a los avances tecnológicos, y en contra posición a las problemáticas del mercado. Por otra parte, en Colombia no hay muchos informes sobre la utilización de estos medios tecnológicos en las diferentes operaciones logísticas de las pymes, puesto que no se ha estructurado una dinámica en la cual se modelen todos los sistemas utilizados para el



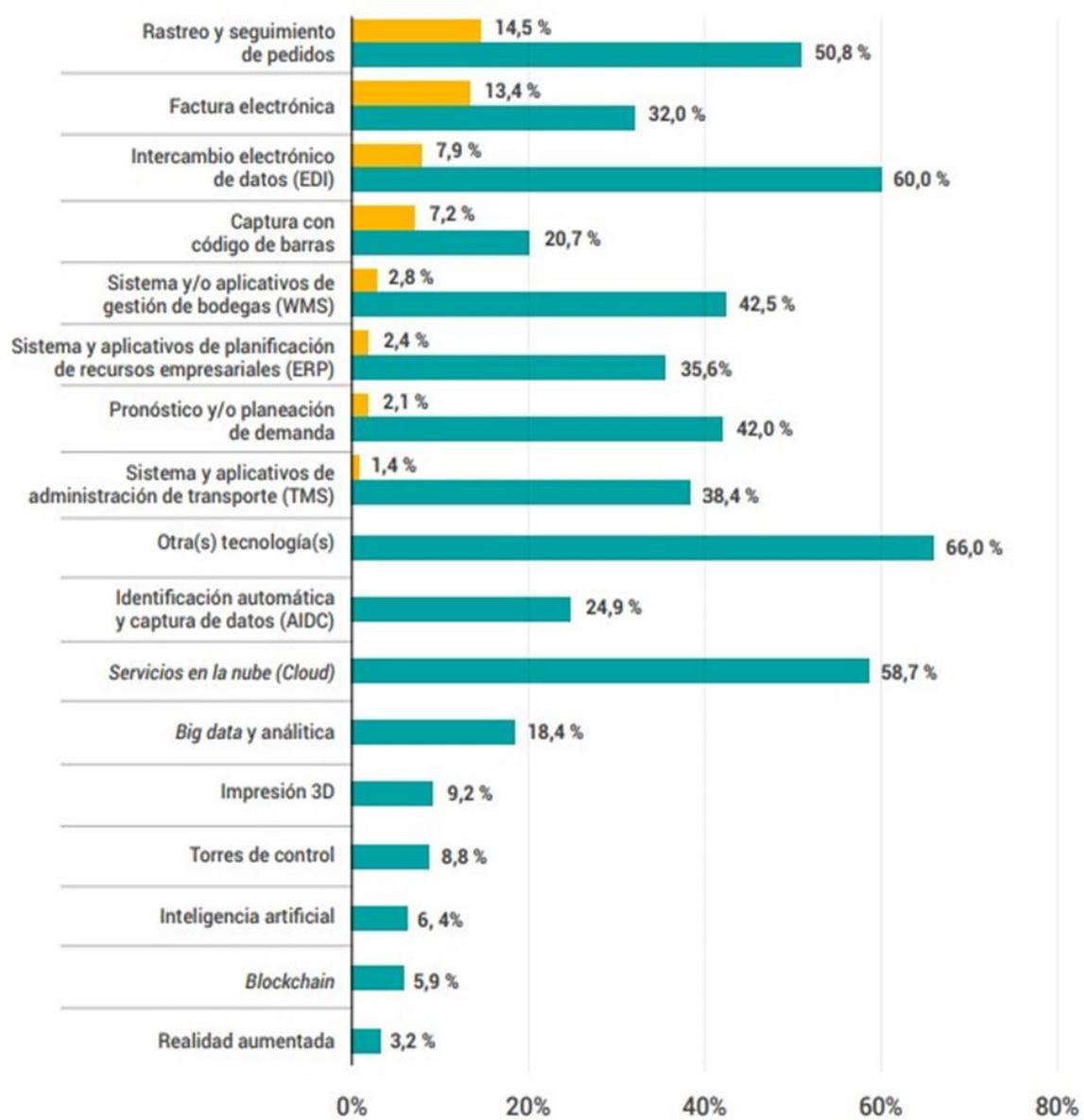
proceso de comercio exterior; sin embargo, en un estudio de caracterización de la logística en Colombia realizado por el SENA, se asegura que se tuvo un muestreo de 88 empresas en distintos sectores empresariales (30 Multinacionales y 58 Pymes), la información que se recolectó fue que el RFID tenía gran proyección en el país y tendía a remplazar el código de barras, debido a su funcionalidad y eficiencia; por su parte, en aquel momento el EDI era una de las tecnologías más utilizadas en las cadenas de supermercados, inclusive siendo un requisito para los proveedores, lo que permitió su rápida adopción en las Pymes nacionales (Helman, 2006).

Finalmente, la Encuesta Nacional de Logística 2020 determinó que el 88,7 % de las empresas del país, disponía al menos de una herramienta tecnológica para la optimización de recursos, que paralelamente en 2018 solo representaba un 69,3% mostrando una mejora significativa. Según se ha señalado, las tres tecnologías con mayor reconocimiento corresponden a facturación electrónica, captura con código de barras y rastreo de pedidos (Encuesta Nacional de logística, 2020).

En 2018, las cinco tecnologías más utilizadas, estructuran su funcionamiento en la optimización de los procesos comerciales, mediante los diferentes mecanismos de pago y articulación de información global, que concluirán organizando los diferentes sistemas en función de las predilecciones del cliente.



Figura 4. Predilecciones tecnológicas en los procesos productivos.



Fuente: (DNP, 2018)



Para concluir, hay una semejanza correspondiente a los diferentes procesos trazables de las dinámicas comerciales a partir de las modelaciones pasadas de procesamientos, esta asimilación se expone principalmente en los sistemas logísticos de distribución, en el que se infiere que el sistema de organización está acorde a las necesidades del cliente final, modelando una organización eficiente conforme a los procesos comerciales

10.2.4. Normas de calidad para los procesos logísticos en las operaciones de exportación.

Con respecto a las regulaciones correspondientes a los procesos de trazabilidad de la estructura comercial internacional, se sigue un sistema logístico reconocido internacionalmente, en particular, los parámetros mínimos del proceso correspondientes a diferentes actividades comerciales están expuestas a los desarrollos de estandarización del producto porque aborda una estructura de análisis común para toda la motivación comercial. Se enfatiza que una parte específica de los parámetros depende completamente de los estándares del territorio referenciado (Olivera y Virverena, 2011).

Con respecto al proceso de monitoreo por diferentes actores logísticos, se deben tener en cuenta los procesos operativos anteriores, sin embargo, es necesario limitar ciertos parámetros correspondientes a la calidad del producto mencionado porque es esencial idealizar productos con una calidad homogénea; se destaca que este proceso de calidad es parte de la estructura negativa de la motivación comercial, debido a la relación directa con la eficiencia y la comparación de productos.

Para Colombia, la regulación principal se centra en los productos nacionales del consumidor, creando diferentes sistemas de análisis en torno a industrias y productos farmacéuticos. Se declaró que, según la Ley 1122 en 2007, la Agencia Nacional de Gestión del Territorio es el Instituto Nacional de Drogas y Alimentos (INVIDA), responsable de la implementación del comercio y la supervisión de producción.



A continuación, se exponen las normas con mayor relevancia, en lo que respecta a las operaciones transables en la estructura comercial.

Tabla 3. Sistema normativo para productos consumibles

Normatividad	Año	Objetivo
Ley 914 de 2004	2004	Creación del sistema nacional de identificación e información del ganado bovino, desde el nacimiento hasta llegada al consumidor final. El sistema está a cargo del gobierno nacional a través del ministerio de agricultura y desarrollo rural.
Decreto 1500 de 2007	2007	Establece el reglamento técnico a través del cual se crea el sistema oficial de inspección, vigilancia y control para productos y derivados cárnicos destinados para el consumo humano; además, se informan los requisitos sanitarios que debe cumplir los procesos de producción, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio y exportación, en lo que respecta a los procesos transables de las actividades comerciales.
Ley 1695 de 2013	2013	Se referencian los sistemas de trazabilidad que se desarrollen otros eslabones de la cadena productiva, particularmente en las etapas de transformación y comercialización de productos de origen animal.



Ley 1122 de 2007	2007	Indica que el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) tiene la competencia exclusiva de la inspección, vigilancia y control de la producción y procesamiento de alimentos; además, debe garantizarla identificación de los medicamentos en cualquier parte de la cadena de distribución, desde la producción hasta el consumidor final.
------------------	------	---

Fuente: Elaboración propia, a partir de (Rincón, Fonseca y Orjuela, 2017)

Lo anterior expone un sistema legislativo construido a partir de estructuración industrial, complementados con enfoques comerciales a partir de normativas americanas. Los aspectos previamente nombrados, denotan una situación de progreso en lo que respecta a las operaciones mercantiles, puesto que se expresa una gran importancia hacia los factores de trazabilidad y eficiencia en todas las fases del proceso de producción y comercialización.



10.3 Participación de las Pymes en las exportaciones del país por sectores productivos.

Conforme a los diferentes lineamientos establecidos por el gobierno Nacional en 2018, con la estrategia de aprovechamiento, en función de las circunstancias de mercado y acuerdos comerciales, se promueve la participación integral en los diferentes sectores del mercado internacional, buscando un crecimiento constante y eficiente en los procesos productivos.

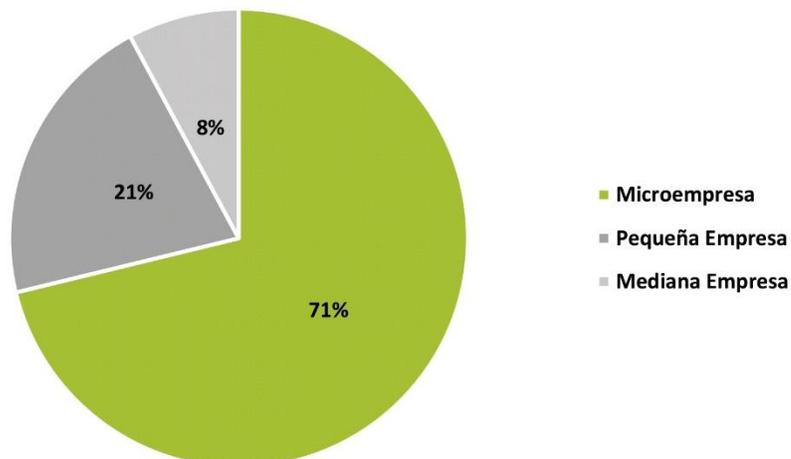
El presente apartado se ocupa de brindar las cifras generales correspondientes a la participación de las pymes en los procesos de exportación, en favor de generar un análisis integral acerca de las diferentes características del entorno contemporáneo.

10.3.1 Análisis de la participación de las pymes en bienes y servicios en la economía de Colombia y su importancia por sectores.

En cuanto a la relación de las pymes, con la producción total de bienes y servicios, se establece una cuantificación del 40% de participación, modelando una gran importancia en los procesos productivos de la nación (UniSabana, 2020). Lo anterior, denota una gran significancia, en lo que respecta a la estructura laboral del país, puesto que produce el 80% de los empleos formales. Se puntualiza que la distribución por tamaños está referenciada acorde a la siguiente modelación.



Figura 6. Distribución por tamaños, respecto a las pymes



Fuente: (ACOPI, 2020)

Por todo lo anterior, la composición del PIB respecto a las pymes estaría denotado de la siguiente manera.

Tabla 6. Participación de las pymes, dentro el PIB

Categoría	Participación general en pymes	Participación en el PIB
Microempresas	71%	28,4%
Pequeñas	21%	8,4%
Medianas	8%	3.2%

Fuente: Elaboración propia a partir de (UniSabana y ACOPI, 2020)

Conforme lo anterior, se modela una gran importancia en las microempresas que modelan una mayor participación en el grupo estructural, generando gran influencia en la generación de políticas públicas entorno al desarrollo integral del subgrupo establecido. Desde una perspectiva más amplia, los sectores con mayor participación están globalizados de la siguiente manera:



Tabla 7. Participación sectorial dentro de las pymes

Subsector	Participación porcentual, dentro de las pymes
Servicios	44
Comercio	30
Industria manufacturera	12
Agropecuario	2
Otro	11

Fuente: Elaboración propia, a partir de (ACOPI, 2020)

Respecto a las cifras de participación de sectores, es posible denotar un proceso de crecimiento productivo en función de las diferentes áreas de producción que se exponen en el conglomerado de pymes. Este crecimiento se debe a una reactivación económica, debido a la recesión correspondiente al Covid-19. Finalmente, más allá de los buenos resultados de recuperación, el medio ha modelado diferentes exigencias relativas, en cuanto a la estructuración de ciertas características básicas para la interacción eficiente en el mercado nacional (Rivera, 2020).

10.3.2 Participación en las exportaciones

En lo que respecta al proceso de análisis en las exportaciones colombianas, es posible cuantificar la situación entre el 2018 y el 2020, correspondiente a las micro, pequeñas y medianas empresas (se referencia este intervalo temporal, debido a las características de los períodos), en el cual, se ilustra un crecimiento del 2% en lo correspondiente a la participación de los mercados internacionales. Además, al observar por número de empresas exportadoras, esta sección empresarial en aquel año tuvo un incremento de siete puntos porcentuales



respecto al año anterior (cuantificada en 71%), en lo que se representa a las cantidades exportadas. (DANE, 2020).

Según cifras del DANE, en el 2019 las exportaciones totales alcanzaron los US\$35273 millones, lo que representa un decrecimiento en las actividades comerciales en 99 Millones de dólares, en comparación con el año anterior. Se precisa la implementación de datos correspondientes al año 2019 y 2018, debido a su calidad como estructuras estáticas, a comparación de periodos posteriores en materia de estadística (Datosmacro, 2020).

Se destaca que todas las cadenas comerciales no presentaron variaciones en las utilidades, debido a la inoperancia en los procesos de adaptabilidad tecnológica, las únicas pymes que presentaron un incremento fueron las del sector de las Industrias 4.0 que exponen un incremento correspondiente al 17,4% durante el primer trimestre del 2018, según el DANE, 10 de los 14 sectores relacionados con la economía naranja incursionaron de manera significativa en otros mercados, especialmente los servicios de telecomunicaciones, Call Center y los servicios informáticos, quienes lograron exportar sus servicios a Canadá, Estados Unidos y Ecuador (DANE, 2019).

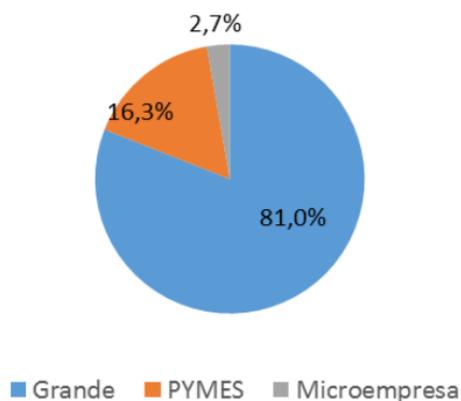
Además, se evidencia un progreso eficiente, en lo que respecta al sistema de apoyos nacionales, en donde el gobierno desarrollo diferentes dinámicas estructurales, para potencializar las diferentes estructuras de comercio internacional, mediante diferentes funciones cooperativas en lo que respecta a ordenanzas monetarias y/o legislativas (mipymes, 2019).

Respecto a la participación de las pymes en las exportaciones totales, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT, 2020), denotó que en el año 2019 la participación de las pymes en el comercio internacional correspondía al 75.1% de las empresas exportadoras totales, no obstante, respecto al valor nominal solo representaban un 17.1%. Lo anterior deja al descubierto una gran problemática, puesto que las pymes exportadoras no



tienen una gran participación entre los ingresos totales. Lo anterior se sustenta con la siguiente figura, la cual indica las cifras de participación en beneficios por parte de los diferentes tipos de empresas en el periodo (2010 – 2016).

Figura 7. Participación del total de empresas exportadoras por tamaño 2010-2016

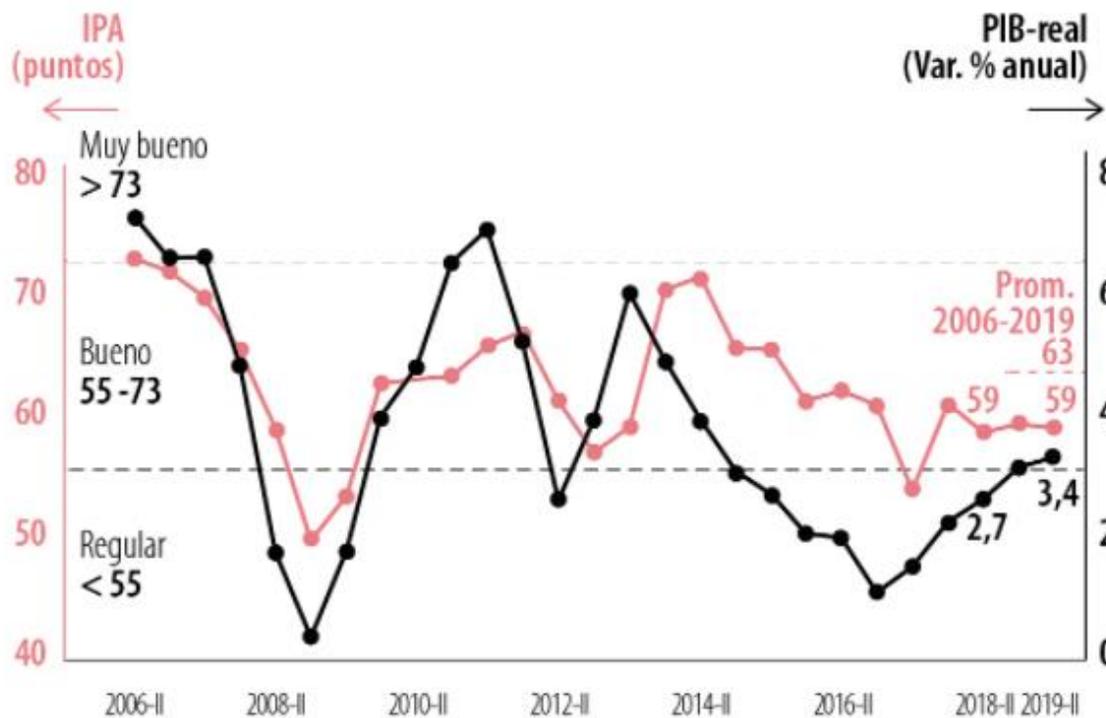


Fuente: (Colombia Productiva, 2017).

Lo anterior expresa un retroceso en materia de participación de las MiPymes, puesto que en comparación al año 2019, su presencia en las exportaciones totales disminuyó en 2 puntos porcentuales aproximadamente. Lo anterior se estructura convalidando de la siguiente figura, la cual ilustra eficientemente el desempeño de las pymes durante el periodo determinado.



Figura 8. Indicador PYME ANIF(IPA) Nacional VS PIB- REAL



Fuente: (La República, 2020)

Como se puede evidenciar, los años posteriores a 2016, fueron periodos de recuperación económica, expresado a partir de las modelaciones de las grandes empresas, ya que las MiPymes no presentaron un crecimiento significativo en materia económica y operativa, dejando al descubierto grandes problemas estructurales respecto a la forma de crecimiento económico de dichos periodos. Se puntualiza que las MiPymes representan mayoritariamente la sección de transformación de materias primas, creando valor agregado a la economía nacional (Mesa, 2019).



10.4 Limitantes en las operaciones logísticas de las pymes en Colombia para la exportación.

En esta sección, se ponen en manifiesto las diferentes limitantes en las operaciones logísticas que poseen las pymes en Colombia respecto a los procesos de exportación. Lo anterior se expondrá mediante el condicionamiento de las logísticas hacia atrás y su prolongación estructural con la logística hacia adelante.

10.4.1. limitaciones en el uso de las tecnologías en las pequeñas y medianas empresas en Colombia.

El proceso de transformación de las materias primas correspondiente a la dinámica de producción expone la logística transable, en lo que respecta a la modelación de aprovisionamiento y transformación.

Continuando con la descripción, diferentes estructuras logísticas dependen del proceso de aprovisionamiento, en el cual se modelan diferentes esquemas de producción y comercialización, en donde sitúan diferentes instrumentos tecnológicos que exponen situaciones más eficientes en lo que respecta a la trazabilidad de operaciones, no obstante, la utilización de estas herramientas son muy poco frecuentes, debido a los altos costos adquisición y manipulación, generando situaciones retrogradadas en el proceso de diferentes actividades. Cabe mencionar que los sistemas de procesamiento de información logística necesitan amplios conocimientos técnicos y tecnológicos, suministrados por individuos especializados (Palomo, 2005).

La segunda limitante está proporcionada por las dinámicas de eficiencia ya que el producto marginal del trabajo es decreciente generando grandes influencias en los resultados de trazabilidad conceptual. Lo anterior se estructura en los diferentes problemas de agencia y comunicación, propios de los medios colectivos (Carro & Gonzales, 2012).



Finalmente, existen variedad de circunstancias condicionantes que relacionan aspectos políticos, económicos y socioculturales que impiden el desarrollo integral de la trazabilidad en sus procesos de estructuración.

Se están desarrollando diferentes procesos empresariales, que abren el horizonte a la operatividad de las herramientas tecnológicas, modelando estructuras más eficiencias en la trazabilidad de operaciones.

Tabla 5. Problemas estructurales respecto a los procesos tecnológicos.

	Plataformas virtuales	Computación en la nube	Voz IP	Software de escenarios	NSS	Redes sociales	CRM y ERP	Traductores	SRM	
Desconocimiento total de las TIC	69,90%	48,20%	58,90%	59,10%	77,50%	15,10%	66,20%	29,10%	56,50%	
Falta de confianza y seguridad	5,20%	12,00%	10,90%	10,20%	2,50%	43,50%	4,10%	6,40%	5,80%	
Otra	7,60%	21,90%	9,80%	13,70%	6,20%	22,60%	9,10%	41,80%	17,00%	
No responde		13,60%	14,40%	16,10%	10,00%	10,20%	13,10%	11,90%	16,30%	12,70%
Alto costo de las TIC	0,00%	0,60%	0,50%	1,10%	0,50%	0,50%	3,50%	0,00%	2,90%	
Dificultad en acceso a las TIC	0,80%	0,70%	0,50%	0,00%	0,50%	0,50%	0,60%	0,00%	0,00%	
Malas experiencias con las TIC	1,00%	1,50%	1,50%	1,60%	0,80%	2,40%	0,90%	4,70%	1,40%	
Falta de proveedores locales	1,00%	0,00%	1,10%	1,60%	0,80%	1,00%	1,60%	1,00%	1,40%	
Falta de servicios de capacitación	1,00%	0,70%	0,50%	2,70%	0,80%	1,30%	0,90%	0,70%	2,20%	

Fuente: (Cano y Baena 2017)



Según lo expuesto por Cano y Baena (2017), la principal limitación por parte de las pymes en Colombia para el año radicaba en que el 69,90% no dispone de herramientas de soporte tecnológico (plataformas virtuales), debido a falta de inmersión en los diferentes mecanismos contemporáneos, lo anterior denota una situación alarmante, en lo que respecta al proceso de desarrollo, puesto que no se comprende integralmente la capacidad de funcionamiento a partir de los diferentes medios tecnológicos. Con respecto a la situación contemporánea, se concibe un verdadero problema de modernización, en lo que respecta a la implementación de las redes sociales como un medio de difusión multilateral, puesto que el 43,5% de las empresas no confía en la seguridad de las redes sociales, perdiendo campos de acción en función de los diferentes mercados digitales.

Sin embargo, se debe tener claridad acerca de los datos, en función de las variaciones coaccionadas por la pandemia Covid-19, puesto que se estipuló un nuevo horizonte hacia las dinámicas operativas del uso tecnológico, principalmente hacia la apertura de nuevos mercados tecnológicos (Rodríguez *et al.*, 2020).

Lo anterior es dinámico con la estructura mercantil, puesto que se modelan diferentes causales de inoperatividad en lo que respecta al proceso de comercio internacional, algunas de ellas modeladas a continuación:



Figura 5. Relaciones inoperantes con el comercio internacional (pymes)

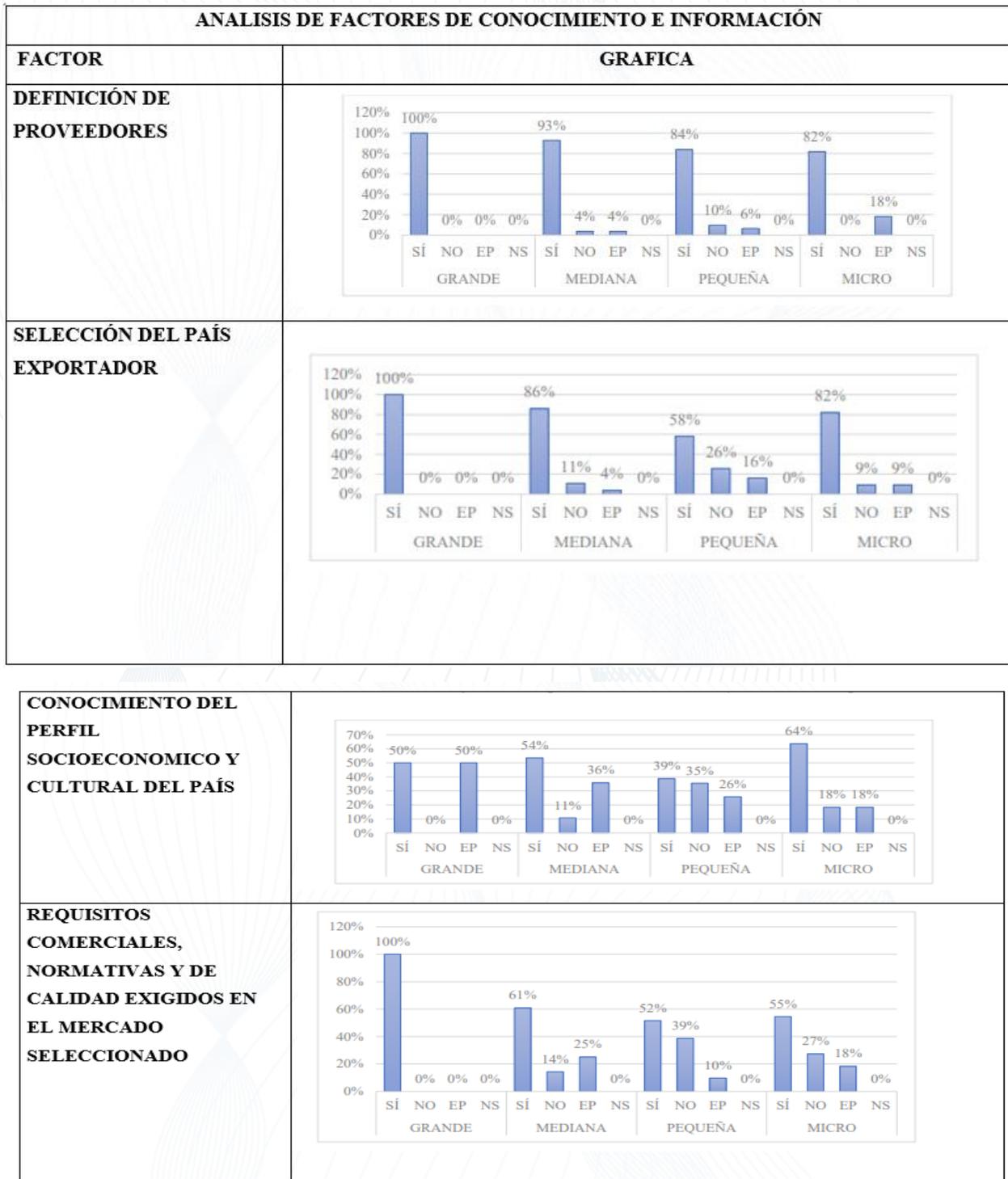


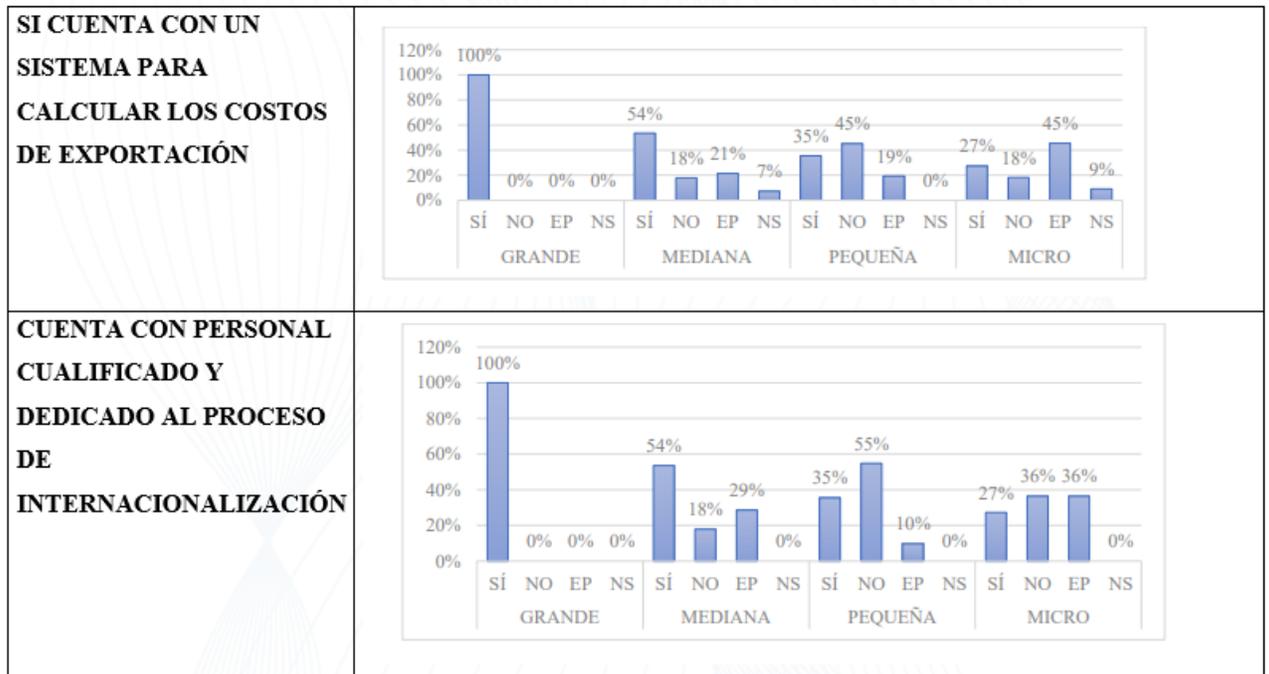
Fuente: (ACOPI, 2020)

Lo anterior denota problemas estructurales en el contexto económico, puesto que se inhibe la visualización organizacional de mercados internacionales, debido a factores verídicos de las pymes nacionales. Es interesante analizar la situación de más de la mitad de las empresas, puesto que no idealizan la realización de diferentes acciones, en lo que respecta al proceso de comercialización en ámbitos internacionales. Finalmente, es importante evaluar el crecimiento de los procesos en función de la eficiencia de los trámites, puesto que se logra ilustrar una situación en la cual, muy pocas empresas presentan limitaciones para la conceptualización del comercio exterior (ACOPI, 2020).



Figura 6. Análisis de factores de conocimiento e información





Fuente: (ACOPI, 2017)

Con lo que respecta a la gráfica de los proveedores se evidencia que las pequeñas y medianas empresas no tienen el control de sus procesos como las empresas de mayor tamaño ya que superan el 70% llegando a un porcentaje del 100%, mencionado lo anterior, al no tener un sistema trazable en los productos no facilita el desarrollo de las exportaciones por lo que es imprescindible contar con proveedores que maximicen los procesos de producción para la interacción entre empresas.

La grafica de selección del país exportador y la gráfica del conocimiento de los perfiles socio económicos, muestran que entre las pequeñas y medianas empresas hay un panorama alentador ya que las empresas medianas tienen un porcentaje del 86% y las pequeñas 58% a lo que respecta que si tienen un país seleccionado para exportar sus productos, pero por otro lado, las empresas medianas tienen un 54% y las pequeñas un 39% de conocimiento del perfil socioeconómico y cultural, esto quiere decir que las pymes consideran que el implementar las TICS es un proceso costoso que requiere de largos procesos puesto que debe



adquirir nuevo personal para capacitarse y poder realizar análisis en los mercados y de esta manera tener el conocimiento que tienen las grandes empresas que están incorporadas en la internacionalización; de no ser así podría ocasionar choques culturales en donde el producto no se adapte al mercado. Por otro lado, la figura de los requisitos comerciales, normativas y de calidad exigidos en el mercado señalan que las pequeñas y medianas empresas tienen un porcentaje bajo a diferencia de las grandes empresas que están en el 100% ya que no cuentan con los recursos para adquirir personal capacitado que pueda instruirlos en los procesos de comercialización, por lo tanto, este rango de empresas se limita solo a producir a nivel nacional.

10.4.2 Limitaciones en los procesos de producción y comercialización (Trazabilidad hacia atrás)

Continuando con la descripción, diferentes estructuras logísticas dependen del proceso de aprovisionamiento, en el cual se modelan diferentes esquemas de producción y comercialización, en donde sitúan diferentes instrumentos tecnológicos que modelan situaciones más eficientes, en lo que respecta a la trazabilidad de operaciones, no obstante, la utilización de estas herramientas son muy poco frecuentes, debido a los altos costos adquisición y manipulación, generando situaciones retrógradas en los procesos de diferentes actividades. Cabe mencionar que los sistemas procesamiento de información logística, necesitan amplios conocimientos técnicos y tecnológicos, suministrados por individuos especializados (Palomo, 2005).

La segunda limitante está proporcionada por las dinámicas de eficiencia, puesto que el producto marginal del trabajo es decreciente, generando grandes influencias en los resultados de trazabilidad conceptual. Lo anterior se estructura en los diferentes problemas de agencia y comunicación, propios de los medios colectivos (Carro y Gonzales, 2012).



Finalmente, existen variedad de circunstancias condicionantes que relacionan aspectos políticos, económicos y socioculturales, que impiden el desarrollo integral de la trazabilidad en sus procesos de estructuración, mediante los diferentes modelos de eficiencia tecnológicos; positivamente, se están desarrollando diferentes procesos empresariales, que abren el horizonte a la operatividad de las herramientas tecnológicas, modelando estructuras más eficiencias en la trazabilidad de operaciones.

10.4.3 Dificultades para la trazabilidad de procesos logísticos y de comercialización en los mercados internacionales. (Trazabilidad en los procesos y hacia adelante)

En lo que respecta a los diferentes avances tecnológicos correspondientes a los procesos de distribución mercantil, se pueden enunciar diferentes problemáticas, en cuanto a los procesos logísticos y comerciales del área internacional. A continuación, se modelan diferentes problemáticas correspondientes a los procesos de trazabilidad hacia adelante.

En cuanto a la estructura inicial del proceso de exportación, se debe tener en cuenta la fase de trámites y documentación, debido a la modelación de diferentes problemáticas en función a las exigencias sanitarias, técnicas y legales, lo anterior no representa una problemática real, puesto que modela productos de máxima calidad, no obstante, se establecen barreras comerciales, que imposibilitan el progreso integral de los mercados exteriores, en esta situación, se dispone la problemática correspondiente a las diferentes prácticas de registro y seguimiento de los productos, en lo que respecta a las circunstancias intermedias y finales en el proceso de producción ya que en variadas ocasiones se desconocen los diferentes procesos de trámites y documentación, en territorios internacionales (García *et al.*, 2020).

Respecto a un proceso más normativo, se presenta un gran desconocimiento al desarrollo legislativo, correspondientes a los procesos de exportación, los aranceles magnifican una cuestión interesante, ya que estipulan ciertas restricciones comerciales modeladas a partir de la relación diplomática de las naciones, se argumenta que los aranceles no representan una



verdadera problemática ya que protegen el mercado de ventajas competitivas, sin embargo, su influencia es notoria en las diferentes decisiones comerciales (Gonzales, 2020).

En cuanto a la práctica, se modelan diferentes dilemas en el proceso de transporte, puesto a que depende parcialmente de las circunstancias de desplazamiento, enunciando diferentes contingencias en lo que respecta a las condiciones de almacenaje que pueden llegar a desencadenar afectaciones en la calidad del producto transportado si los acuerdos de transporte no son los eficientes. Además, la organización de un sistema de seguimiento posicional dispone de elevados costos de operatividad, en relación con la capacidad de información que pueden modelar.

Finalmente, existen variedad de problemas que modelan las dificultades comerciales de ciertas pymes nacionales, no obstante, es necesario idealizar los procesos comerciales como una estructura que beneficia a las partes relacionadas y a los diferentes factores limitantes pueden ser afrontados a partir de una adecuada gestión y documentación (Quiroz, 2021).

10.5 Ventajas del uso de la tecnología para optimizar las exportaciones de las pymes en Colombia.

Todos los argumentos expuestos en las secciones anteriores realizan una modelación integral de las ventajas tecnológicas y su paralela implementación con los esquemas de comercio internacional, por lo cual, se expondrá en este apartado las diferentes cualidades de la implementación tecnológica, en las exportaciones.



Tabla 8. Cualidades de la implementación de ciertos sistemas tecnológicos.

Sistema Tecnológico.	Ventajas.
Sistemas N.S.S (Negotiation Support System)	Facilita la búsqueda de un consenso y resolución de conflictos entre los grupos de negociación. Conecta electrónicamente a las partes y tiende asimismo a mejorar las comunicaciones entre ellos.
Plataformas Virtuales (E-Procurement, E-Sourcing, E-Bidding)	Reduce tiempos y costos en el proceso de importación, al igual que papeleo, trámites y errores manuales, a su vez, brinda información en tiempo real al proveedor con respecto a las necesidades de la empresa compradora.
Sistemas De Gestión Empresarial (E.R.P y C.R.M)	Identifican nuevas oportunidades de negocios con clientes y mejoran la productividad, centralización de una base de datos de clientes y operaciones.
Software de Gestión de Escenarios	Permite experimentar situaciones cercanas a la realidad a un bajo costo, teniendo en cuenta una gran cantidad de variables y eventos posibles.
VOZ IP	Bajo costo por minuto comparado con la telefonía tradicional. Flexibilidad, portabilidad y disponibilidad.



Software de Gestión de Proveedores (S.R.M)	Reduce los riesgos de suministro, mejora el compromiso y desempeño de los proveedores, proporciona un volumen de compra óptimo de acuerdo con las condiciones de la empresa y sus proveedores.
--	--

Fuente: (Cano y Baena, 2017)

Estructurando lo anterior, se establece una importancia categórica en utilización de las tecnologías en los diferentes procesos trazables, puesto que el desarrollo eficiente que se propone está organizado y expuesto por herramientas tecnológicas especializadas en los procesos mercantiles globalizando la situación contemporánea de las diferentes empresas, es inimaginable un funcionamiento deficiente con respecto a las operaciones comerciales, puesto que en la actualidad las empresas deben ser rápidas y eficientes en la optimización de sus procesos, esto funciona multilateralmente, ya que las empresas deben ser dinámicas con el reconocimiento de las necesidades de sus consumidores para poderse adaptar y sobrevivir en el entorno mercantil.

Las ventajas de los procesos tecnológicos pueden ser sintetizadas en los siguientes cuatro argumentos: la tecnología permite optimizar los diferentes procesos productivos y comerciales en función de los recursos disponibles, la tecnología permite aumentar la eficiencia de los procesos operativos mediante modelaciones de productividad, la comunicación no tiene barreras para las interacciones conjuntas de secciones del mercado. El esquema tecnológico aumenta la competitividad al estructurar un sistema información global que modela decisiones para cualquier ente del mercado.



Figura 10. Principales ventajas de las TIC



Fuente: (ticnegocios. Camaravalencia)

Con base a la anterior figura es importante destacar las ventajas de las TICs como principal clave para el desarrollo del mercado a nivel internacional, gracias al desarrollo de nuevas tecnologías como la internet permite la interacción entre distintos mercados de todo el mundo a través de las redes sociales, de tal manera que las Pymes tengan acceso a la presentación del producto a promocionar con el fin de crear relaciones a largo plazo. Dicho lo anterior, mediante las TICs las empresas pueden conocer las necesidades de los clientes, reducir



costos, facilitar la gestión interna de la compañía entre otras, esto permite generar una imagen favorable para el cliente que desea comprar los productos.



11. Conclusiones, logros y recomendaciones (evolución, limitaciones, ventajas y soluciones)

En resumen, el impacto de la tecnología en los procesos de trazabilidad de las exportaciones e Importaciones en pequeñas y medianas empresas (Mipymes) en Colombia, ha favorecido en gran medida los procedimientos, técnicas e instrumentos que se encuentran en las operaciones que se desarrollan dentro de las cadenas de suministro, dotando de actualización, exactitud, velocidad en los procedimientos, además de mejorar la confianza entre productores, intermediarios y clientes, al conocer la proveniencia de los productos, sin embargo, hay aspectos que se deben mejorar en cuanto a costos, acceso a las nuevas tecnologías, procesos de formación e implementación para el pequeño y mediano empresario.

Las nuevas herramientas tecnológicas ofrecen bastantes ventajas como se ha visto en párrafos anteriores facilitando consensos en las negociaciones, identificando riesgos, ofreciendo una cercanía con la realidad en tiempo real, así como la reducción de trámites y papeleo. No obstante, es importante no solo el apoyo gubernamental en la implementación y aplicación de estas tecnologías, sino que se hace relevantes políticas que ayuden al microempresario en su crecimiento e integración a estos avances técnicos, adicionalmente es relevante una información clara por parte de los organismos reguladores, ya que estos en ocasiones por deficiencias en sus canales de información generan desconocimiento en torno a los requisitos de cumplimiento en cuanto a normatividad se refiere dejando rezagadas a las MiPymes.

Por otra parte, otras limitantes en los procesos de producción y comercialización se hallan en torno a los costos de implementación debido a que sus valores pueden ser altos y muchas Pymes deciden no asumirlos, siendo que la empresa debe adquirir dispositivos para el rastreo del transporte que va a llevar la materia prima o a sus proveedores generando dificultades.



Respecto a todo lo anterior, se establece un punto de focalización acerca de las diferentes problemáticas que viven las Mipymes por su caracterización de factores, en los que se destacan la poca globalización comercial respecto a la implementación cotidiana de tecnología, que las sumergen en la dilación y retraso con respecto al mercado global; paralelamente, se distingue la operatividad ineficiente en los procesos transables, generando dificultades en las dinámicas de documentación y registros que modelan pérdidas de tiempo significativas respecto a las demás corporaciones competentes.

A pesar de lo expresado anteriormente, nunca es tarde para desarrollar un sistema competente comercialmente, que se ajuste a los condicionamientos del mercado mediante las herramientas tecnológicas; esta situación ideal debe ser establecida a partir de una organización de acciones que permitan modelar el progreso objetivo al cual se quiere llegar.

Específicamente las acciones referenciadas estarían denotadas por la convergencia de normas de calidad para la globalización y armonización de los productos a comercializar con el fin de generar un mercado más eficiente.

finalmente, la promoción de estímulos que inspiren al comercio internacional mediante su rentabilidad y eficiencia. Se puntualiza que el surgimiento de esta sección exportadora no tiene alcance significativo sin el verdadero apoyo de la entidad gubernamental, la cual debe promover las diferentes dinámicas que reorganicen eficientemente el mercado.

Una de las recomendaciones para las pymes es tercerizar algunos de sus procesos para la adopción de las nuevas tendencias en el mercado.



11.1 Conclusiones específicas

Respecto al proceso de evolución en el uso de herramientas tecnológicas, se concluye que la dinámica ha sido relativamente eficiente, en lo que respecta a situaciones pasadas, sin embargo, la operatividad aún es básica en comparación a las modelaciones internacionales, generando grandes desventajas en el proceso de competencia comercial, lo anterior denota adicionalmente, grandes retos de transformación enfocados a las operaciones de mercado.

En cuanto al análisis correspondiente a la trazabilidad de las exportaciones de las pymes colombianas, se estipula un avance significativo en la estructura de operaciones comerciales, que se ha expuesto en incrementos de las negociaciones, producto de esquematizaciones más eficientes en los trámites correspondientes. Finalmente, hay proceso de mejora constante que aún carece de posicionamiento internacional.

Con relación a la participación de las pequeñas y medianas empresas en el conjunto de exportaciones, se evidencia un constante crecimiento en dicho mercado, debido a la promoción de políticas y trámites eficientes para el sector comercial, no obstante, las medidas implementadas no son del todo indulgente, puesto que priman los intereses de las grandes corporaciones, descuidando parcialmente el progreso de las pymes.

Sobre las diferentes problemáticas que enfrentan las medianas y pequeñas empresas en la trazabilidad comercial, se concluye que su operatividad dentro del territorio nacional es alta, sin embargo, su proceso de dominio en sectores internacionales dista de ser perfecto, puesto que se presentan problemáticas de carácter funcional, debido a los altos costos de adquisición y operatividad.

Finalmente, respecto a las ventajas comerciales que brinda la tecnología, se evidencia una mayor eficiencia en las operaciones dinámicas correspondiente al ámbito comercial de las pymes; dejan claro que la tecnología siempre establece relaciones óptimas para la modelación de actividades.



12. Referencias Bibliográficas

- Afanador, É. R., & Sandoval, L. S. G. (2012). Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de exportación. orientado a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de Bucaramanga. *Revista Estrategia Organizacional*, 1(1), 13-17.
- Amat, P (2012) *Presente y futuro de la trazabilidad desde un punto de vista analítico*. Canales Sectoriales Interempresas. Logística, Almacenaje y Transporte.
- ANIF. (2020, junio). GRAN ENCUESTA PYME
- Aung Min, M y Chang, Y. (2014). Traceability in a food supply chain: Safety and quality perspectives”. *Food control*, pp. 172-184, 2014
- Bedoya, V. (2012). Diseño e implementación del programa de trazabilidad y mejoramiento del programa de calidad en la empresa alimentos LAM S.A.S., 1–99. Retrieved from *Evolución de las TIC*. (2019, 10 febrero). blogs. <https://ambarlunatics.blogspot.com/2019/02/evolucion-de-las-tics-la-historia.html>
- Ballou, Ronald. (2004) *Business Logistics management*. Prentice Hall, USA,
- Barrantes, R. (2014). *Investigación, Un camino al conocimiento, Un Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Mixto*. San José, Costa Rica, Editorial EUNED.
- Becerra, J, (2021). *Cómo la tecnología permite que las empresas prosperen durante la recesión económica*. Administración de Proyectos. Cio México revista digital.
- Bosona, T, y G. Gebresenbet, “*Food traceability as an integral part of logistics management in food and agricultural supply chain*”. *Food control*, pp. 32-48, 2013.
- Blog de Derecho de los Negocios (2018) La tecnología en el sector logístico colombiano: resultados de la tercer Encuesta Nacional de Logística. Universidad el Externado. <https://dernegocios.uexternado.edu.co/prospectiva/la-tecnologia-en-el-sector-logistico-colombiano-resultados-de-la-tercer-encuesta-nacional-de-logistica-2018/>



- Cabeza, M. A. Villegas y M. Iglesias-Navas, (2016) *Factores que inciden en el éxito o fracaso en el proceso de exportación de las PYMES*, Investigación y Desarrollo en TIC, vol. 7, no. 1, pp. 86-98,
- Calixto Méndez, (2017). *El impacto del avance tecnológico en el comercio internacional de México*. México DF
- Cano, J, y Baena, J, (2017). *Limitaciones en el uso y apropiación de tecnologías de información y comunicación para la negociación internacional en empresas colombianas*. Observatorio (OBS*) Journal, vol. 11
- Casallas, H, Anderson, Z, Bustos, M, y Cristal (2020) *¿Por qué es importante la logística 4,0 en las empresas pymes de Bogotá?* Universidad Cooperativa de Colombia.
- Castro, A (2013), *Trazabilidad para MIPYMES*. Colombia. Ed. Jotamar.
- Cogollo, C, Cuellar, P y Moreno, I (2018). *Problemáticas comerciales que dificultan la internacionalización de las MiPymes bogotanas*. Universidad de la Salle. https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/312
- Colombo, D. (2008). Impacto del teletrabajo en la cultura organizacional: Intervenciones posibles desde el campo de la comunicación.
- Correa, A, y Gómez, R, (2008). *Tecnologías de la Información en la Cadena de Suministro*. Universidad Nacional de Colombia.
- Dabbene, F, (2014) Gay P y C. Tortia, “Traceability issues in food supply chain management: A review Bio systems engineering.
- Dane. (2018). Boletín Técnico. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticasportema/comerciointernacional/exportacion>
- Dane. (2019). Boletín Técnico. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticasportema/comerciointernacional/exportacion>
- DatosMacro*. (2020). <https://datosmacro.expansion.com/comercio/exportaciones/Colombia>
- De Maio, T. MARKETING. ¿MANIPULACIÓN O MODELO DE GESTIÓN?
- DocumentoConpes (2016) la Política nacional de seguridad digital, enfocada al sector productivo, Documento CONPES 3854 del 11 de abril de 2016.



- Editorial La República S.A.S. (2020, 18 febrero). Gran Encuesta Pyme Anif: Hallazgos estructurales 2006–2019. Diario La República.
<https://www.larepublica.co/analisis/mauricio-santa-maria---anif-2941063/gran-encuesta-pyme-anif-hallazgos-estructurales-2006-2019-2966503>
- EKON. (2020) Tipos de trazabilidad y su relación con la tecnología. Blog
<https://www.ekon.es/tipos-trazabilidad-tecnologia/>
- ENL. (2018). *Encuesta nacional logística 2018*. Departamento nacional de Planeación.
- ENL. (2020). *Encuesta nacional logística 2020*. Departamento nacional de Planeación.
- Espinal, A. C., & Montoya, R. A. G. (2009). Análisis de oportunidades de implementación de tecnologías de la información y comunicaciones (TIC'S) logísticas en la cadena de suministro del oro en el Tolima. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, (26), 47-60.
- FDA. U.S. Food and Drug Administration. (2019) *Nueva Era de Inocuidad Alimentaria más Inteligente*. Plano para el futuro de la FDA.
- Fonseca, J, y Páez, N (2015). Sistema de Trazabilidad en la Cadena Frutícola Colombiana. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Facultad de Ingeniería Industrial. Bogotá D.C.
- Frohmann, A., Mulder, N., Olmos, X., & Urmeneta, R. (2016). Internacionalización de las pymes: Innovación para exportar.
- Galarza, C (2020). *Los Alcances de una Investigación*. Editorial: Los alcances de una investigación Julio – diciembre de 2020. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- García-García, J., López-Valenzuela, D. C., Montes-Urbe, E., García-García, J., López-Valenzuela, D. C., & Montes-Urbe, E. (2020). Porqué Colombia no exporta más.
- Giraldo, O. L., & Herrera, A. (2004). Un modelo asociativo con base tecnológica para la competitividad de Pymes: caso floricultor colombiano. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 1, 3-26.
- GOMEZ-ZEPEDA, P., SALCIDO-ORNELAS, D., LUJAN-VEGA, L., & MELENDEZ-SEPULVEDA, R. (2015). Globalización y Logística: importancia para las pymes. *Revista de Negocios*, 1(1), 14-28.



- González-Miranda, C. E. (2020). La legislación aduanera colombiana y su influencia en el desarrollo del poder naval. *Clío América*, 14(27), 409-421.
- Gregory Mankiw, N. (1998). *Macroeconomía*
- Guía, GS1 DataMatrix ECC200 (2010) *Recommandations pour la définition d'un standard d'application dans votre secteur d'activite* GS1 France.
- Hernández, Z, Álvarez, H y Arango (2012). Los Sistemas de Monitoreo Satelital, Una Propuesta Logística Integral para el Manejo de la Cadena de Suministro en las Empresas del Sector Transporte. Universidad de Santiago de Chile. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, vol. 5, núm. 13, julio, Santiago, Chile.
- Herrera, M, y Becerra F., M. (2010). *Perspectiva de gestión de tecnología en redes logísticas*. 8o Encuentro Colombiano de Dinámica de Sistemas.
- Herrera, M, y Orjuela, J (2014). *Perspectiva de trazabilidad en la cadena de suministros de frutas: Un Enfoque desde la Dinámica de Sistemas*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Facultad de Ingeniería. Bogotá- Colombia.
- Higuera, E, (2018). *La Revolución Digital llegó a las Cadenas de Suministro. Las herramientas digitales son retos y oportunidades para impulsar las cadenas de valor*.
- Jaramillo, J, Mesa, C, Solano, K (2020). *Evolución de las Tics Aplicadas en la Actividad de la Cadena de Suministros y de Transporte*. Universidad Cooperativa de Colombia Facultad De Ciencias Administrativas Contables Y Comercio Internacional Santa Marta D.T.C.H.
- Leguizamón C, y Rodríguez J. (2008). *Implementación y usos Alternativos de la Tecnología RFID para mejorar la toma de decisiones, los procesos logísticos la competitividad de las cadenas productivas cárnica y láctea en Colombia*. Universidad Javeriana. Facultad de ciencias económicas. Administración de empresas Bogotá. ppm 18.
- Karlsen, K, (2013). Literature review: Does a common theoretical framework to implement food traceability exist. *Food control*.



- Hacia un Marco Conceptual Común Sobre Trazabilidad en la Cadena de Suministro de Alimentos. Available from: https://www.researchgate.net/publication/318241136_Hacia_un_Marco_Conceptual_Comun_Sobre_Trazabilidad_en_la_Cadena_de_Suministro_de_Alimentos
- María, J. I. L. C. A., Vega-Derlis, C. A. E. O., & Lambraño, E. Diagnóstico de las pymes colombianas exportadoras de los sectores de manufactura y comercio. de las pymes, 11.
- Marulanda Gómez, 2004. Eugenio. La Competitividad de las Pymes, Como ingresar exitosamente en el mercado globalizado. “El Empresariado Colombiano y el TLC”. CONFECAMARAS. Bogotá - Colombia.
- Mesa, F., & Torres, R. (2019). Pymes manufactureras exportadoras en Colombia: un análisis de su actividad real. *Lecturas de economía*, (90), 127-157.
- Modernizing International (2017) Trade Law to Support Innovation and Sustainable Development Proceedings of the Congress of the United Nations Commission on International Trade Law Vienna, Volume 4: Papers presented at the Congress https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/medidocuments/EN/COMM/CQ/general/17-06783_ebook.pdf.
- Mipymes. 2019. Ministerio de Industria y comercio. <https://www.mipymes.gov.co/coordinacion-con-entidades-publico-privadas-para-a-sistema-nacional-de-apoyo-a-las-mipymes-1>
- O'Donnell, J. (2021, abril). *Sistema de gestión de almacenes o WMS*. Sistema de gestión de almacenes o WMS. <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Sistema-de-gestion-de-almacenes-o-WMS>
- Olivera, A., & Viurrarena, P. (2011). Gestión de la seguridad en el comercio internacional como una herramienta de competitividad. *Innotec Gestión*, (3 ene-dic), 02-13.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. FAO (2016) La Trazabilidad una Herramienta de Gestión para las Empresas y los Gobiernos. ISBN 978-92-5-309423-3.



- Organización Mundial Del Comercio OMC (2018). *El futuro del comercio mundial: cómo las tecnologías digitales están transformando el comercio mundial*. Informe sobre el Comercio Mundial.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) (2001). *–Tercer Plan Estratégico de la OIE, 2001-2005*.
- Orlandi, P, (2013). *Las Pymes y su rol en el Comercio Internacional*. Universidad de Palermo. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Estudios para el Desarrollo Exportador – CEDEX.
- Palomo González, M. Á. (2005). Los procesos de gestión y la problemática de las PYMES. *Ingenierías*, 8(28), 25-31.
- Programa de Transformación Productiva. (2018, febrero). Informe dinámicas de producción y comercio exterior de pymes manufactureras. Colombia Productiva. <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=1a3f1658-4ab6-432c-b038-6a2c7d9ad5a8>
- Quiroz Mestre, W. C. (2021). Estrategias de implementación de la innovación y tecnología en las Mipymes para fortalecer su competitividad en el comercio internacional
- Ramírez, C. (2014) *Importancia de la Trazabilidad del Proceso Logístico en Exportaciones Marítimas*. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad De Relaciones Internacionales Estrategia y Seguridad. Dirección de Posgrados Especialización en Administración de la Seguridad.
- Ramírez, y Calderón, (2017). *Análisis comparativo de modelos seleccionados de la gestión de la cadena de suministro en las pequeñas y medianas empresas (pyme)*.
- Ramírez, J y Mendoza, M, (2006) *Aplicaciones del RFID como herramienta para el proceso de Marketing*. Universidad de Chile Facultad de Economía y Negocios Escuela de Economía y Administración
- Rebolledo Noriega, J. E., Duque Gallego, C. A., López, L. Á., & Velasco Bonilla, A. (2013). Perfil del sector manufacturero colombiano.



- Reinert, E. (2002). El rol de la tecnología en la creación de países ricos y pobres: el subdesarrollo en un sistema schumpeteriano. *The bi-annual academic publication of Universidad ESAN*, 7(12).
- Reynoso, C, (2021). *Tipos de Trazabilidad*. Evaluando ERP.COM. <https://www.evaluandoerp.com/tipos-de-trazabilidad/>
- Rivera, J. Q. (2020). Producto interno bruto de Colombia y alternativas económicas frente al COVID-19. *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 2, 35-42
- Rodríguez, K., Ortiz, O., Quiroz, A., & Parrales, M. (2020). El e-commerce y las Mipymes en tiempos de Covid-19. *Espacios*, 41(42), 100-118.
- Rosenberg, N. (1990). Estados Unidos: las relaciones entre ciencia, tecnología y economía en el siglo XX. *Nuevas Tecnologías y orden económico internacional*.
- Smith, A. (1776). La riqueza de las naciones.
- Sumak, B., Pusnik, M. y Hericko, M. (2012). *Towards an e-business acceptance model: Identification of external factors*. 34th International Conference on Information Technology Interfaces, Dubrovnik- Croatia.
- Szymanczyk, O. (2013). *Historia de las telecomunicaciones mundiales*. Editorial Dunken.
- Vega R, Castaño, A y Mora, J. (2011). *PYMES: reflexiones para la pequeña y mediana empresa en Colombia*. Bogotá, CO: Editorial Politécnico Grancolombiano.
- Zona Logística (2020) *Implementación de Tecnología RFID en Grupo Éxito*. zona logístCica. <https://zonalogistica.com/implementacion-de-tecnologia-rfid-en-grupo-exito/>.
- TECNOLOGIA PARA LOS NEGOCIOS.** (2021). ticnegocios camaravalencia. <https://ticnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/tecnologia-tic-y-negocios-que-son-las-principales-ventajas/>



12.1 ANEXOS

Se recomienda la lectura de “Análisis de los factores que intervienen en la internalización de las pymes colombianas”, en donde se relatan específicamente los problemas de interacción de las pymes con los mercados internacionales.

Jiménez Martínez, J. (2020). Análisis de los factores que intervienen en la internacionalización de las PYMES colombianas.