

Impactos del COVID-19 en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e
Insumos Médicos. Casos de Estudio de Salud y Vida Farmacéutica (Girón) y Sanamos IPS
Clínica de Heridas y Ostromías S.A.S (Bucaramanga)

Juan Carlos Sarmiento Jaimes, Néstor Daniel Jácome Moreno

Director:

Aura Cecilia Pedraza Avella

PhD en Ciencias Económicas

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2022

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	9
Cumplimiento de objetivos	10
1.Revisión de la Literatura	11
1.1. Análisis bibliométrico	11
1.1.1. Selección de la base de datos	11
1.1.2. Planteamiento de la ecuación de búsqueda	11
1.1.3. Criterios para la selección de artículos	12
1.1.4. Análisis de los resultados	13
1.2. Análisis de la literatura	16
2.Planteamiento del problema.....	32
3.Objetivos	35
3.1. Objetivo General	35
3.2. Objetivos Específicos.....	35
4.Marco de Referencia	36
4.1. Marco de Antecedentes	36
4.2. Marco Teórico.....	38
4.2.1. Casos de Estudio	38
4.2.2. Clasificación De Los Casos De Estudio	40
4.2.3. Diseño De Casos De Estudio	40
5.Metodología	42
6.Desarrollo de casos de estudio.....	45
6.1. La selección de los casos de estudio	47

6.2.	Elaboración de la lista de preguntas.....	47
6.3.	Localización de las fuentes de datos	48
6.4.	Análisis e interpretación	49
6.4.1.	Caso Salud y Vida Farmacéutica	51
6.4.2.	Caso Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostromías S.A.S	54
7.	Prácticas de referencia	58
8.	Artículo de carácter publicable	65
9.	Conclusiones	66
10.	Recomendaciones	67
	Referencias Bibliográficas	69

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Tabla de cumplimiento de objetivos</i>	10
Tabla 2. <i>Criterios para la selección de artículos.</i>	12
Tabla 3. <i>Descripción de cada fase para la metodología del proyecto.</i>	43
Tabla 4. <i>Información financiera suministrada de Salud y Vida Farmacéutica</i>	54
Tabla 5. <i>Información financiera suministrada por IPS Clínica de Heridas y O stomías S.A.S</i> ...	56
Tabla 6. <i>Clasificación de las prácticas</i>	60
Tabla 7. <i>Prácticas de referencia</i>	62

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Palabras clave</i>	14
Figura 2. <i>Documentos por autor seleccionados de la base de datos Web of Science</i>	14
Figura 3. <i>Países con mayor número de documentos seleccionados de la base de datos Web of Science.</i>	15
Figura 4. <i>Distribución de los documentos por organizaciones.</i>	16
Figura 5. <i>Metodología para el impacto del COVID-19 en la comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos.</i>	42
Figura 6. <i>Etapas para el desarrollo de los casos de estudio</i>	45
Figura 7. <i>Nube de palabras contenido entrevistas</i>	50
Figura 8. <i>Listado de impactos en códigos</i>	57
Figura 9. <i>Información sobre el reporte en LEGISCOMEX</i>	59
Figura 10. <i>Las empresas Top 5 por ingresos de actividades ordinarias 2020</i>	59

Lista de Apéndices

(Los apéndices están adjuntos y puede visualizarlos en la base de datos de la biblioteca

UIS)

Apéndice A. Guion entrevista semiestructurada

Apéndice B. Sistema de códigos

Apéndice C. Resumen con segmentos codificados

Apéndice D. Consolidado prácticas de referencia

Apéndice E. Artículo publicable

Resumen

Título: Impactos del COVID-19 en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos. Casos de Estudio de Salud y Vida Farmacéutica (Girón) y Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostmías S.A.S (Bucaramanga)*

Autor: Juan Carlos Sarmiento Jaimes, Néstor Daniel Jácome Moreno**

Palabras Clave: Impactos, Estrategias, pandemia COVID-19, industria farmacéutica

Descripción: El impacto generado por la pandemia COVID-19 es un hecho, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), los sectores productivos más afectados abarcan a un tercio del empleo y un cuarto del PIB de la región. En este sentido, este trabajo de grado se desarrolla con el fin de comprender los impactos ocasionados por la pandemia COVID-19 en el sector de comercialización de productos farmacéuticos. Para ello se propuso inicialmente una revisión de literatura exhaustiva que permitiera identificar los efectos del COVID-19 en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos, así como las buenas prácticas de adaptación desarrolladas que las empresas debieron adoptar, para luego tomarlo como referencia y contrastar con lo hallado por medio de los casos de estudio de dos empresas seleccionadas por conveniencia: Salud y Vida Farmacéutica y Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostmías S.A.S. A partir de ello y con en análisis de la información realizada utilizando la herramienta MAXQDA se identificaron los impactos, estrategias y desafíos para hacer frente a la crisis. Los resultados sugieren que el impacto para el sector fue positivo gracias al incremento en la demanda de productos para combatir la pandemia, la apertura de nuevos mercados y el desarrollo de estrategias puntuales por parte de las organizaciones.

* Trabajo de Grado

** Facultad de ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director Aura Cecilia Pedraza Avella. Ingeniera Industrial

Abstract

Title: Impacts of COVID-19 in the Marketing of Pharmaceutical Products and Medical Supplies sector. Case Studies of Health and Pharmaceutical Life (Girón) and Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostomías S.A.S (Bucaramanga)*

Author(s): Juan Carlos Sarmiento Jaimes, Néstor Daniel Jácome Moreno¹

Key Words: Impacts, Strategies, COVID-19 pandemic, pharmaceutical industry

Description: The impact generated by the COVID-19 pandemic is a fact, according to the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), the most affected productive sectors cover a third of employment and a quarter of GDP in the region. In this sense, this degree work is developed in order to understand the impacts caused by the COVID-19 pandemic in the pharmaceutical product marketing sector. To this end, an exhaustive literature review was initially proposed to identify the effects of COVID-19 in the Marketing of Pharmaceutical Products and Medical Supplies sector, as well as the good adaptation practices developed that companies had to adopt, in order to later take it as a reference. and contrast with what was found through the case studies of two companies selected for convenience: Salud y Vida Farmacéutica and Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostomías SAS From this and with the analysis of the information carried out using the MAXQDA tool, the impacts, strategies and challenges to face the crisis were identified. The results suggest that the impact for the sector was positive thanks to the increase in the demand for products to combat the pandemic, the opening of new markets and the development of specific strategies by organizations.

* Degree Work

¹Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Director Aura Cecilia Pedraza Avella. Industrial Engineer

Introducción

El brote del nuevo coronavirus (COVID-19) afectó varios sectores económicos en especial la atención médica, la economía, el transporte y otros campos en diferentes industrias y regiones. Debido a ello la movilidad de la población se redujo drásticamente dadas las políticas de cuarentena, lo que generó una disminución del poder adquisitivo y el estancamiento de la economía, así como la pérdida masiva de empleos, cambió los hábitos de vida, llevando a la mayoría de personas a la virtualidad, transformaciones en la educación, disminuciones de los salarios de los trabajadores y cambios en el comportamiento de los compradores; el brote de COVID-19 en general provocó la peor recesión mundial. En el caso colombiano, el producto interno bruto cayó un 15,7% en segundo trimestre de 2020 según el DANE (2020), y un 9,0% en el tercer trimestre en comparación con el mismo período del año pasado, y muchos otros países sufrieron graves quiebras corporativas y pérdidas de empleo (Fu y Shen 2020). Al nivel de empresa, el brote de COVID-19 afectó incluso el mercado de valores (Iyke 2020a; Liu, Wang, y Lee 2020; Narayan y Phan 2020).

Este proyecto busca realizar un análisis de los impactos de la enfermedad en dos casos de estudio de empresas adscritas al sector de comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos. En el primer caso se tiene a Salud y Vida Farmacéutica (Girón) que se encarga de la comercialización de productos a otras ciudades, mediante la política de mínimo stock con el fin de evitar costos en el almacenamiento de los productos.; la empresa maneja el relacionamiento con los clientes y pedidos con anticipación, esto les permite moverse con planificación y reducción de inventario. Como segundo caso, se encuentra Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostromías S.A.S,

que maneja todo tipo de lesiones, en cuanto a la provisión de medicamentos, manejando convenios y diferentes proveedores para la compra de los mismos; la entidad también ha procurado utilizar tecnología de punta para la atención de los clientes particulares quienes son su población foco y en cuanto a la comercialización estos distribuyen al mercado nacional e internacional con una logística sólida para medicamentos y tecnología, por otra parte, también realizan procesos de importación en productos de protección personal. A partir de una revisión de literatura exhaustiva se espera identificar los efectos del COVID-19 en el sector de comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos, así como las buenas prácticas de adaptación desarrolladas que las empresas debieron adoptar; en la investigación se determinarán las variables influyentes y el potencial de adaptación de estas empresas con el fin de aumentar las ventas, contribuyendo a la reactivación económica lo que permite un crecimiento local de la industria y sectores afines.

Este proyecto de grado se compone de diez partes que son: Revisión de literatura, planteamiento del problema, objetivos, marco de referencia, metodología, desarrollo de casos de estudio, prácticas de referencia, elaboración del artículo de carácter publicable, conclusiones y referencias.

Cumplimiento de objetivos

Tabla 1.

Tabla de cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimiento
Objetivo 1	Capítulo 1
Objetivo 2	Capítulo 6
Objetivo 3	Capítulo 7
Objetivo 4	Capítulo 8

1. Revisión de la Literatura

1.1. Análisis bibliométrico

Para realizar el análisis bibliométrico, se definió tres etapas, planteadas por los autores Martínez, Bravo y Becerra Ardila (2013): 1) recolección de información, 2) transformación y análisis de información y, 3) generación de resultados.

1.1.1. Selección de la base de datos

La investigación realizada se llevó a cabo en la base de datos científica Web of Science, ya que es una de las mayores bases de datos de documentos, citas y resúmenes de literatura revisada por pares, publicada en revistas científicas, libros y actas de congresos. Esta cuenta con herramientas inteligentes para rastrear, analizar y visualizar la investigación, ofreciendo una visión general de la producción mundial de investigación en los campos de ciencia, tecnología, medicina, ciencias sociales, artes y humanidades.

1.1.2. Planteamiento de la ecuación de búsqueda

Para plantear la ecuación de búsqueda se inició con un análisis de artículos de literatura gris para identificar palabras clave. Después se procedió a una búsqueda en Google Scholar y a partir de esto se encontraron palabras clave para el diseño del prototipo de la ecuación de búsqueda con operadores booleanos; con la herramienta thesaurus se buscaron sinónimos, con el fin de

encontrar más términos que hicieran referencia al mismo tema. La ecuación de búsqueda diseñada se describe a continuación:

ALL= ((pandemic) OR (epidemic) OR (endemic) OR (coronavirus) OR "covid 19" OR (coronaviridae) OR (CoV) OR "SARS-CoV -2" OR (covid-19) OR (covid19) OR (SARS-CoV)) AND (((commercialization) OR "supply chain") AND ((medical product) OR (medical industry) OR (medical supplies) OR (pharmac* sector) OR (pharmac*) OR (medical sector) OR (clinical supplies)))

1.1.3. Criterios para la selección de artículos

Para la selección de los documentos potenciales, se estableció criterios de inclusión, de exclusión, y criterios de calidad presentados en la tabla 1:

Tabla 2.

Criterios para la selección de artículos.

Criterio	Descripción
Criterios de Inclusión	Documentos que se encuentren en la base de datos Web of Science Ventana de tiempo abierta Documentos en inglés y español. Tipos de documentos: artículos, libros y revisiones.

Criterios de Exclusión	Artículos que, a pesar de cumplir con los términos de búsqueda, no tienen relación directa al tema.
Criterios de Calidad	Los artículos encontrados, deben mostrar algún tipo de relación con el impacto del COVID y las buenas prácticas en el sector de comercialización de productos médicos. Los documentos deben suministrar información significativa a la investigación.

1.1.4. Análisis de los resultados

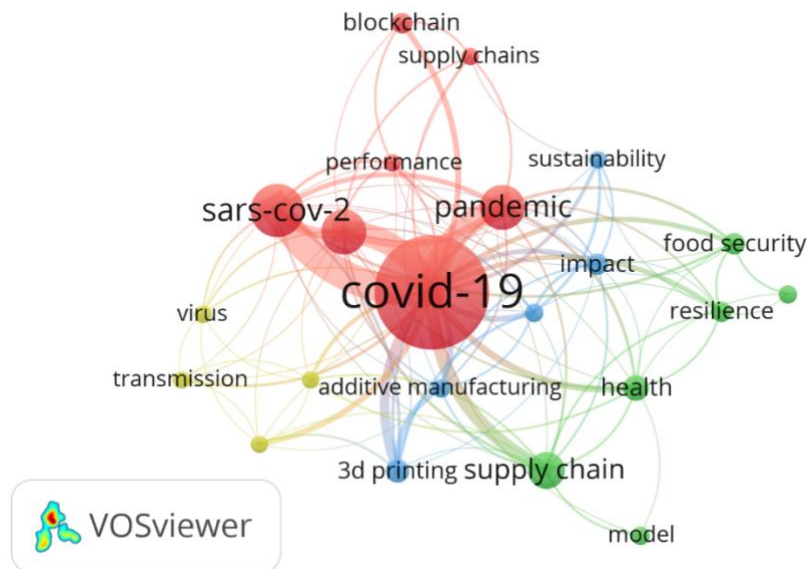
Una vez se desarrolla la ecuación, se analizaron los resúmenes y títulos de los artículos correspondientes para excluir aquellos que no correspondían o hacían referencia al tema según los criterios descritos con el fin de clasificar aquellos que aportaban a la investigación.

Con la herramienta VosViewer se obtuvieron los siguientes resultados correspondientes al análisis bibliométrico.

1.1.4.1 Correlación de Palabras. En la figura 1 se presentan las palabras claves de los documentos de la ecuación de búsqueda, en las cuales se observa una gran concentración en los términos relacionados con la pandemia, lo cual concuerda con el tema de investigación dado que se busca artículos que guarden relación con los avances en buenas prácticas e impactos del COVID en el sector salud y comercialización de productos médicos; también hay concentración en palabras como impacto, blockchain y cadenas de suministro.

Figura 1.

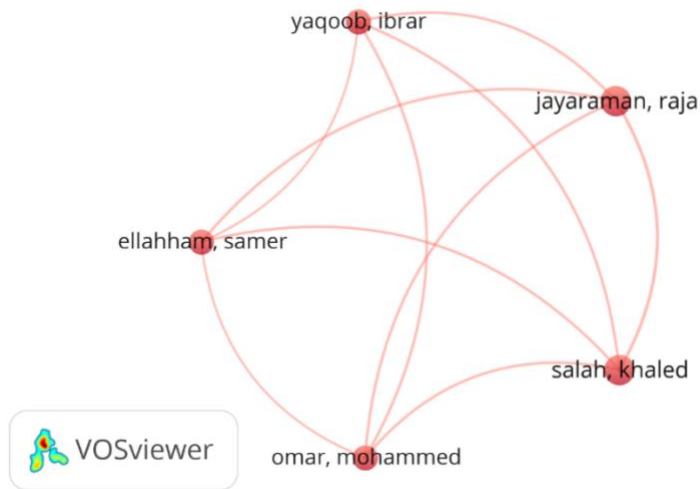
Palabras clave



1.1.4.2 Citación por Autores. En la figura 2 se puede observar la frecuencia de autores con una mayor frecuencia en su citación. Se puede observar que los apellidos hacen referencia a países como China, Rusia y Estados Unidos; esto se debe a que el desarrollo tecnológico, las buenas prácticas y los avances médicos para el desarrollo de la vacuna se han concentrado en estos países y por ello estos lugares realizaron investigaciones sobre el virus y su comportamiento, además de realizar las primeras guías de buenas prácticas para limitar el progreso del virus.

Figura 2.

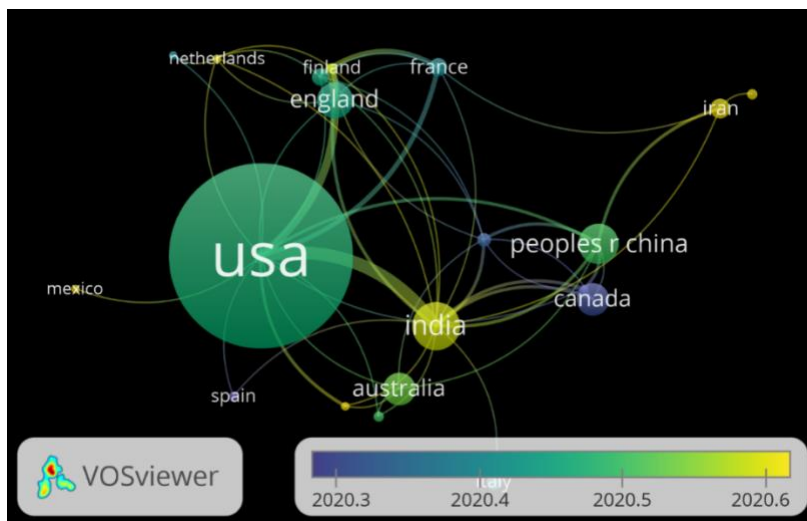
Documentos por autor seleccionados de la base de datos Web of Science



1.1.4.3 Citación Por Países. En la figura 3 se presentan los documentos por países, mostrando que Estados Unidos e India son los de mayor número. Esto se debe a que dichos países prestan mayor atención a la transformación e impacto del sector farmacéutico, pero también que se vieron fuertemente golpeados dado que sus cadenas de suministro dependían de la materia prima generada en China lo que perjudicó la entrega y producción de medicamentos.

Figura 3.

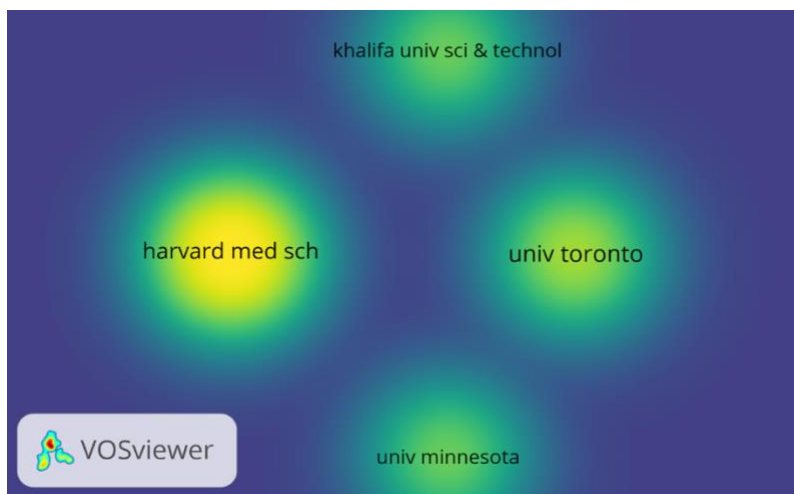
Países con mayor número de documentos seleccionados de la base de datos Web of Science.



1.1.4.4 Citación por Organizaciones. En la figura 4 se presentan las organizaciones con mayor presencia e investigación en el tema. De manera general se observa que hay universidades prestigiosas de Estados Unidos como Harvard y la Universidad de Minnesota, así como también hace presencia la Universidad de Khalifa que es una universidad enfocada en la ciencia que se encuentra en Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos.

Figura 4.

Distribución de los documentos por organizaciones.



1.2. Análisis de la literatura

La nueva enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) fue caracterizada como una pandemia global por la OMS, teniendo efectos importantes en el mercado de la salud y el sector farmacéutico en un horizonte temporal a corto y largo plazo (Ayati, Saiyarsarai, & Nikfar, 2020). Los impactos a corto plazo incluyen cambios en la demanda, revisiones de la regulación, cambios en los procesos de investigación y desarrollo y el cambio hacia la telecomunicación y la

telemedicina. Además, la desaceleración del crecimiento de la industria, las demoras en la aprobación, el avance hacia la autosuficiencia en la cadena de suministro de producción farmacéutica y los cambios de tendencia en el consumo de productos del mercado de la salud junto con el dilema ético en el campo de la medicina sobre los pacientes que debían ser atendidos con prioridad, podrían anticiparse como impactos a largo plazo de la pandemia de COVID-19 sobre el sector farmacéutico tanto a nivel mundial como local (Ayati, Saiyarsarai, & Nikfar, 2020)

La industria farmacéutica está ayudando a los gobiernos a abordar las necesidades insatisfechas del COVID-19, desde acciones de investigación y desarrollo sobre posibles estrategias de tratamiento, hasta equilibrar la cadena de suministro de medicamentos en tiempos de crisis. El sector lucha por mantener el flujo natural del mercado, dado que la reciente pandemia afecta el acceso a medicamentos esenciales a un precio asequible, que es el objetivo principal de todo sistema farmacéutico (Organización Mundial de la Salud, 2001).

Ayati, Saiyarsarai & Nikfar (2020) observaron en Irán como se está regulando la política farmacéutica nacional local cuyos componentes principales son la política de medicamentos genéricos, la promoción de la producción local, el control de precios y la industria nacional basada en formulaciones (Cheraghali, 2017). El Ministerio de Salud de ese país, apoyó la producción local con el objetivo de mejorar la disponibilidad y asequibilidad de los medicamentos, que se traducen en un mejor acceso a medicamentos de calidad (Cheraghali, Nikfar, & Behmanesh, 2017). Aunque más del 95% del volumen de venta de los productos farmacéuticos comercializados en Irán se producen localmente (Dinarvand, 2009), la dependencia de la producción de estos medicamentos de la importación de materias primas es un problema dado que estas provienen de países como China el cual se vio en gran medida afectados por el COVID-19 y por lo tanto su producción.

Un impacto del sector es el aumento de la demanda de medicamentos recetados, vacunas y dispositivos médicos. Esto puede verse como uno de los principales efectos a corto plazo de la epidemia. Además, los cambios en la demanda, la escasez de suministros, la compra y almacenamiento de pánico, los cambios de regulación y el cambio de comunicación y promociones a interacciones remotas a través de la tecnología y los cambios en los procesos de investigación y desarrollo (I + D) pueden verse como impactos a corto plazo de COVID-19 en el mercado de la salud. En el caso de la demanda inducida y la compra de pánico de medicamentos caseros orales, especialmente para enfermedades crónicas, sumado a las inconsistencias en la cadena de suministro, el aumento de la hospitalización y la mayor demanda de asignación de pacientes a ventiladores, contribuyen a la escasez de medicamentos recetados relacionados. Esto también afecta la forma en que la farmacia prepara o dispensa un medicamento o influye en la atención del paciente cuando los prescriptores deben usar un agente alternativo (Zhu, G., Chou, M. C., & Tsai, C. W, 2020).

A nivel mundial, el impacto sobre la escasez de medicamentos se diferencié según el nivel de acceso a los medicamentos, el tipo de venta minorista y hospitalaria y la clase de medicamento. Por ejemplo, el uso de medicamentos que actualmente se están investigando en ensayos pero que aún no han sido aprobados o los denominados tratamientos en investigación, se había duplicado. Los medicamentos utilizados en los hospitales para el COVID-19, incluidos los tratamientos respiratorios, los sedantes y los tratamientos para el dolor, habían experimentado un aumento del 100% al 700% desde principios de enero de 2020 (Aitken & Kleinrock, s.f.). Una de las explicaciones es el elevado stock de materias primas, lo que se justifica por las incertidumbres del mercado debido a los factores económicos y políticos, lo que lleva a las empresas a un exceso

de existencias. La otra razón fue la asignación de divisas para la importación de medicamentos requeridos por COVID-19, por parte de los gobiernos.

Esta escasez también afectó el mercado de la salud de dispositivos médicos y equipo de protección personal (EPP), que incluye gafas y viseras protectoras, equipo de protección bucal y nasal, ropa y guantes de protección, lo que hizo que los países legislaran regulaciones al respecto, tales como la facilitación de la entrada en el mercado y los cambios de restricciones a la exportación (UE, 2020). Otra buena práctica fue acelerar el proceso de emisión de licencias de emergencia para suministros de equipos médicos, enviándolos al sistema de comunicación en línea y recibiendo la aprobación inicial.

Las medidas aduaneras para combatir esta pandemia incluyeron prohibir la exportación de mascarillas, batas médicas, guantes, desinfectantes, jabón, detergentes y alcohol, en algunos países productores que debían dar prioridad a su demanda interna, y también acelerar la emisión de permisos de despacho para artículos importados relacionados con el coronavirus y exenciones de aranceles (IFDA, 2020).

Otro impacto es la demanda inducida y compra por pánico por el público para almacenar medicamentos. En Australia, una regulación de existencias de un mes para la dispensación de medicamentos recetados está manejando la situación de las compras de pánico (TGA, 2020). En Alemania, se publicó una orden de asignación sobre el almacenamiento y el suministro impulsado por la demanda de medicamentos humanos, en marzo de 2020; la orden solicitaba a las empresas farmacéuticas y a los mayoristas que no suministraran medicamentos más allá de la habitual demanda (Instituto Federal Alemán de Medicamentos y Productos Sanitarios, 2020).

La escasez de suministro tanto de ingredientes farmacéuticos activos (API) como de productos terminados es otro impacto, dado que China e India son los principales proveedores

mundiales de API, materias primas clave y también productos farmacéuticos terminados. Se presentó una desaceleración en la producción, lo que pudo haber contribuido a la escasez y también al aumento de precios de los medicamentos recetados esenciales, incluidos los antibióticos. A nivel mundial, para evitar la escasez, la Comisión Europea propuso y publicó reglamentos centrados tanto en la optimización de la demanda como en el suministro racional (Rewari, 2020) Además, se emitieron regulaciones como aprobaciones aceleradas para tratamientos relacionados con COVID-19, licencias obligatorias para posibles tratamientos de COVID-19, regulaciones para mejorar la importación, a fin de mantener la integración de la cadena de suministro.

Otro impacto a corto plazo es el cambio de la comunicación y las promociones a interacciones remotas a través de la telecomunicación y la telesalud, debido a las precauciones de distanciamiento social, el marketing y las promociones de productos para el cuidado de la salud a los proveedores que se están cambiando hacia interacciones y telecomunicaciones remotas.

En cuanto al largo plazo, se presentaron aprobaciones retrasadas para productos farmacéuticos no relacionados con COVID debido a varios meses de aplazamientos de revisión de solicitudes por parte de las agencias reguladoras durante aproximadamente un mes. También, la posible escasez debida a las prohibiciones de exportación en India y China hizo que los gobiernos de muchos países consideraran la autosuficiencia en la cadena de suministro y anunciaran regulaciones para evitar la escasez en caso de crisis (Wardell, 2020). Por ejemplo, las inversiones extranjeras, especialmente las que afectan al mercado de la salud, fueron sometidas a evaluaciones de riesgo para evitar cualquier impacto perjudicial en la capacidad para cubrir las necesidades sanitarias de sus ciudadanos (UE, 2020).

La desaceleración económica para muchos países condujo a una desaceleración del crecimiento de la industria farmacéutica, que es sensible al crecimiento económico del país, y

debido a la entrada de medicamentos más nuevos porque las prioridades de las empresas farmacéuticas cambian en su cartera. (Ural, 2020).

En cuanto a consideraciones éticas, uno de los efectos es el uso de terapias poco centradas en la evidencia y el uso de estos medicamentos como no indicados en la etiqueta (Shojaei & Salari, 2020).

Además, se presentaron cambios en la tendencia y hábitos de consumo en productos relacionados con la salud y la renovación de recetas, especialmente en áreas terapéuticas de enfermedades crónicas; esto puede verse afectado aún más por la telemedicina emergente.

A raíz de la pandemia y hasta la actualidad, el público se preocupa por el mantenimiento de la higiene personal, utilizando principalmente protección nasal / bucal, material antiinfeccioso para el medio ambiente y ropa y desinfectantes de manos. Debido al período prolongado de la pandemia, este consumo puede permanecer en actos de comportamiento del público, a nivel mundial y local.

En cuanto a las comercializadoras, cuyo fin es distribuir los productos de forma rápida y eficaz desde los centros de distribución hasta las tiendas minoristas, se enfrentaron limitaciones de capacidad y problemas de exceso de demanda debido a circunstancias cambiantes. La cadena de suministro ha sido diseñada para funcionar en un entorno estable y controlado para mejorar la eficiencia. Un cambio repentino en la oferta y la demanda hace que sea impredecible y cause interrupciones de la cadena de suministro (Smith, 2006).

Otros impactos fueron el poco apoyo del gobierno y falta de incentivos, dado que los socios corren el riesgo de un exceso de producción y una demanda incierta. No hay ningún contrato de pérdida y participación en los costos para proporcionar incentivos (Chick , Mamani , & Simchi-Levi. , 2008). Además, se ha perdido la confianza debido a la competencia, la integridad y la mala

interpretación de las necesidades de los socios en un entorno incierto que afecta el suministro y la fabricación de bienes, problemas de coordinación e intercambio de información y la falta de infraestructura dado que el espacio de almacenamiento no es flexible (Mohan, Viswanadham , & Trikha, 2009). Otros impactos detectados están relacionados con el manejo de la seguridad del personal y los materiales, la mano de obra vinculada al centro de salud, la logística y el ejército, que siempre están bajo amenaza de infección (Vybornova & Gala., 2016). Adicionalmente, el retraso en el suministro de lo esencial, el cierre y los controles más estrictos para hacer frente a la epidemia, provocaron una grave interrupción de los suministros, en particular los que se consideraban necesarios, (Khojasteh, 2018); asimismo, se presentó reducción de mano de obra debido a las políticas gubernamentales y la falta de voluntad para trabajar en estas condiciones, lo que crea escasez de trabajadores que probablemente perdure en el largo plazo (Kumar & Chandra., 2010).

Otros desafíos son la capacidad de satisfacer la demanda de supervivencia durante condiciones inciertas, la seguridad de los empleados que están en contacto directo con los consumidores, la disposición de los dispositivos de desinfección o la desinfección adecuada en la tienda, la capacidad de distribución y transporte debido a recursos y acceso limitados. También, se han creado retos relacionados con la escasez de mano de obra debido a la migración de trabajadores a su ciudad natal, las pautas gubernamentales para reducir el contagio de coronavirus y el miedo a la infección. El comportamiento de compra de los consumidores ha cambiado drásticamente, ahora se centra en accesorios médicos y artículos de uso diario esenciales (Goldberg, 2020).

El almacenamiento de estos productos está creando una presión innecesaria (Baggio, 2020). Se presentó mayor tiempo de entrega, respuesta lenta a los cambios del mercado, sin

embargo, mejorar la flexibilidad es costoso; la organización ha estado luchando por encontrar el punto de equilibrio entre flexibilidad e incertidumbre. Otro desafío son los problemas importantes que generan confianza por la falta de visibilidad y el exceso de información, sugiriéndose la implementación de la cadena de bloques y las integraciones de sistemas que pueden verificar los productos mediante el rastreo en línea, según la ubicación del punto de acceso del coronavirus (Tumaini Mujuni Katunzi, 2020).

Algunas buenas prácticas que se ha considerado para la mejora de la flexibilidad es el análisis de macrodatos, en cuanto a la formación de contratos o incentivos mediante la participación de todos los actores y organismos gubernamentales, donde el blockchain se convierte en una tecnología transparente. En un brote epidémico, puede ser beneficioso rastrear el flujo de bienes a través de esta tecnología. El desarrollo de un marco integrado habilitado por blockchain se puede utilizar para la entrega a domicilio (Dasaklis, Pappis, & Rachaniotis, 2012).

Debido a la pandemia, se generó la necesidad de un sistema integrado basado en la nube con software como WMS, que es un ERP para administrar el inventario médico y mejorar la visibilidad, el uso del modelo cliente-servidor para permitir a quién acceder mientras que la herramienta de gestión de inventario integrada con acceso a datos en tiempo real proporciona la forma correcta de asignar los recursos para una coordinación eficiente, crecimiento tecnológico y reducción de la corrupción y la explotación de recursos (Raut , Priyadarshinee , & Gardas , 2018).

Otras técnicas son políticas que pueden basarse en variables como los salarios e incentivos para los trabajadores, la seguridad de su familia, etc. También, la implementación de dispositivos robóticos y automatizados en el centro minorista (Javaid , Suman, Haleem , Vaishya, & Bahl , 2020).

Para comprender el comportamiento del consumidor, se necesita un estudio que se centre en los patrones de compra de los consumidores durante la época de crisis mediante el análisis de macrodatos y aprendizaje automático que pueden comprender patrones (Inamdar et al, 2020). En cuanto a la infraestructura deficiente, el diseño flexible puede ser la posible solución para la capacidad de almacenamiento en una tienda minorista y la creación de políticas para obtener acceso a espacio de almacenamiento adicional en edificios privados o gubernamentales durante emergencias.

Koshta, Devi y Patra (2021) estudian la implementación de bots aéreos para impactar el sector farmacéutico y médico para garantizar la entrega oportuna de la muestra de prueba a los laboratorios de prueba, también para ayudar a monitorear y hacer cumplir la ley y para la entrega de medicamentos. Los bots aéreos equipados con cámaras podrían usarse con fines de trazabilidad o equipados con altavoces para hacer los anuncios necesarios. En este sentido casos para las cadenas de suministro eficientes de alimentos y atención médica esta tecnología garantiza la disponibilidad de alimentos y artículos médicos esenciales en las puertas de los consumidores para limitar sus visitas a las tiendas minoristas. Si bien la administración efectiva debe garantizar que no haya reuniones públicas ni delitos, y que las personas sigan estrictamente el distanciamiento social. Los drones son una opción viable para mejorar la resiliencia y la eficiencia de estas cadenas de suministro. En el artículo proponen diversas aplicaciones de los bots aéreos o drones en las cadenas de suministro sanitarias, administrativas y alimentarias para combatir el COVID-19 con el objetivo es utilizar la tecnología de drones en todo su potencial y revolucionar las cadenas de suministro para prepararlas para el futuro.

Otros autores presentaron un enfoque basado en blockchain para rastrear los equipos y suministros médicos COVID-19 y sus desechos después de su uso de una manera descentralizada,

segura, transparente, auditable y confiable, también desarrollaron contratos inteligentes junto con algoritmos para automatizar e implementar los servicios para la gestión de la cadena de suministro avanzada de equipos y suministros médicos, empleando almacenamiento descentralizado en un sistema de archivos interplanetario (IPFS) para superar las limitaciones de almacenamiento de blockchain. De esta manera, probaron y validaron el uso de blockchain en el enfoque de servicios, como el manejo de pedidos de equipos médicos, la transformación de la propiedad, la gestión de inventario, la gestión del envío de desechos, el monitoreo en tiempo real, la emisión de sanciones a las partes interesadas para garantizar que las operaciones cumplan con las normas de seguridad y evaluar su exactitud, practicidad y viabilidad (Ahmad et al, 2021).

Tran, et al en el año 2021 propusieron otra estrategia en el sector como fue la creación de almacenes descentralizados en los establecimientos de salud periféricos. En respuesta a las directivas de distanciamiento físico, el personal del plan de farmacia del fondo rotatorio de Kenia trabajó en asociación con las autoridades sanitarias correspondientes para determinar los tipos y cantidades de medicamentos, así como un plan de entrega de medicamentos esenciales. La segunda estrategia propuesta fue brindar a los pacientes un acceso más seguro a los medicamentos esenciales. Finalmente, la tercera estrategia señalada fue la entrega comunitaria de medicamentos, para los pacientes que enfrentaron problemas adicionales para llegar incluso a las instalaciones de salud cercanas, mediante el uso de sistemas de registro médico electrónico en el punto de atención, identificando a los pacientes que debían reabastecerse de medicamentos.

El papel de un fabricante médico es almacenar detalles sobre los equipos y suministros médicos recién fabricados en la cadena de bloques; además, normalmente investiga las necesidades y requisitos actuales del mercado para desarrollar equipos médicos, examina el mercado para encontrar el proveedor de materias primas de confianza y realiza un pedido asegurando que todos

los documentos necesarios, como especificaciones y registros de certificación con respecto a todos los equipos médicos fabricados, estén disponibles. En el caso del distribuidor, su papel es revisar la demanda del mercado para comprar equipos de fabricantes registrados; por lo tanto, actúa como intermediario entre los consumidores de equipos médicos, como los centros de detección de COVID-19 u hospitales, y los fabricantes de equipos médicos. También es responsable de crear y preparar el lote de equipos médicos y enviarlos a los destinatarios. Es necesario asegurarse de que el distribuidor tenga una licencia válida para comprar y vender equipos y suministros médicos (Nandi et al, 2021).

Bookwalter & Pharm (2021) mencionan el exceso de stock como el mayor impacto de la pandemia dado que cuesta dinero almacenar y mantener el producto antes de las ventas y las ganancias. Otras limitaciones a la producción incluyen las buenas prácticas de fabricación, las reacciones químicas y los controles durante el proceso que deben existir para obtener un producto de calidad

En respuesta al COVID-19, se cerraron fábricas farmacéuticas en China que fabricaban ingredientes activos para productos farmacéuticos. En consecuencia, los fabricantes de otras partes del mundo se vieron obligados a depender de las existencias actuales o encontrar fuentes alternativas de suministro. Además, las farmacias se prepararon gestionando el inventario de medicamentos críticos necesarios para tratar adecuadamente el virus. Para combatir la posible escasez, los hospitales pudieron conservar el suministro mediante la creación de políticas locales (CIDRAP, 2020).

Otra forma de ahorrar productos farmacéuticos es minimizar el desperdicio. Las farmacias para pacientes hospitalizados debieron considerar comprar o componer volúmenes de medicamentos más pequeños, cuando correspondía, para minimizar el desperdicio. Los

farmacéuticos también debieron revisar los protocolos hospitalarios actuales y trabajar con las partes interesadas clave para hacer planes de contingencia.

Bhaskar (2020) proponen el uso de tecnologías como blockchain, análisis de big data e inteligencia artificial, para construir modelos sólidos de cadena de suministro el cual que se basa en una gobernanza sólida, una burocracia mínima y el uso de dichas tecnologías como conector para los vínculos directos entre las partes interesadas de la cadena de suministro (comprador y proveedores), que potencialmente podrían abordar las brechas, reducir las ineficiencias y construir sistemas resilientes en el sector farmacéutico. En esta optimizan el inventario y la retirada de productos, se agilizan los procesos, se facilitan las adquisiciones y el enlace con los proveedores, especialmente los fabricantes internacionales, y proporciona liderazgo y responsabilidad en crisis de salud pública como las pandemias.

Surendra , Singh, & Raut , (2020) también promueven el uso de la tecnología en la cadena de suministro dado que encontraron que esto ayuda a entregar productos farmacéuticos de manera rápida y efectiva; también afirman que la adopción de tecnologías de contratos inteligentes facilita la documentación y coordinación adecuadas señalando que mediante el Blockchain e IoT se pueden utilizar en la cadena de suministro para monitorear y rastrear el historial del producto mediante el uso de cámara web habilitada para IoT, banda inteligente y la etiqueta RFID son útiles para la vigilancia en tiempo real. El CPS y big data ayuda a recopilar datos y luego la inteligencia artificial se puede utilizar para desarrollar el sistema de apoyo a la toma de decisiones basado en datos recientes recopilados.

Seyedan y Mafakheri (2020) propusieron un modelo que contaba con un Centro Nacional de Comando de la Cadena de Suministro de Canadá (NSCCC) con representaciones de oficiales médicos en jefe, expertos de dominio independientes (incluida la cadena de suministro,

enfermedades infecciosas, salud pública, productos farmacéuticos, etc.), expertos operativos, en el que supervisaron la adquisición y distribución de todos los suministros médicos y de salud. También en el año 2020 actuó como centro de mando integral para la demanda operativa y los suministros regulares, así como para pandemias o emergencias de salud pública, constituyéndose en tres brazos: Centro Nacional de Adquisiciones, Centro Nacional de Control de Calidad de la Cadena de Suministro y Centro Nacional de Distribución. El Centro Nacional de Adquisiciones es el responsable de la evaluación de oportunidades, participación, estrategia de abastecimiento, licitación, invitación a suministrar, evaluación y negociación de contratos, implementación de contratos y compra de contratos. También es responsable de crear listas de verificación de inventario impulsadas por un propósito para identificar los suministros médicos necesarios para las pandemias. Por otro lado, el Centro Nacional de Control de Calidad de la Cadena de Suministro garantiza la debida diligencia en la calidad, el almacenamiento por etapas y el tiempo de amortiguación apropiado para los requisitos de la pandemia, y para las existencias de inventario necesarias para combatir el COVID le dieron alta prioridad y un período de reserva / amortiguación más larga. En tercer lugar, el Centro Nacional de Distribución es el centro integral que satisface las demandas de los hospitales individuales suministrándolos directamente. Esto aseguraría la consolidación de la cadena de suministro, la economía de escala, la eficiencia de los procesos y una distribución optimizada. Adicionalmente, determinaron que era útil el Blockchain como conector en las cadenas de suministro debido a factores como el ciclo de vida de los medicamentos y dispositivos médicos, los períodos variables de aumento y disminución de la demanda complican la cadena de suministro actual; este sincroniza las transacciones de datos a través de la red, donde cada parte interesada puede verificar el trabajo y los cálculos, crea acceso a un libro de contabilidad digital confiable y en tiempo real sobre todas estas transacciones en los puntos de tiempo relevantes

("sello de auditoría de tiempo y proceso") en el continuo de la cadena de suministro y el proceso (Banerjee, 2018). Desde la perspectiva operativa y de viabilidad, este puede aprovechar la infraestructura digital existente, como el software de planificación de recursos empresariales (ERP), lo que permite una implementación fácil a través de la integración como una sola capa en la plataforma existente (Banerjee A., 2019). Las cadenas de bloques tienen un gran impacto en brindar transparencia, mejorar la eficiencia y la entrega durante períodos prolongados de crisis (Shih, 2020). También reduce los intermediarios y sirve como una plataforma para que las partes interesadas compartan datos en tiempo real.

El blockchain se puede complementar mediante uso de aplicaciones analíticas predictivas complementarias de big data para abordar las demandas futuras en tiempos de pandemias, a través del análisis del comportamiento del cliente, análisis de tendencias y predicción de la demanda (Seyedan & Mafakheri, 2020). Los datos recopilados a través de Internet de las cosas (IoT) también pueden alimentar datos en tiempo real de varias fuentes para el análisis de big data. (Reidy, 2020). Esto también podría incluir plataformas de inteligencia artificial hacia el pronóstico de demanda proactivo basado en datos que podría ser útil durante los brotes de enfermedades infecciosas. Además, estos algoritmos predictivos se pueden entrenar u optimizar en función de los datos de oferta y demanda de la pandemia actual de COVID-19. También se deben utilizar estudios y modelos epidemiológicos para predecir la ubicación de los picos de demanda futuros y para mitigar el riesgo de vencimiento del producto, haciendo que los gobiernos pueden intervenir para cubrir el costo de reemplazar los productos vencidos que se encuentran en las tiendas. (Reidy, 2020).

En cuanto a las políticas para la regulación y la gobernanza, es de importancia incorporar respuestas rápidas dentro de los marcos regulatorios sostenibles, dada la necesidad de vías de

aprobación regulatoria aceleradas. La sociedad por su parte debería estar dispuesta a aceptar riesgos algo más altos, si van acompañados de transparencia y un consentimiento informado sólido, durante este período de crisis a cambio de una disponibilidad más rápida de productos relevantes para la crisis (Nilsson & Minssen, 2018). Para esto, se deben incluir esfuerzos para crear compromisos voluntarios de patentes y consorcios de propiedad intelectual (PI), así como aumentar el acceso a tecnologías esenciales a través de licencias obligatorias y derecho de la competencia (cartas de consuelo de las autoridades de competencia, cláusula de extinción de Canadá, etc).

Los autores, sugieren que los enfoques actuales basados en "lean" del modelo de cadena de suministro de atención médica no son apropiados para la atención médica y pueden comprometer la salud económica, global y la seguridad nacional en crisis como COVID-19. Un enfoque de innovación abierta a escala garantizaría la provisión continua de suministros de atención médica esenciales y la resiliencia de los sistemas de atención médica. La tecnología como blockchain puede actuar como impulsor para mejorar aún más la eficiencia de las cadenas de suministro (Seyedan y Mafakheri, 2020).

Por otra parte, también se resalta la necesidad de la exención de los derechos de propiedad intelectual a la Organización Mundial del Comercio, por parte de países como Sudáfrica e India, para permitir la ampliación y la facilidad de acceso a los medicamentos, especialmente por países de bajos ingresos (Silverman, 2020).

En cuanto a la fabricación, Tareq, MS, Rahman, T, Hossain, M y Dorrington, P (2021) mediante su artículo concluyeron que la pandemia generó una gran demanda de equipos médicos y de protección personal (EPP) relevantes y de manera tal se ejerció una presión sin precedentes sobre el sistema de atención médica en un período de tiempo muy corto. Además, el sistema de la

cadena de suministro enfrentó una interrupción extrema como resultado de los bloqueos frecuentes y severos en todo el mundo. En tal situación, la fabricación aditiva (FA) solución que proponen los autores, se convierte en un proceso de fabricación complementario para satisfacer las demandas explosivas y aliviar el desastre de salud en todo el mundo. Al proporcionar la amplia personalización del diseño, una ruta de fabricación rápida, la eliminación de largas líneas de ensamblaje y la garantía de plazos de entrega de fabricación bajos, se podría cerrar la brecha inmediata en la cadena de suministro, mientras que las rutas de producción en masa se reiniciaron nuevamente. De esta forma se producen componentes para equipos médicos como ventiladores, hisopos nasofaríngeos y EPP como mascarillas y protectores faciales.

Una gran parte de los farmacéuticos empezaron a implementar medidas preventivas de acuerdo con las normas de seguridad y las existencias de medicamentos operados y gestionados de manera optimizada durante el período pandémico. El estudio realizado por Mandavkar y Dasgupta (2021) presentaron el papel del farmacéutico en la gestión del sistema de salud durante crisis sanitarias como la del COVID-19. Con ello analizaron la gestión de medicamentos y el patrón de consumo de productos médicos esenciales, el nivel de preparación de los farmacéuticos mediante la implementación adecuada medidas de seguridad, y las limitaciones en el funcionamiento de las actividades de farmacia en estos tiempos de COVID-19 pandemia. A nivel administrativo las farmacéuticas promovieron la adherencia a los medicamentos, manteniendo las existencias de medicamentos esenciales y equipos de protección, en el caso de la vacuna, cuando llegaron a los centros médicos IPS una vez fue probada la eficacia y determinado la seguridad esté, se presentó la disponibilidad en el mercado, los farmacéuticos minoristas en otros países actuaron como participantes clave en la dispensación del medicamento y en el proceso de inmunización.

2. Planteamiento del problema

El mundo de hoy se enfrenta a un gran desafío para adaptarse a los efectos adversos de la propagación del Coronavirus (COVID-19), que fue reportado como una enfermedad desconocida en noviembre del 2019 y actualmente es reconocido por la propagación de la neumonía de Wuhan. El 11 de marzo del 2020 finalmente fue declarada una pandemia, debido a su alta dispersión geográfica y número de muertes (Organización Mundial de la Salud, 2020). La búsqueda de un tratamiento curativo eficaz todavía sigue siendo difícil de alcanzar (Organización Mundial de la Salud, 2020); en ausencia de un tratamiento, los países se han visto obligados a detener diversas actividades las cuales han afectado la economía mundial. Mientras los países buscan implementar la “nueva normalidad”, en las industrias se dedican a la reactivación de las cadenas de suministro, quienes se encuentran en un proceso de adaptación debido a los múltiples inconvenientes en la logística, el desarrollo de las labores, cambios en la oferta y la demanda. (Ahmed, Chakraborty, and Bhattacharyya, 2020).

Una de las industrias que se encuentra más involucrada con los productos de prevención y tratamiento de la enfermedad es la industria farmacéutica, quien se encarga de la fabricación, preparación y comercialización de estos. Más específicamente en la comercialización, la demanda ha crecido significativamente. En Colombia en febrero de 2020 las ventas de medicamentos han crecido en un 82%, los suplementos alimenticios en un 43%, las vitaminas en un 33%, entre otros crecimientos en los productos para la desinfección, protección, e insumos médicos (Statista, 2020).

Con este panorama positivo, es importante analizar las oportunidades comerciales de las organizaciones ya que estudios indican que existe un margen significativo para mejorar la competitividad. Se ha concluido que, para satisfacer las crecientes demandas de estos productos,

es necesario mejorar la productividad de los segmentos ascendentes a través de un marco de políticas riguroso y ha surgido la necesidad de analizar si las entidades encargadas de la comercialización de estos productos están en condiciones de atender esta nueva situación y que medidas adaptativas tomar. El desafío actual es complejo, siendo similar a un rediseño de sistemas, por lo que es importante obtener un avance de las soluciones necesarias para contrarrestar las emergencias de la pandemia de COVID-19, implementando nuevos métodos para cubrir cada uno de los eslabones de la cadena de suministro (Li et al., 2020). En este rediseño de los sistemas, se encuentran diversas tendencias en cuanto a las prácticas de adaptación, tales como intervenciones no farmacéuticas, gestión y capacitación del personal, cambios en la red de la cadena de suministros, entre otros.

En el marco de esta investigación se busca analizar el impacto del COVID-19 y encontrar prácticas de adaptación en la comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos, sin embargo, más allá del enfoque teórico, es pertinente incluir el método del caso de estudio para realizar el análisis de situaciones en particular. Es por esto por lo que se tienen en cuenta dos empresas desde las cuales se pueden analizar dos perspectivas diferentes en la comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos. Se abordó el impacto y prácticas de adaptación para una empresa que se especializa en la distribución de productos farmacéuticos (Salud y Vida farmacéutica) y en una IPS (Sanamos IPS Clínica De Heridas y Ostromías S.A.S.) que presta servicios de urgencias la cual también debe proveerse de insumos médicos para su operación. Para el contexto actual se analizan las buenas prácticas de la IPS contando todos sus procesos de prestación de servicios, provisión de medicamentos, atención al cliente, talento humano entre otras.

El proyecto presenta una pertinencia en investigación con el fin de identificar prácticas de referencia para las empresas del sector de comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos que permitan aminorar los efectos negativos y aprovechar las oportunidades derivadas del impacto del Covid-19, con el propósito de contribuir a resolver los problemas que se presentan en la actualidad en la industria de comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos, en aras de mejorar las condiciones de calidad de vida y seguridad de los empleados cumpliendo con la normatividad, para lograr hacer frente a la crisis generada por el COVID-19.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Identificar prácticas de referencia para las empresas del sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos que permitan aminorar los efectos negativos y aprovechar las oportunidades derivadas del impacto del Covid-19.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los efectos del COVID-19 en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos, así como las buenas prácticas de adaptación desarrolladas en este, a partir de una revisión de literatura y análisis web a nivel global.
- Construir casos de estudio de las empresas Salud y Vida Farmacéutica (Girón) y Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostomías S.A.S (Bucaramanga) con el fin de ejemplificar el impacto que ha generado la pandemia en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos colombiano y como ha sido sobrellevado por las organizaciones.
- Formular prácticas de referencia que pueden ser implementadas en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos colombiano para responder al impacto del Covid-19, haciendo un análisis comparativo entre lo encontrado a nivel mundial y los casos de estudio de empresas nacionales.
- Elaborar un informe o artículo de carácter publicable a partir de los resultados de trabajo.

4. Marco de Referencia

4.1. Marco de Antecedentes

En el 2005, el proyecto “Excelencia en la cadena de suministro en la industria farmacéutica: Novartis- Un caso de estudio”, tiene como objetivo identificar y analizar los factores críticos para el éxito de las cadenas de suministro futuras hasta el año 2020. En este proyecto la primera fase implica en gran medida investigar las cadenas de suministro actuales para identificar porque es importante mantener un posicionamiento competitivo, incluido el estrategias comerciales, modelos operativos, objetivos y mejores prácticas de la cadena de suministro. De igual modo, se investigan los facilitadores de las mejores prácticas comerciales, así como la justificación de la relación costo y beneficio de estas prácticas. En la industria farmacéutica, existen muchas fuentes de eficiencia operativa que contribuyen a la excelencia, las eficiencias operativas por sí solas no son suficientes para considerar una cadena de suministro como excelente, por eso el autor del proyecto decidió analizar la empresa Novartis AG, con el fin de determinar si la cadena de suministro de la empresa se ajusta al criterio de "excelencia".

En el 2013, en el proyecto de Maestría en Compras y Gestión de la Cadena de Suministro, titulado “Análisis de los desafíos de las cadenas de suministro médico en África Subsahariana en relación con la gestión de inventarios, el transporte y la distribución”, menciona que el principal objetivo de la investigación es identificar los desafíos para las cadenas de suministro de medicamentos confiables con sistemas de distribución efectivos en el país, con respecto a la disponibilidad de medicamentos; debido a que la cadena de suministro debe seleccionar, comprar,

distribuir y rastrear demasiados medicamentos, asimismo, cada medicamento tiene limitaciones únicas en la cadena de suministro, como cadenas de frío o una vida útil corta, además la cadena de suministro es un sistema conformado con organizaciones públicas, privadas y ONG, como es el caso de las tiendas médicas a nivel nacional y las tiendas médicas a nivel de distrito, lo que hace que toda la red de distribución sea más compleja. Los aportes de esta investigación a este proyecto, es la revisión de literatura sobre los desafíos de las cadenas de suministro médico en el África, igualmente compara la literatura con los resultados de 20 entrevistas semiestructuradas con expertos de las cadenas de suministro médico, en total fueron 16,5 horas de material de entrevistas grabadas y analizadas. La literatura identifica las dificultades de las cadenas de suministro de medicamentos, teniendo en cuenta la insuficiencia de datos de información, comunicación y consumo, otros problemas como las instalaciones inadecuadas de almacenamiento y la falta de procedimientos de gestión, también desafíos en la selección y cuantificación de la demanda, la falta de procedimientos de adquisición transparentes, la falta de directrices para excelentes procedimientos de almacenamiento, la falta de planificación, seguimiento y evaluación adecuados, por último, la asignación inadecuada de presupuesto. Al identificar los principales desafíos, es importante del mismo modo reconocer las buenas prácticas basadas en ejemplos específicos de países y recomendar enfoques para mejorar la disponibilidad de medicamentos en función de estos desafíos.

En el 2020, el proyecto titulado “Exploración de la pandemia COVID-19 en relación con la atención médica”, tiene como propósito en la investigación definir cómo la industria de la salud se ve afectada por una pandemia global a través de la cadena de suministro en Estocolmo. La cadena de suministro es de las actividades más complejas porque exige precisión, debido a que un error puede costarle la vida a alguien. Esta ciudad (Estocolmo), fue la ciudad líder en Suecia en

términos del mayor número de casos confirmados de coronavirus en el país a principios de abril de 2020. La investigación se basa en un método cualitativo que involucra datos primarios y secundarios para cumplir con el propósito de la investigación, además se realizaron entrevistas con varios miembros del personal de la industria de la salud. La principal teoría utilizada en la cadena de suministro fue la teoría de la cadena de suministro de incertidumbre. Otras teorías incluyen la teoría de la integración logística, la teoría de la red empresarial y la teoría de la cadena de bloques. Los hallazgos indicaron que el COVID-19 tiene un efecto significativo en la cadena de suministro de la industria de la salud, porque incluye una escasez de suministro médico debido a la alta demanda y las incertidumbres en el mercado. La incertidumbre se debe al hecho de que la duración de la estadía del COVID-19 en sí misma es incierta e indeterminada. Otra consecuencia del coronavirus es un descenso en las ventas de productos médicos, incluso las operaciones en la cadena de suministro médico en Estocolmo también han cambiado significativamente.

4.2. Marco Teórico

Para el desarrollo de la investigación fueron necesarios los siguientes conceptos:

4.2.1. Casos de Estudio

El estudio de casos se ha convertido en un método de investigación importante en la administración de empresas, dado que la investigación cualitativa, específicamente con el estudio de casos, no representa a una muestra de una población o universo, sino que casos específicos los que se estudian buscando una generalización analítica.

Según Yin (1989:23) considera el método de estudio de caso es apropiado para temas que se consideran prácticamente nuevos, pues en su opinión, la investigación empírica tiene los siguientes rasgos distintivos:

- Examina o indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real.
- Las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes.
- Se utilizan múltiples fuentes de datos.
- Puede estudiarse tanto un caso único como múltiples casos.

Son diversos los estudios que han señalado la gran importancia que tiene la investigación basada en estudio de casos, ya que esta herramienta es una de las más utilizadas en la metodología de investigación cualitativa (Barnes, 2001). Yin (1994) señala que el estudio de casos es una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. Una investigación de estudio de casos trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; además, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos.

Los casos de estudio permiten la comprensión de los procesos, de la estructura y las fuerzas impulsoras, más que un establecimiento de correlaciones o relaciones de causa y efecto (Gummesson, 2000) dicho esto los estudios pueden incluir planes comerciales, análisis de documentos, entrevistas, cuestionarios, datos financieros, memorandos, encuestas y observaciones de las acciones e interacciones de directivos y de empleados, integrando información con el objetivo de comprender, en la medida de lo posible, el fenómeno que se está sometiendo a estudio (Meredith, 1998; Eisenhardt, 1989).

4.2.2. Clasificación De Los Casos De Estudio

Yin (1994) señala que existen diversas clasificaciones de los estudios de casos, atendiendo al objetivo de la estrategia de investigación. Se puede resumir la clasificación de estudios de casos en:

- Descriptivos, cuyo objetivo es analizar cómo ocurre un fenómeno organizativo dentro de su contexto real.
- Exploratorios, que buscan familiarizarse con un fenómeno o una situación sobre la que no existe un marco teórico bien definido.
- Ilustrativos, que, de una u otra manera, ponen de manifiesto las prácticas de gestión de las empresas más competitivas.
- Explicativos, que tratan de desarrollar o depurar teorías, por lo que revelan las causas y los procesos de un determinado fenómeno organizativo.

También se pueden construir casos múltiples o comparativos. En este tipo de estudio se hacen las mismas preguntas a los distintos casos, pero realizando una comparación de las respuestas para llegar a conclusiones importantes. De esta manera, las evidencias basadas en varios casos pueden ser consideradas más sólidas y convincentes.

4.2.3. Diseño De Casos De Estudio

Yin (1989:29-36) propone una manera de pensamiento de diseño de la investigación refiriéndose a cinco componentes especialmente importantes:

- Las preguntas de investigación: puede ser una afirmación o un interrogante acerca del fenómeno, en forma precisa y clara, de tal forma que de ésta se desprendan los métodos, procedimientos e instrumentos.

- Las proposiciones teóricas definida como una estructura creada por la unión de dos o más conceptos existentes con el fin de proponer o afirmar alguna idea, sin tomar en cuenta el nivel de verdad o falsedad que posea.

- La(s) unidad(es) de análisis: determinar el número de casos de estudio a analizar y sus características diferenciadoras. Según Sierra (1994), “las unidades de observación son las realidades que se pretenden observar. Como tales constituyen en la investigación el objeto global del estudio y de ellas se obtienen los datos empíricos para corroborar las proposiciones o hipótesis con la realidad” (p. 96). En el estudio de casos, la definición de la unidad de análisis ayuda a definir las fronteras de la teoría. La clara selección de la población corrobora que la unidad de análisis es consistente con los límites de la teoría que se intenta probar (Dubé & Paré, 2003).

- La vinculación lógica de los datos a las proposiciones

- Los criterios para la interpretación de los datos

Sin embargo, aunque los componentes anteriores demarcan todo el caso de estudio a continuación se describen las principales tareas que se deben realizar, las cuales son:

- Definir los mecanismos para obtener acceso a las organizaciones, siendo esta primordial para el análisis y determinación de las características de la unidad de análisis.

- Establecer suficientes instrumentos para responder a situaciones imprevisibles, este en el caso de no obtener toda la información solicitada.

- Contar con un esquema y un cronograma de las actividades dando el cumplimiento a los tiempos y tareas.

- Recolectar la información, la utilización de múltiples fuentes de datos y el cumplimiento del principio de triangulación para garantizar la validez interna de la investigación. Esto permitirá verificar si los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes de información guardan relación entre sí; es decir, si desde diferentes perspectivas convergen los efectos explorados en el fenómeno objeto de estudio. Se permite utilizar diferentes fuentes de información tales como bases de datos, Internet, entrevistas documentos y estadísticas relacionadas con el fenómeno abordado en la investigación.

- Aplicación de distintos instrumentos de recolección de información, tales como: entrevista personal no estructurada, entrevista personal estructurada, encuestas por cuestionarios,

observación directa estructurada, observación directa no estructurada, revisión de documentos y de datos estadísticos relacionados con el fenómeno estudiado, entre otros. Shaw (1999:64)

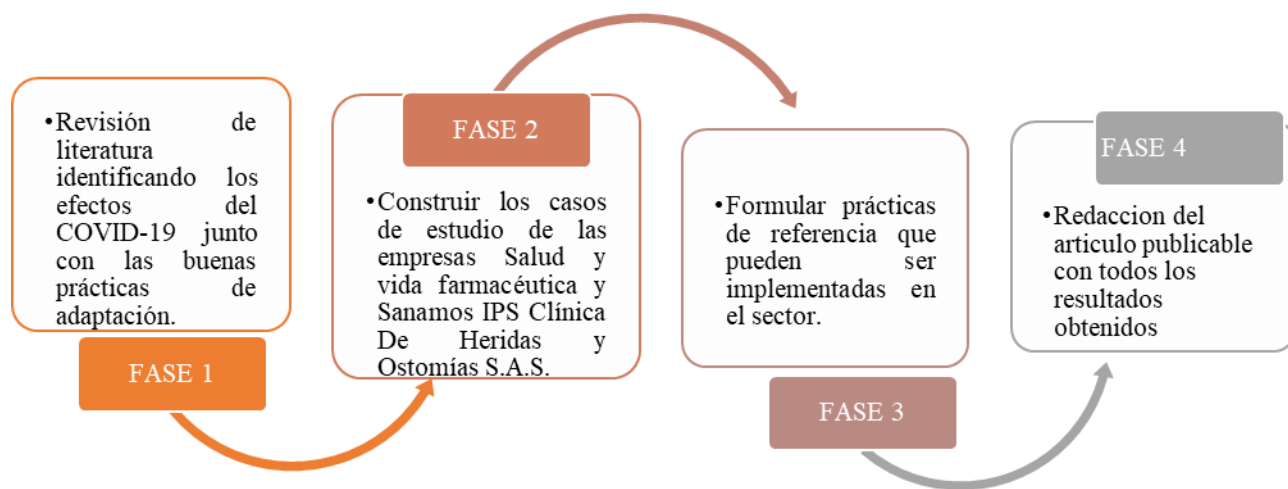
- Análisis de la información. En una investigación cualitativa, lo principal es generar una comprensión del problema de investigación, en lugar de forzar los datos dentro de una lógica deductiva derivada de categorías o suposiciones (Jones, 1985:25). Por lo tanto, es importante que los datos sean analizados en forma inductiva. (Easterby-Smith et al.,1991; Glaser y Strauss, 1967; Lofland, Lofland, 1971; Marshall & Rossman, 1995; Strauss & Corbin, 1990).

5. Metodología

La metodología a seguir para el desarrollo del trabajo de grado se muestra en la figura 5 y comprende cuatro etapas a desarrollar.

Figura 5.

Metodología para el impacto del COVID-19 en la comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos.



En la tabla 3 se describe cada una de las etapas de la metodología planteada con las actividades correspondientes.

Tabla 3.

Descripción de cada fase para la metodología del proyecto.

Fase	Objetivo específico asociado	Actividades
1	Identificar los efectos del COVID-19 en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos, así como las buenas prácticas de adaptación desarrolladas en este, a partir de una revisión de literatura y análisis web a nivel global.	<p>Formulación de la pregunta de investigación Planteamiento del protocolo de investigación Realizar una búsqueda exploratoria sobre el tópico de los efectos del COVID-19 en el sector de comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos para diagnosticar su situación actual.</p> <p>Búsqueda en fuentes web. Identificación de palabras claves, operadores booleanos y thesaurus para la ecuación de búsqueda.</p> <p>Diseñar la ecuación de búsqueda en la base de datos Web of Science sobre los efectos del COVID-19 en el sector y las buenas prácticas.</p> <p>Evaluar la calidad de los resultados mediante los criterios de exclusión, inclusión y calidad.</p> <p>Validar la ecuación de búsqueda para lograr una confiabilidad aceptable</p> <p>Análisis bibliométrico de la ecuación de búsqueda</p> <p>Tabulación y selección de los artículos de acuerdo con características como: autores, fechas de publicación, regiones estudiadas, objeto de estudio, resumen, entre otros.</p> <p>Identificación de las dimensiones y áreas en las empresas con mayor impacto del COVID, las buenas prácticas y acciones estratégicas para adaptación en empresas del sector.</p>
2	Construir casos de estudio de las empresas Salud y Vida Farmacéutica (Girón) y Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostomías	<p>Definir los mecanismos para obtener acceso a las organizaciones</p> <p>Establecer instrumentos para obtener toda la información solicitada.</p>

	<p>S.A.S (Bucaramanga) con el fin de ejemplificar el impacto que ha generado la pandemia en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos colombiano y como ha sido sobrellevado por las organizaciones.</p>	<p>Diseñar un esquema y un cronograma de las actividades</p> <p>Recolectar la información, de los casos de estudio antes y después del COVID-19, como: indicadores, estados financieros, políticas de atención, políticas de manejo de personal, políticas de inventarios, entre otros, mediante lectura y análisis de informes financieros, informes en el área de talento humano, atención al cliente, verificación del porcentaje de cumplimiento del plan maestro y entrevistas al personal clave en las áreas.</p> <p>Análisis interno y externo de las empresas, matriz DOFA, PESTEL.</p> <p>Identificación de personal a aplicar las encuestas o entrevistas.</p> <p>Aplicación de entrevistas, encuestas, revisión de documentos y de datos estadísticos.</p> <p>Análisis de la información.</p>
<p>3</p>	<p>Formular prácticas de referencia que pueden ser implementadas en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos colombiano para responder al impacto del Covid-19, haciendo un análisis comparativo entre lo encontrado a nivel mundial y los casos de estudio de empresas nacionales.</p>	<p>Analizar el impacto principal del COVID-19 en el sector de Comercialización de Productos Farmacéuticos e Insumos Médicos, mediante la ecuación de búsqueda.</p> <p>Triangular la información obtenida en la revisión literaria con la encontrada en los casos de estudio.</p> <p>Se realiza una matriz de priorización a fin de determinar buenas practicas con mayor impacto en el sector.</p> <p>Finalmente realizar un documento con la formulación de prácticas de referencia que pueden ser implementadas.</p>
<p>4</p>	<p>Elaborar un informe o artículo de carácter publicable a partir de los resultados de trabajo.</p>	<p>Interpretación y análisis de resultados obtenidos en la investigación</p> <p>Documentar los resultados por medio de triangulaciones de teorías, resultados de comparación y opiniones del investigador.</p> <p>Selección de la revista de investigación para su publicación.</p> <p>Redactar los principales resultados de la investigación en formato de un artículo científico</p>

6. Desarrollo de casos de estudio

Los casos de estudio se desarrollan con el fin de comprender el impacto que ha generado la pandemia en el sector de comercialización de productos farmacéuticos e insumos médicos y como ha sido sobrellevado por las organizaciones (este planteado como el tema de estudio). De este modo, el desarrollo de los casos de estudio se realizó de acuerdo con la propuesta de Montero y León (2002) citada en Chaves (2012) que desarrolla este método en cinco fases presentes en la figura 6 que en los siguientes apartados son descritas.

Figura 6.

Etapas para el desarrollo de los casos de estudio

La selección y definición del caso
Se trata de seleccionar el caso apropiado y además definirlo. Se deben identificar los ámbitos en los que es relevante el estudio, los sujetos que pueden ser fuentes de información, el problema y los objetivos de investigación
Elaboración de una lista de preguntas
Después de identificar el problema, es fundamental realizar un conjunto de preguntas para guiar al investigador. Tras los primeros contactos con el caso, es conveniente realizar una pregunta global y desglosarla en preguntas más variadas, para orientar la recogida de datos.
Localización de las fuentes de datos
Los datos se obtienen mirando, preguntando o examinando. En este apartado se seleccionan las estrategias para la obtención de los datos, es decir, los sujetos a examinar, las entrevistas, el estudio de documentos personales y la observación, entre otras. Todo ello desde la perspectiva del investigador y la del caso.
Análisis e interpretación
Se sigue la lógica de los análisis cualitativos. Se trata de la etapa más delicada del estudio de caso. El objetivo es tratar la información recopilada durante la fase de terreno y establecer relaciones causa-efecto tanto como sea posible respecto de lo observado. Contrariamente a las fases de diseño y de recopilación de datos, este análisis está menos sujeto a metodologías de trabajo, lo que de hecho constituye su relativa dificultad. Tras establecer una correlación entre los contenidos y los personajes, tareas, situaciones, etc., de nuestro análisis; cabe la posibilidad de plantearse su generalización o su exportación a otros casos.
Elaboración del informe
Se debe contar de manera cronológica, con descripciones minuciosas de los eventos y situaciones más relevantes. Además se debe explicar como se ha conseguido toda la información (recogida de datos, elaboración de las preguntas, etc.). Todo ello para trasladar al lector a la situación que se cuenta y provocar su reflexión sobre el caso

Nota: Tomado de “El estudio de caso y su implementación en la investigación” por Viviana Chaves (2012). *Revista internacional de investigación en ciencias sociales*, 8(1), 141-150.

Con respecto a la validez, la confiabilidad y generalización se tomaron en cuenta dos de las alternativas presentadas por Chaves (2012) que fueron la triangulación entendida como el uso de varias fuentes de datos como se describe en el apartado de localización y fuentes de datos, y la verificación de miembros que consistió en la corroboración constante con las fuentes incluyendo la fase interpretativa y no solo la de recolección.

Así, se describe a continuación el desarrollo de acuerdo con lo referenciado anteriormente para los casos de estudio seleccionados.

6.1. La selección de los casos de estudio

La selección de los casos corresponde con la muestra de tipo por conveniencia las cuales se componen de casos a los que se tiene acceso y están disponibles (Battaglia, 2008), combinado con la muestra homogénea pues estos dos casos poseen un mismo perfil (empresas que comercializan farmacéuticos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana subcontratando operadores logísticos y supliendo el canal institucional o EPS) donde el objetivo es enfocarse en el tema a investigar (Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernández Sampieri, R., 2014). De esta forma, las empresas comercializadoras de productos farmacéuticos son Salud y Vida Farmacéutica (Girón) y Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostomías S.A.S (Bucaramanga). Estas fueron las fuentes desde las que se recopiló la información para comprender los efectos provocados por la pandemia COVID-19.

6.2. Elaboración de la lista de preguntas

Para la ejecución de esta etapa se formularon las preguntas guía que se desprenden de la pregunta general ¿Cuáles fueron los efectos de la pandemia COVID-19 en las empresas y cómo respondieron estas?, la cual está alineada con los objetivos del trabajo a desarrollar. Las preguntas formuladas inicialmente son las siguientes; estas fueron complementadas con las que se plantearon para la ejecución de las entrevistas semiestructuradas las cuales se mencionan en la siguiente sección:

- ¿Cuáles fueron los impactos generados por la pandemia que les afectaron?
- ¿Cómo enfrentó la empresa los impactos generados por la pandemia?

- ¿Qué retos o desafíos se presentaron con la situación de pandemia en la organización?

6.3. Localización de las fuentes de datos

Las estrategias seleccionadas para la obtención de los datos fueron la entrevista semiestructurada al personal que labora en las organizaciones y el estudio de documentos de gestión principalmente para la comprensión de los efectos en el área financiera. Se utilizó las entrevistas semiestructuradas como instrumento de recolección de datos ya que con estas se puede explorar el tema a profundidad al brindar información detallada (Creswell, 2014).

El protocolo para la ejecución de las entrevistas se presenta en el apéndice B. Este estuvo compuesto por tres secciones. En la primera sección se comunica a los entrevistados el objetivo de la investigación, su participación voluntaria, confidencial y aporte significativo al estudio con su conocimiento. En la segunda sección se consignan las preguntas guía de la entrevista, entre ellas se encuentran: ¿Cómo ha afectado la pandemia de COVID-19 a las operaciones de la empresa?, ¿Podría describir los impactos de la pandemia de COVID-19 en su empresa?, ¿Cómo su empresa sobrellevó los efectos causados por la pandemia, que tipo de medidas implementó?, además de las puntuales se agregaron preguntas flotantes con el fin de obtener más información al detalle. Por último, en la tercera sección de cierre se comunica la disponibilidad de contacto en caso requerido y se agradece nuevamente por la disposición para responder las preguntas.

Los entrevistados seleccionados fueron integrantes de las empresas con experiencia y conocimientos en el sector siguiendo lo planteado por Brinkmann & Kvale (2015). Así, estos se determinaron empleando el muestreo intencional guiados por las referencias de los fundadores de

las empresas quienes tienen alto recorrido en el sector (Ames et al., 2019). En su totalidad fueron ocho personas a los que se les realizó la entrevista de forma virtual (por videollamadas).

Por otro lado, se recopiló información asociada a la documentación que reflejara lo que generó la pandemia para la empresa, principalmente los informes financieros que, aunque no fue posible su transcripción completa por temas de confidencialidad, se permitió consignar lo principal como se muestra más adelante. Para obtener esta información, se presentaron las respectivas solicitudes a las organizaciones y estas facilitaron su revisión y transcripción de algunas partes como se mencionaba anteriormente.

6.4. Análisis e interpretación

Para realizar el análisis de datos se comenzó con la transcripción y luego, con las herramientas visuales del software MAXQDA, se exploró la frecuencia de las palabras presentes en el contenido de la documentación de la información recopilada mostrada en la figura 7. Esta exploración se realizó en aras de obtener una visión global del contenido y de identificar los impactos con mayor aparición en el texto.

La palabra más mencionada es **pandemia**, seguida de **clientes**, **insumos** y **productos** haciendo alusión a algunos de los efectos generados a estos niveles como la llegada de nuevos clientes, la apertura de nuevos mercados de clientes, las restricciones generadas por la pandemia para los clientes, el requerimiento y mayor consumo de insumos o productos específicos, entre otros. Seguido de estas, se encontró a la palabra **ejemplo** utilizada para indicar cuáles específicamente fueron esos insumos o productos, es decir, los **medicamentos** genéricos y **tapabocas** que continúan como las palabras más mencionadas. Por último y para mencionar las

donde se presenta el sistema de códigos tomando como referencia a Japutra, A., & Situmorang, R. (2021) quienes realizaron un estudio sobre impactos del COVID-19 en el sector hotelero.

De esta forma, a partir de lo anterior se describen en las siguientes secciones con más detalle lo encontrado y para la descripción se enmarca la narrativa para cada uno de los casos de estudio.

6.4.1. Caso Salud y Vida Farmacéutica

La empresa salud y vida farmacéutica está constituida desde 2015. Sus instalaciones están ubicadas en el municipio de Girón y se especializa en la distribución de variedad de medicamentos para el canal institucional o de EPS, manejando líneas de productos como las de tratamiento de enfermedades de poca frecuencia también conocidas como huérfanas o las que implican difícil distribución. Esta empresa tiene relacionamiento con varios laboratorios a nivel nacional con ciudades como Medellín, Bogotá y Pereira y distribuye los insumos previa solicitud del cliente caracterizándose por no almacenar inventarios y contar con tiempos establecidos para la entrega.

Cuando inició la pandemia por el COVID-19, hubo cierre temporal de las instalaciones debido a la cuarentena decretada por el gobierno nacional. Mientras esto sucedía, la organización con urgencia tuvo que priorizar y reformular sus estrategias adaptándose a la situación. Lo que ocurrió y se decidió a nivel directivo fue la priorización y planificación de la venta de los productos que el mercado estaba requiriendo. Por ello, viendo algunos efectos positivos por la pandemia en el mercado como el aumento de la demanda de algunos productos o la aparición de nuevos clientes, la idea en la empresa fue aprovechar esas aperturas.

Para atender esa demanda creciente por la crisis, la empresa amplió el portafolio de productos incluyendo la venta de tapabocas, termómetros, trajes anti fluidos, guantes, entre otros.

Esto llevó a una búsqueda y contratación con proveedores que ofrecieran los mejores precios para obtener un “aprovechamiento de la situación” (es decir aprovechar la situación del incremento en la demanda). También se celebraron contratos con nuevos clientes del sector salud y de todos los sectores que requerían de los insumos para el cumplimiento de las normas de bioseguridad (es decir, apertura de nuevos mercados), aspectos que desde el área comercial se desarrollaron. Aunque los clientes antiguos y nuevos estaban pidiendo lo mismo, la dirección generó estrategias para afrontar las situaciones presentadas como el contacto y búsqueda de nuevos proveedores por medio de las redes con las que cuenta la empresa.

Luego de que el gobierno levantó las medidas de confinamiento y permitió la apertura, la empresa reanudó sus operaciones pero las fluctuaciones en la demanda ocasionadas por la pandemia generaban que se manejaran volúmenes desiguales durante algunos periodos, por lo que, otra de las acciones tomadas fue la coordinación y supervisión continua del área de recibo y despacho con los pedidos entrantes y salientes para que se mantuviera el tiempo justo las mercancías en las instalaciones de la empresa y no se tuviera que aumentar la capacidad o almacenar inventarios pues como se menciona anteriormente la organización en condiciones de normalidad trabaja con cero stock.

Sin embargo, como aun periódicamente se presentaban restricciones en la movilidad, cierres en las vías y dado a que el flujo de despachos para los operadores logísticos aumentó, los tiempos de entrega de los proveedores y de la empresa a los clientes aumentaron. Este se convirtió en uno de los impactos (un impacto en cadena²) más notorios generados. De esta forma, en

² Los impactos en cadena son aquellos impactos que cuando hay un efecto en un componente se generan otros efectos en los demás componentes (Granda, 2021)

situación de normalidad, se podía demorar un día en la entrega de los insumos por parte de los proveedores y con la pandemia pasó hasta tres o cuatro días. Teniendo esto como punto de referencia, planificaban retrasos en los plazos de entrega y se comprometían al doble del tiempo que normalmente manejaban por medio de negociaciones.

Además, se presentó una falta de personal por ausentismo en algunos momentos a causa de los contagios y/o por el cumplimiento de las normas decretadas por el gobierno con respecto a las restricciones de aforo en las instalaciones, en las que se implementaron también las normas de bioseguridad. Sin embargo, esto no fue tan significativo para ellos, dado que la empresa normalmente al no trabajar con inventarios y solo por pedidos (lo que llega se despacha) no ocupa mucho personal y también gracias a que preveían debía haber una buena coordinación entre los involucrados en momentos donde se manejaran altos volúmenes en los pedidos.

Aun cuando se presentaron ese tipo de dificultades, el impacto para las ganancias en la empresa fue positivo pues a raíz del COVID-19 hubo un incremento en la demanda del mercado y una eliminación temporal del impuesto de productos (como tapabocas, guantes, trajes anti fluidos, etc.) que favoreció la comercialización. Esto se puede observar en la tabla 4, donde la variación en ventas fue de un 218% entre 2019 y 2020. Ahora, aunque los niveles de ventas fueron notablemente mayores para 2021 con respecto a 2019 en donde no había pandemia, se registró una disminución en relación al 2020 y esto debido a que, al irse normalizando la situación de crisis, las fluctuaciones en los precios de los insumos más utilizados como tapabocas, guantes, etc. por parte de los mercados paró y la compra y almacenamiento por parte de los clientes que ya se habían abastecido también se detuvo.

Tabla 4.

Información financiera suministrada de Salud y Vida Farmacéutica

Año	Ganancia neta	Ventas	% Variación
2018	\$15,065,902.00	\$56,732,623.00	
2019	\$17,223,548.00	\$59,900,000.00	6%
2020	\$38,231,433.00	\$190,205,176.00	218%
2021	\$31,014,702.00	\$150,719,170.00	-21%

Actualmente, aunque el nivel de compra por parte de los clientes se ha normalizado, todavía se generan mayores ganancias para la empresa en comparación a antes de la pandemia y esto debido a que varios de los contratos establecidos con clientes y proveedores durante el periodo de crisis todavía se conservan. Sin embargo, no se compran y venden los mismos productos (tapabocas, guantes, trajes, etc.) de la pandemia, sino que se han venido estableciendo negociaciones con otro tipo de productos como los que se manejaban tradicionalmente, y se ha fortalecido para la empresa la comercialización de los insumos de línea especializada (para enfermedades poco frecuentes).

6.4.2. Caso Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostomías S.A.S

La empresa Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostomías S.A.S está constituida desde 2017. Sus instalaciones se encuentran ubicadas en el municipio de Bucaramanga y se especializa en la distribución de variedad de medicamentos, de equipos biomédicos como la bomba de insulina minimed y en el tratamiento de cualquier tipo de heridas con tecnología de última generación para pacientes particulares y de estudio clínico en donde se utilizan insumos biológicos que son

aplicados con periodicidad contando con varios convenios a nivel nacional para la comercialización de los insumos, también para el canal institucional o de EPS.

Con la llegada del COVID-19 los directivos tuvieron que realizar reuniones no planificadas para decidir el rumbo de la organización, durante cuatro días seguidos se llevaron a cabo jornadas para analizar la situación y evaluar las formas de poder seguir realizando las operaciones de la mejor manera posible con un equipo conformado por todas las áreas de la empresa. En esas reuniones se planteó la estrategia de atender el mercado según lo que visualizaban iba a requerir o estaba requiriendo tomando como referencia lo que estaba sucediendo en otras partes del mundo.

Entonces, en ese momento y de forma ágil tuvieron que proyectar lo que el mercado iba a demandar y realizar una búsqueda de cuales proveedores podían suplir esos productos con base a los portafolios que manejaran. La toma de decisiones y la implementación durante esos días fue rápida aún con la gran incertidumbre que percibían.

De acuerdo con lo anterior, establecieron negociaciones con grandes clientes como el Hospital Pablo Tobón Uribe, Cruz Roja, Cruz Verde, Fundación Adela Char en Barranquilla, Instituto Cardiológico del Cesar y, a nivel regional, con instituciones robustas como COHOSAN (Cooperativa de Hospitales de Santander y Nororiente colombiano) por medio de plataformas tecnológicas tanto para compra como para venta de insumos médicos, “donde se llegaron a vender más de 2000 trajes anti fluidos entre otros insumos”. Asimismo, mientras se desarrollaba la crisis por la pandemia, la gran demanda y el desabastecimiento a nivel local de insumos llevó también a la incursión en la importación de este tipo de productos. Por ello, se presentó un aumento significativo en las ventas de la empresa como se muestra en la tabla 5 y aunque se observó la posibilidad de distribuir otros productos como las vacunas, no se pudo ejecutar debido a las regulaciones gubernamentales para su venta.

Tabla 5.

Información financiera suministrada por IPS Clínica de Heridas y Ostromías S.A.S

Año	Ganancia neta	Ventas	% Variación
2018	\$12,530,399.00	\$114,776,534.00	
2019	\$12,762,999.00	\$124,719,170.00	9%
2020	\$46,239,274.00	\$703,208,136.00	464%
2021	\$39,842,534.00	\$602,950,000.00	-14%

Durante la crisis, en la distribución de los productos que demandaba el mercado a raíz del COVID-19, se aumentaron los tiempos de entrega a los clientes pues hubo un “significativo aumento en la demora para entregar los pedidos”. Esto porque se presentaba un comportamiento generalizado para el sector de los operadores logísticos de incremento en la prestación de su servicio (es decir un aumento en el flujo de despachos), sumado a esto se presentaron los cierres temporales por la amenaza de infección que contribuyeron al retraso en la entrega de los pedidos. Así, dado que de ellos no dependía controlar estos efectos causados por la pandemia, lo que decidieron fue negociar con los clientes los requerimientos de las entregas en cuanto a fechas de entrega, apoyándose en el argumento de que esta situación era generalizada para el sector.

También afectó en las operaciones los cambios en el comportamiento del mercado (compras excesivas por periodos, variación en los precios) que generaban las fluctuaciones de la demanda en cantidades pues, aunque la empresa almacena insumos, solo lo realiza para atender los servicios que presta para el tratamiento de heridas sin ser significativo el espacio de almacenamiento; los demás productos cuando llegan son despachados. Lo anterior ocasionó que

para algunos momentos se registrara una falta de capacidad en el almacenamiento (impacto en cadena) generándose un desafío asociado a la coordinación e intercambio de información con los proveedores en tiempo real para poder gestionar los flujos de mercancías. La respuesta se trató del rastreo de las guías de los pedidos proporcionadas por los proveedores en línea para obtener una ubicación exacta y poder de esta forma prever y planificar las entradas y salidas.

Asimismo, debido a las regulaciones relacionadas al distanciamiento social tuvieron que implementar las normas de bioseguridad y tuvieron que hacer un seguimiento del estado de salud de los trabajadores relacionado con la amenaza de infección con el fin de que no se presentaran demoras en el procesamiento de pedidos por falta de personal.

Actualmente, la empresa sigue comercializando con varios de los socios comerciales con los cuales negociaba a raíz de la pandemia los mismos y otros productos del portafolio de la empresa. Asimismo, continúan importando productos gracias a que ahora conocen los procedimientos y a que todavía se mantienen los beneficios expuestos por el gobierno para la importación de ciertos productos. También continúan con las negociaciones por medio de las plataformas tecnológicas de compra y venta de insumos médicos utilizada durante la pandemia.

En síntesis, los impactos ocasionados por la pandemia para los dos casos de estudio se muestran en la siguiente figura 8. En el apéndice D se pueden encontrar los segmentos codificados para las tres categorías (impactos, desafíos y estrategias):

Figura 8.

Listado de impactos en códigos

	Posición	Código superior	Código
●	3		impactos en el sector
●	0	impactos en el...	falta de capacidad de almacenamiento
●	1	impactos en el...	reducción/recorte/ausentismo de mano de obra
●	2	impactos en el...	amenaza de infección por el virus
●	3	impactos en el...	interrupciones en la cadena de suministro
●	4	impactos en el...	regulaciones gubernamentales para venta de insumos
●	6	impactos en el...	fluctuaciones de precios de productos
●	7	impactos en el...	incertidumbre en el comportamiento en el mercado
●	8	impactos en el...	regulación para importación de productos
●	9	impactos en el...	supresión del impuesto para algunos productos
●	10	impactos en el...	restricción para comercio de algunos medicamentos
●	11	impactos en el...	disminución en la demanda de medicamentos formulados
●	12	impactos en el...	especulación en el mercado/compra y almacenamiento en pánico
●	13	impactos en el...	aumento de flujo de despachos para OL
●	14	impactos en el...	aumento en tiempos de entrega de insumos
●	15	impactos en el...	fluctuaciones en la demanda de productos
●	16	impactos en el...	desabastecimiento de insumos para comerciar
●	17	impactos en el...	incremento en la demanda de algunos productos
●	18	impactos en el...	apertura de nuevos mercados de clientes
●	19	impactos en el...	las restricciones de distanciamiento social
●	20	impactos en el...	las restricciones de movilidad

7. Prácticas de referencia

En este capítulo se señalan los resultados asociados a las prácticas de referencia para responder al impacto del COVID-19 que se identificaron por medio de la revisión de literatura, con el desarrollo de los casos de estudio y con el análisis web para empresas comercializadoras a nivel nacional.

En relación con estas últimas lo que se realizó fue una búsqueda en la base de datos LEGISCOMEX por medio del código CIUU 4773 (mismo de las empresas casos de estudio) para la identificación de empresas referencia en el sector (ver en las figuras 9 y 10) de las cuales se tomaron las cinco primeras. Por consiguiente, la revisión web de las prácticas de referencia, se ejecutó a partir de esta información consultando en las páginas web y redes sociales oficiales de las empresas, diarios informativos (como revista SEMANA, PORTAFOLIO, EL TIEMPO, etc.), entre otros.

Figura 9.

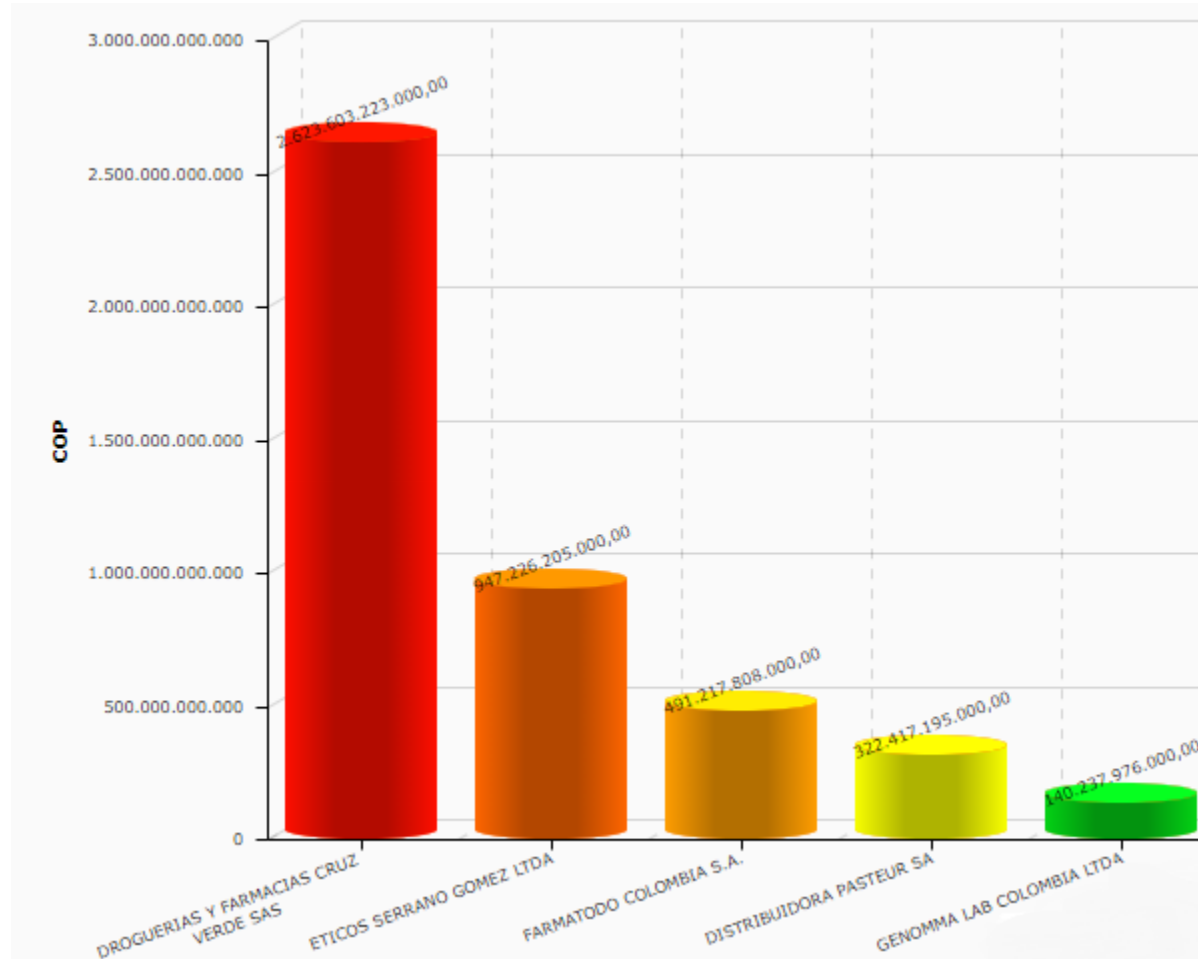
Información sobre el reporte en LEGISCOMEX



The image shows a screenshot of the LEGISCOMEX website interface. At the top left is the 'legiscomex' logo. To the right, there is a navigation bar with icons for 'Compartir', 'Descargar', 'Guardar', and 'Imprimir'. Below this, the text 'Reporte Detallado de Sectores' and 'UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER' is visible. A blue header bar contains the text 'Reporte Detallado de Sectores'. Below this, the year 'Año: 2020' is displayed on the left, and the subsector 'Subsector: G4773 - COMERCIO AL POR MENOR DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y MEDICINALES, COSMÉTICOS Y ARTÍCULOS DE TOCADOR EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS' is shown on the right. A section titled 'Resultados acumulados por' contains a dropdown menu with 'INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIA' selected. Below the dropdown, the text 'INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS' is displayed.

Figura 10.

Las empresas Top 5 por ingresos de actividades ordinarias 2020



En este sentido, las categorías para la clasificación o agrupación de las estrategias emergieron de la intencionalidad de las prácticas de referencia y se muestran en la siguiente tabla 6.

Tabla 6.

Clasificación de las prácticas

Intencionalidad de las prácticas	Práctica de referencia
Trazabilidad y visibilidad de información sobre pedidos en tiempo real	Medios/Sistemas electrónicos GPS Integración de sistemas WMS Tecnología RFID Blockchain Cámaras habilitadas con IoT
Ampliación del portafolio de productos (necesarios para paliar la crisis), de coberturas, mejoras en tiempos de entrega	Dark store Alianzas estratégicas con proveedores Apertura de nuevas tiendas Apertura de almacenes descentralizado Entrega de medicamentos comunitaria Integración vertical hacia atrás Importación de productos particulares Protocolos de despachos Partner logísticos que integran E-commerce Unidades de reacción inmediata
Continuidad con el desarrollo de operaciones	Implementación de normas de bioseguridad Teletrabajo Robots autónomos Nuevas contrataciones de personal Programa de reservistas
Ampliación en canales de venta y entrega (potenciados por el distanciamiento social) a los clientes	Plataformas web de e-commerce WhatsApp Business para e-commerce Vía telefónica Agendar entregas Fortalecimiento de canal de domicilio
Análisis y predicción del comportamiento del consumidor	Aprendizaje automático Análisis de macrodatos con alimentación de datos por IoT Modelado epidemiológico

De acuerdo con lo anterior, en la tabla 7 se realiza la compilación y comparación de las prácticas de referencia entre lo aplicado nivel mundial (I), los casos de estudio Sanamos IPS Clínica de Heridas y Ostromías S.A.S y Salud y Vida Farmacéutica (A y B respectivamente) y lo

hallado a nivel de empresas en Colombia (N). Con la X se señala la aplicación por cada una de las partes. En el apéndice E se encuentran la compilación con la unión de categorías y prácticas.

Tabla 7.

Prácticas de referencia

Práctica de referencia	de Descripción de la práctica de referencia	A	B	N	I
Medios/Sistemas electrónicos GPS	Uso de estos sistemas electrónicos GPS por medio de los cuales se puede conocer el estado (es decir, la ubicación o si hay alguna novedad) en con el pedido y se encuentra ingresando los datos de tu guía de envío, estos sistemas son nutridos por los colaboradores, quienes, en tiempo real, reportan el estado de la entrega.	X	X	X	
Integración de sistemas WMS	Uso de los sistemas WMS (Warehouse management system) con el fin de tener una visibilidad y poder administrar el inventario de los productos				X
Tecnología RFID	Uso de e la tecnología RFID con la cual se puede conocer de forma retoma la información de los productos, del historial de recorrido y de la ubicación en tiempo real.				X
Blockchain	Uso de blockchain que permite registrar y autentificar la información sobre los productos a lo largo de los recorridos permitiendo dar seguimiento a las mercancías en tiempo real esto también ayuda en la coordinación de los pedidos del área de logística				X
Cámaras habilitadas con IoT	Uso de cámaras web que instaladas dentro de los vehículos permiten observar el estado de los pedidos (visualizar, monitorear y rastrear el historial del producto) en tiempo real.				X
Dark store	Apertura de dark stores, un concepto de tienda donde solo se alistan pedidos, que faciliten el rápido despacho de entregas, la ampliación de cobertura y de portafolio al proveer capacidad y flexibilidad en almacenamiento				X

Alianzas estratégicas con proveedores	Puesta en marcha de alianzas estratégicas con proveedores, negociando términos para el suministro de productos de tal forma que se pueda atender a la demanda generada por la apertura del portafolio de productos	X	X	
Apertura de nuevas tiendas	Apertura de nuevas tiendas en otras localizaciones con el fin de ampliación de la cobertura y respuesta más rápida a los pedidos realizados por los clientes		X	
Apertura de almacenes descentralizado	Apertura de almacenes descentralizados en los establecimientos aliados en respuesta a las restricciones por distanciamiento físico, atendiendo a la demanda de los clientes en todas las zonas			X
Entrega de medicamentos comunitaria	Implementación de entregas comunitarias de los pedidos en aras de atender a los clientes que no se pueden movilizar hasta instalaciones centrales, mediante registros electrónicos se identifican las necesidades de los clientes por zonas y se realizan las entregas de forma conjunta			X
Integración vertical hacia atrás	Incursión en la fabricación de nuevos productos (antibacteriales) con el fin de dar respuesta a la demanda del mercado ocasionada por la pandemia, teniendo como ventaja el poder controlar el suministro oportuno y de calidad de los insumos			X
Importación de productos particulares	Incursión en la importación de productos particulares (con desabastecimiento en el mercado local) con el fin de responder a la demanda creciente por la ampliación en los portafolios	X		X
Protocolos de despachos	Venta controlada de los productos particulares (con desabastecimiento en el mercado local) con el fin de responder a la demanda creciente por la ampliación en los portafolios y de responder a lo decretado por el gobierno nacional en esta materia	X	X	X
Partner logísticos que integran E-commerce	Alianza con partner logísticos que integran el e-commerce permiten la venta y entrega de productos en áreas donde no se tenían presencia ampliando de esta forma la cobertura			X
Unidades de reacción inmediata	Creación y puesta en marcha de áreas que integran herramientas de reporte y seguimiento a las entregas no efectivas de los insumos vendidos, por lo tanto desde las mismas lo que se generan son acciones			

		inmediatas para la entrega efectiva de los productos en el menor tiempo posible				
Implementación de normas bioseguridad	de de	Implementación de las normas de bioseguridad en las instalaciones de las empresas con el fin enfrentar a las amenazas por contagio por el virus y poder de esta forma continuar con el desarrollo de las operaciones de la empresa. Además, estas son de obligatorio cumplimiento ya que fueron decretadas a nivel mundial	X	X	X	X
Teletrabajo		Implementación del trabajo a distancia para el personal de la empresa que puede desarrollar sus funciones sin estar presencialmente en las instalaciones (principalmente administrativos)	X	X	X	X
Robots autónomos		Uso de robots autónomos que se emplean para recopilar información sobre el medio ambiente y llevar a cabo operaciones automáticas durante largos periodos sin ayuda humana lo que reduce el riesgo para las personas				X
Nuevas contrataciones personal	de	Contratación de nuevo personal para cubrir las necesidades internas dada la disminución por contagios o por las restricciones de movilidad con el fin de disponer en todo momento del personal necesario				X
Programa reservistas	de	Constitución de un grupo de personas llamados reservistas que, de acuerdo con las necesidades presentes en el desarrollo de las operaciones, son solicitados para el cumplimiento de labores. La finalidad es disponer de personal suficiente siempre				X
Plataformas web de e-commerce	de	Uso de las plataformas de comercio electrónico para la venta de los insumos médicos en las que se llegan a hacer negociaciones con clientes nuevos o antiguos ampliando de esta forma los canales de atención	X			X
WhatsApp Business para e-commerce		Uso de la herramienta disponible por WhatsApp para la venta de productos en línea de forma que genera un nuevo canal para la atención de clientes				X
Vía telefónica		Venta por vía telefónica de los productos, bajo esta modalidad los clientes llaman para realizar los pedidos (relacionado con el e-commerce), la ampliación de líneas fue la respuesta a la creciente demanda	X	X		X

Agendar entregas	Agendamiento de la entrega de los pedidos por cualquier canal y/o al agendamiento de citas para la entrega de los pedidos en aras de evitar los aforos	X	X
Fortalecimiento de canal de domicilio	Fortalecimiento del canal de domicilio para la entrega de los productos a los clientes que habiendo solicitado el producto de forma remota lo recibe en la comodidad de la casa sin necesidad de desplazamiento	X	
Aprendizaje automático	Uso del aprendizaje automático que permite comprender patrones de compra y predecir el comportamiento a futuro de tal forma que facilita la toma de decisiones	X	X
Análisis de macrodatos de alimentación datos por IoT	Análisis de macrodatos para la comprensión de patrones relacionados con el comportamiento del consumidor facilitando la toma de decisiones, ésta práctica se relaciona con la de aprendizaje automático pues se considera como el paso previo para implementarla	X	X
Modelado epidemiológico	Aplicación del modelamiento epidemiológico para predecir picos de demanda futuros		X

8. Artículo de carácter publicable

En aras de difundir el conocimiento científico y de condensar los resultados de la investigación se construyó un artículo de carácter publicable. Para el sometimiento se seleccionó a la Revista Finanzas y Política Económica de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Colombia. Esta revista divulga investigaciones asociadas con las políticas económicas, las finanzas y demás tópicos referentes a las ciencias económicas en el contexto colombiano; esta categorizada como tipo B según Publindex. Se tomó en cuenta dado que existe una referencia de publicación relacionada con los impactos ocasionados por la pandemia. El lineamiento general para la presentación de artículos de investigación con

respecto a la estructura establece que esta contiene cinco apartes importantes: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. El artículo publicable se presenta en el apéndice F

9. Conclusiones

Los resultados hallados a partir de los casos de estudio sugieren que el impacto en general fue positivo para el sector de la comercialización de productos farmacéuticos pues algunos efectos como el incremento en la demanda, la apertura de nuevos mercados, las regulaciones respecto a la importación, entre otros permitieron el aumento de las ventas y por lo tanto el incremento en las ganancias.

Algunos impactos asociados a otros sectores, particularmente en de transporte de mercancías, como el aumento en el flujo en los despachos se vieron reflejados o generaron impactos en cadena en el sector de comercialización de productos farmacéuticos como el significativo aumento en los tiempos de entrega de los pedidos, ya que algunas de estas organizaciones utilizan a los operadores logísticos para la entrega de los pedidos, práctica que con la pandemia se incrementó dadas las restricciones de movilidad y distanciamiento social.

Los impactos asociados a las reglamentaciones a nivel gubernamental exigieron la implementación de estrategias de forma obligatoria para la continuidad de las operaciones de las organizaciones como lo fueron el Decretos 462 y 463 del 22 de marzo de 2020 expedidos por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, en donde establecieron cantidades para la venta de productos particulares. Además, los objetos de dichas políticas indican nuevamente el desarrollo

de impactos en cadena pues en este caso se planteó la normativa con el fin de combatir el desabastecimiento de algunos productos generado a causa de la demanda significativa.

Las estrategias para enfrentar los impactos fueron variadas. Se encontró que solo dos de las veintiocho identificadas a partir de la revisión de literatura, de la revisión de las estrategias implementadas por las cinco empresas con la misma actividad económica que fueron tomadas como referencia y por lo encontrado con el desarrollo de los casos de estudio, se aplicaron en todas las instancias. Una de ellas estuvo relacionada con las recomendaciones generadas por la Organización Mundial de la salud (OMS), instaurándola de carácter obligatorio por los gobiernos, que fue la implementación de las normas de bioseguridad. La otra estuvo relacionada con la proliferación a nivel mundial del trabajo remoto.

El desarrollo de este proyecto sirve como referencia para las organizaciones del sector de comercialización de productos farmacéuticos para futuras crisis, particularmente respecto a las prácticas de referencia identificadas y documentadas.

10. Recomendaciones

Se recomienda a las organizaciones caso de estudio revisar evaluar la posibilidad de implementación de las prácticas de referencia formuladas, de acuerdo con las capacidades y recursos de la misma.

Asimismo, continuar con el desarrollo de investigaciones sobre los impactos generados en tiempos de crisis desde otras perspectivas como las de usuarios, el gobierno, agremiaciones que permitan nutrir el cuerpo de conocimiento alrededor de la temática de estudio.

Igualmente, se recomienda desarrollar otros estudios para comprender las causas por las cuales lo registrado respecto a las estrategias implementadas por las empresas a nivel nacional e internacional presenta tanta diferencia.

Por último, realizar otras indagaciones con respecto a los impactos por pandemias en conjunto para varios sectores, de tal forma que se comprendan los impactos en cadena generados por estas situaciones de crisis, o en su defecto desarrollar estudios sobre los impactos en cadena generados.

Referencias Bibliográficas

- Aitken, M., & Kleinrock, M. (s.f.). *Cambios en la demanda, la prestación y la atención de la atención médica durante la era COVID-19*. <https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute/covid-19/shifts-in-healthcare-demand-delivery-and-care-during-the-covid-19>
- Ahmad, RW, Salah, K., Jayaraman, R., Yaqoob, I., Omar, M. y Ellahham, S. (2021). Gestión de residuos y cadena de suministro avanzada basada en blockchain para equipos y suministros médicos COVID-19. *Acceso IEEE*, 9, 44905-44927.
- Ames et al., (2019). Purposive sampling in a qualitative evidence synthesis: a worked example from a synthesis on parental perceptions of vaccination communication *BMC Med. Res. Methodol.*, 19 (1)
- Ayati, N., Saiyarsarai, P., & Nikfar, S. (2020). Short and long term impacts of COVID-19 on the pharmaceutical sector. [Impactos a corto y largo plazo del COVID-19 en el sector farmacéutico]. *DARU J Pharm Sci.* 28, 799–805. <https://bibliotecavirtual.uis.edu.co:2236/10.1007/s40199-020-00358-5>
- Baggio, M. (2020). *He aquí por qué la sociedad está reaccionando con pánico al coronavirus*. Weforum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/dont-panic-how-human-behaviour-can-fuel-the-coronavirus/>
- Banerjee, A. (2018). Capítulo tres: tecnología Blockchain: conocimientos de la cadena de suministro de ERP. *Advances in Computers*, (111), p. 69–98. Londres: Elsevier.
- Banerjee A. (2019). *Integración de Blockchain con ERP para una cadena de suministro transparente*. Infosys. <https://www.infosys.com/Oracle/white-papers/Documents/integrating-blockchainerp.pdf>

Battaglia, M. 2008. Convenience sampling. In *Encyclopedia of Survey Research Methods*. California: SAGE Publications. Disponible en <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4135/9781412963947.n105>

Bhaskar, S., Bradley, S., Sakhamuri, S., Moguilner, S., Chattu, V., & Pandya, S. (2020). *Diseñar telemedicina futurista utilizando inteligencia artificial y robótica en la era COVID-19. Frente a la Salud Pública*.

Bhaskar, S., Tan, J., Bogers, ML, Minssen, T., Badaruddin, H., Israeli-Korn, S. y Chesbrough, H. (2020). En el epicentro de COVID-19, el trágico fracaso de la cadena de suministro mundial de suministros médicos. *Fronteras en salud pública*, 8, 821.

Bookwalter, C., & PharmD. (2021). Escasez de medicamentos en medio de la pandemia de COVID-19. *Farmacéutica clínica US Pharm.*, 25-28.

Brinkmann and Kvale, (2015). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing* (3rd ed), Sage, Los Angeles, CA

Causas fundamentales de la escasez de fármacos y posibles soluciones. (2020). <https://www.fda.gov/drugs/drug-shortages/report-drug-shortages-root-causes-and-potential-solutions>.

CIDRAP (2020). *COVID-19: El Mirador de CIDRAP. Parte 6: consecución de un suministro resistente de medicamentos recetados en EE. UU.* Minneapolis, MN: Universidad de Minnesota.

Chaves, V. E. J. (2012). El estudio de caso y su implementación en la investigación. *Revista internacional de investigación en ciencias sociales*, 8(1), 141-150.

Cheraghali, A. (2017). Tendencias en el mercado farmacéutico de Irán. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 16 (1), p. 1–7.

Cheraghali, A., Nikfar, S., & Behmanesh, Y. (2017). Evaluación de la disponibilidad, accesibilidad y patrón de prescripción de medicamentos en la República Islámica del Irán. *Eastern Mediterr Health*.

Chick, S., Mamani, H., & Simchi-Levi, D. (2008). Coordinación de la cadena de suministro y vacunación contra la influenza. *Oper Res*, p. 1493 - 1506.

Covid-19 Impact: Las empresas farmacéuticas sienten el dolor a medida que se disparan los precios de los insumos clave. (2020). The Economic: Times. [https://economictimes.indiatimes.com/industry/healthcare/biotech/pharmaceuticals/covid-19-impact-pharma-companies-feel-the-pain-as-prices-of-key-inputs-shoot up / articleshow / 74144044 .cms? de = mdr](https://economictimes.indiatimes.com/industry/healthcare/biotech/pharmaceuticals/covid-19-impact-pharma-companies-feel-the-pain-as-prices-of-key-inputs-shoot-up/articleshow/74144044.cms?de=mdr).

Creswell, (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative & Mixed Method Approaches* (4th ed.), SAGE, London (2014)

Dasaklis, T., Pappis, C., & Rachaniotis, N. (2012). *Control de epidemias y operaciones logísticas: una revisión*. p. 393 - 410.

Dinarvand, R. (2009). Nueva política farmacéutica nacional en Irán que conduce a un mercado farmacéutico ampliado y un mayor acceso del público a los medicamentos. *Irán J Salud Pública*, (38), p. 158–61.

Dubé, L. & Paré, G. (2003). Rigor in information systems positivist case research: Current practices, trends, and recommendations. [Rigor en la investigación de casos positivistas de sistemas de información: prácticas, tendencias y recomendaciones actuales]. *MIS Quarterly*, 27 (4), 597-635.

Easterby, M., Thorpe, R. & Lowe, A. (1991). *Management research: an introduction*. [Investigación de gestión: una introducción]. Londres, Sage Publications.

Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. [Construyendo teorías a partir de la investigación de estudios de casos]. *Academy of Management Review*, (14), p. 532-550.

El seguimiento de teléfonos móviles de Servick K. podría ayudar a detener la propagación del coronavirus. (octubre de 9 de 2020). ¿Es la privacidad el precio? <https://www.sciencemag.org/news/2020/03/cellphone-tracking-could-help-stem-sprea>

Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. Editorial McGraw Hill.

Ginebra: Organización Mundial de la Salud. (2001). *Cómo diseñar e implementar una política nacional de drogas*.

Goldberg, J. (mayo de 2020). El impacto de COVID-19 en las marcas y minoristas de EE. UU.

Granda Flórez, N. D. S. Análisis de las dinámicas demográficas en el Occidente Antioqueño, área de influencia de la Conexión Vial Aburrá–Cauca y el proyecto Autopista al Mar Uno (1985-2018).

IFDA (1 de mayo de 2020). <http://imed.ir/Default.aspx?PageName=News&ID=4556>.

Inamdar, Z., Raut, R., Narwane, V., Gardas, B., Narkhede, B., & Sagnak, M. (2020). Una revisión sistemática de la literatura con análisis bibliométrico de la adopción de análisis de big data del período 2014 al 2018. *J. Enterprise Inf. Manag.*

Instituto Federal Alemán de Medicamentos y Productos Sanitarios. (mayo de 2020). https://www.bfarm.de/EN/Drugs/licensing/amInformationen/_node.html.

Gummesson, E. (2000). *Qualitative methods in management research*. [Métodos cualitativos en la investigación gerencial]. Sage Publications, London.

- Japutra, A., & Situmorang, R. (2021). The repercussions and challenges of COVID-19 in the hotel industry: Potential strategies from a case study of Indonesia. *International Journal of Hospitality Management*, 95, 102890.
- Javaid, M., Suman, R., Haleem, A., Vaishya, M., & Bahl, S. (2020). Industria 4. 0 y sus aplicaciones en la lucha contra la pandemia de COVID-19 Diabetes y síndrome metabólico. *Clin Res Rev.*, p. 419 - 422.
- Khojasteh, Y. (2018). *Evaluación de la resiliencia de la cadena de suministro ante interrupciones de infraestructura crítica: un enfoque de modelado de simulación multinivel*. Gestión de riesgos de la cadena de suministro, p. 311 - 334.
- Kumar, S., & Chandra., C. (2010). *Interrupción de la cadena de suministro por la pandemia de gripe aviar para empresas estadounidenses: un estudio de caso*. Transporte J, p. 61 – 73.
- Mohan, U., Viswanadham, N., & Trikha, P. (2009). *Impacto de la influenza aviar en la industria avícola de la India: una perspectiva de riesgo de la cadena de suministro*. Int J Logist Syst Manag, p. 89 - 105.
- Montero, I., & León, O. G. (2002). Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en Psicología. *International journal of clinical and health psychology*, 2(3), 503-508.
- Nandi, S., Sarkis, J., Hervani, AA y Helms, MM (2021). Rediseño de las cadenas de suministro utilizando la economía circular habilitada por blockchain y las experiencias COVID-19. *Producción y consumo sostenibles*, 27 , 10-22.
- Nilsson, N., & Minssen, T. (2018). *Liberar todo el potencial de la innovación abierta en las ciencias de la vida a través de un sistema de clasificación*. Drug Discov Today.

Orientación a los Estados miembros sobre la inversión extranjera directa y la libre circulación de capitales de terceros países, y la protección de los activos estratégicos de Europa, antes de la aplicación del Reglamento (UE) 2019/452. Reglamento de cont. (marzo de 2020).

Raut, R., Priyadarshinee , P., & Gardas , B. (2018). Analizar los factores que influyen en la adopción de la computación en la nube mediante el enfoque híbrido SEM-ANN-ISM (SEANIS) de tres etapas. *Technol Forecast Soc Change.*, 98 - 123.

Reidy, S. (28 de Octubre de 2020). *Cómo el Internet de las cosas y los macrodatos están acelerando la gestión de la cadena de suministro.*
https://www.supplychain247.com/article/internet_of_things_big_data_are_accelerating_supply_chain/arviem

Rewari, BB, Mangadan-Konath, N. y Sharma, M. (2020). Impacto de COVID-19 en la cadena de suministro global de medicamentos antirretrovirales: una encuesta rápida de fabricantes indios. *Revista de salud pública de la OMS en Asia Sudoriental*, 9 (2), 126-133.

Seyedan , M., & Mafakheri , F. (2020). *Análisis predictivo de macrodatos para el pronóstico de la demanda de la cadena de suministro: métodos, aplicaciones y oportunidades de investigación.* *J Big Data.*

Shashank Kumar, Rakesh, D., Raut, Balkrishna, E., & Narkhede. (2020). A proposed collaborative framework by using artificial intelligence-internet of things (AI-IoT) in COVID-19 pandemic situation for healthcare workers. [Un marco colaborativo propuesto mediante el uso de inteligencia artificial-Internet de las cosas (AI-IoT) en una situación de pandemia de COVID-19 para los trabajadores de la salud]. *International Journal of Healthcare Manager*, 335-345.

- Shih, W. (9 de octubre de 2020). *Cadenas de suministro globales en un mundo pospandémico*. Harvard Business Review: <https://hbr.org/2020/09/global-supply-chains-in-a-post-pandemic-world>.
- Shojaei, A., & Salari, P. (2020). *COVID-19 y el uso no autorizado de medicamentos: un punto de vista ético*. DARU J Pharm Sci. <https://bibliotecavirtual.uis.edu.co:2236/10.1007/s40199-020-00351-y>
- Silverman, E. (2020). *Sudáfrica e India instan a la OMC a renunciar a los derechos de propiedad intelectual y ampliar el acceso a los medicamentos y vacunas Covid-19*. Statnews: <https://www.statnews.com/pharmalot/2020/10/03/wto-covid>
- Smith, B. (2006). Manejo de amenazas en la era global: impacto y respuesta al SARS. *Thunderbird Int Bus Rev*, p. 515 - 536.
- Surendra , V., Singh, A., & Raut , R. (2020). *Barreras de adopción de tecnología blockchain en la cadena de suministro agrícola de la India: un enfoque integrado*. Resour Conserv Recycl.
- TGA. (abril de 2020). <https://www.health.gov.au/ministers/the-hon-greg-hunt-mp/media/ensuring-continued-access-to-medicines-during-the-covid-19-pandemic>
- Tran, D., Were, P., Kangogo, K., Amisi, J., Manji, I., Pastakia, S., & Vedanthan, R. (2021). *Estrategias de la cadena de suministro de medicamentos esenciales en las zonas rurales del oeste de Kenia durante el COVID-19*. Boletín de la Organización Mundial de la salud.
- Tumaini Mujuni Katunzi. (2020). *Obstáculos para la integración de procesos a lo largo de la cadena de suministro: perspectiva de las empresas manufactureras*. Obstáculos a proceso de integración a lo largo de la cadena de suministro: Manufacturing Empresas Perspective.

Unión Europea (2020). *Sobre procedimientos de evaluación de la conformidad y vigilancia del mercado en el contexto de la amenaza COVID-19.*

Ural. (18 de mayo de 2020). *Evaluating Pharma Amid COVID-19.*
https://www.contractpharma.com/contents/view_online-exclusives/2020-05-18/evaluating-pharma-amid-covid-19/.

Vybornova , O., & Gala., J. (2016). *Apoyo a la toma de decisiones en la gestión de un laboratorio en el campo durante un brote epidémico de una enfermedad.* Cadena J La Humanidad Logist Supply Manag, p. 264 - 295.

Wang, C., Ng, C., & Brook , R. (2020). *Respuesta a COVID-19 en Taiwán: Big Data Analytics, nueva tecnología y pruebas proactivas.* p. 1341-1342.

Wardell, S. y Robinson, E. (2020). Efectos del bloqueo de COVID-19 en las experiencias de atención médica de los crowdfunders médicos en Aotearoa Nueva Zelanda.

Yin, R. K. (1984/1989). *Case Study Research: Design and Methods, Applied social research Methods Series.* [Estudio de caso de investigación: diseño y métodos, serie de métodos de investigación social aplicada]. Newbury Park CA, Sage Yin.

Zhu, G., Chou, MC y Tsai, CW (2020). Lecciones aprendidas de la pandemia de COVID-19 que exponen las deficiencias de las operaciones actuales de la cadena de suministro: una oferta prescriptiva a largo plazo. *Sostenibilidad*, 12 (14), 5858.