

**DISEÑO DE UN MODELO DE NEGOCIO BASADO EN SOLUCIONES DIGITALES
PARA LA CADENA DE SUMINISTRO**

ALIX SOFÍA MOTTA MONTEALEGRE

Proyecto integral de grado para optar al título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Director de Trabajo de Grado

JUAN CARLOS ROBLES CAMARGO

INGENIERO INDUSTRIAL

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C.

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre
Firma del director

Nombre
Firma del presidente jurado

Nombre
Firma del jurado

Nombre
Firma del jurado

Bogota D.C. _____ de 2022

DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector administrativo financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decana de la Facultad de ingenierías

Ing. Naliny Patricia Guerra Prieto

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. Julio Aníbal Moreno Galindo

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento ya que corresponde únicamente a su autor.

DEDICATORIA

A mi padre y a mi madre, por su trabajo incansable por verme triunfar, por su voz de aliento en momentos difíciles y ser los principales admiradores de mis pequeñas victorias; a mi hermana por su paciencia, por su nobleza, su compañía y sacrificio en este camino; a mi abuela Ana y tíos (Dolly, Rafael, Herney, Jorge, Marisol, Anadith, Leonor, Nelson, Dassier, Jesús) por su apoyo incondicional. A los socios y directivos de la empresa objeto de estudio que apoyaron la realización de este proyecto de investigación.

Un logro anhelado. Es por y para ustedes, gracias infinitas.

Alix Sofía Motta Montealegre.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	11
1. INTRODUCCIÓN	13
2. NATURALEZA DEL PROYECTO	15
2.1. Origen o fuente de la idea de negocio	15
2.2. Descripción de la idea de negocio	17
2.3. Antecedentes	18
2.4. Justificación	21
2.5. Objetivos del proyecto	24
2.5.1. Objetivo general	24
2.5.2. Objetivos específicos	24
2.6. Estado actual del sector y la industria.	25
2.7. Descripción de los productos y servicios	26
2.7.1. Módulo 1. Supply Chain Visualization (Visualización de la cadena de suministro)	27
2.7.2. Módulo 2. Network Design Optimization (Optimización del diseño de red)	28
2.7.3. Módulo 3. Transport Optimization (optimización del transporte)	29
2.7.4. Módulo 4. Predictive Analytics (análisis predictivo)	30
2.7.5. Módulo 5. Warehouse Analytics (análisis de almacén)	31
2.7.6. Supply Chain Analytics	32
2.8. Franquicia de las Apps	32
2.9. Nombre, tamaño y ubicación de la empresa	35
2.10. Ventajas competitivas del producto y/o servicio	35
3. ANÁLISIS DEL SECTOR	37
3.1. Caracterización del sector	37
3.2. Análisis de las fuerzas que impactan el negocio	38
3.2.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores	38
3.2.2. Rivalidad entre competidores existentes	39
3.2.3. Amenaza de productos y servicios sustitutos	41
3.2.4. Poder de negociación del proveedor	45
3.2.5. Poder de negociación del cliente	45

3.3. Conclusiones sobre la viabilidad del sector	47
4. ESTUDIO PILOTO DE MERCADO	48
4.1. Análisis y estudio de mercado	48
4.1.1. Tendencias del mercado	48
4.2. Segmentación del mercado objetivo	49
4.2.1. Sector B2B:	49
4.2.2. Sector B2C:	50
4.3. Tamaño del mercado	50
4.4. Riesgos y oportunidades de mercado.	50
5. ESTRATEGIA Y PLAN DE INTRODUCCIÓN DE MERCADO	53
5.1. Objetivos mercadológicos	53
5.2. Estrategia de fuerza de ventas	54
5.2.1. Flujo de proceso para aplicar pruebas de concepto	54
5.3. Plan de marketing	56
5.3.1. Posicionamiento y reconocimiento de la marca	56
5.3.2. Atracción clientes Apps	57
5.3.3. Branding	58
6. ASPECTOS TÉCNICOS	59
6.1. Descripción de procesos	59
6.2. Procesos de investigación y desarrollo	60
6.2.1. Alternativas de modelo de negocio	60
7. ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES	62
7.1. Análisis estratégico	62
7.1.1. Estrategia de Diferenciación para “Digital Supply Chain”	63
7.1.2. Estrategia de Enfoque para “Digital Supply Chain”	64
7.1.3. Propuesta de valor	64
7.2. Misión	65
7.3. Visión 2027	65
7.4. Objetivos estratégicos a corto, mediano y largo plazo	65
7.4.1. A corto plazo	65
7.4.2. A mediano plazo	66
7.4.3. A largo plazo	66

7.5. DOFA	66
7.5.2. Factor externo	69
7.6. Organigrama	70
7.7.1. Gerente de Transformación Digital	72
7.7.2. Consultor Senior de Cadena de suministro y analítica	74
7.7.3. Analista de Operaciones y Transformación Digital	75
7.7.4. Analista de Desarrollo y Transformación Digital	77
8. ASPECTOS FINANCIEROS	79
8.2. Objetivos financieros	79
8.3. Indicadores financieros	79
8.4. Fuentes de financiación	79
8.5. Inversión	80
8.6. Costos y gastos	81
8.7. Ingresos	82
8.8. Flujo de caja	84
9. ENFOQUES DEL PROYECTO	86
9.1. Enfoque hacia la sostenibilidad	86
9.2. Enfoque social	86
10. CONCLUSIONES	88
BIBLIOGRAFÍA	90

LISTA DE FIGURAS

		Pág
Figura 1	Estrategia de transformación digital por sector	17
Figura 2	Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference model)	22
Figura 3	Incentivo más importante para empezar la Transformación Digital en las empresas.	23
Figura 4	Concentración de competidores por módulos según estudio de mercado	40
Figura 5	Precios de Apps de cadena de suministro en el mercado (en euros)	46
Figura 6	Análisis PEST: Factores políticos para la unidad de negocio	51
Figura 7	Matriz de estrategia competitiva	62
Figura 8	Resultados de medición MEFI	68
Figura 9	Resultados de medición MEFE	70
Figura 10	Organigrama de "Digital Supply Chain"	71
Figura 11	Presupuesto de inversión	80
Figura 12	Presupuesto de costos y gastos	82
Figura 13	Presupuesto de ingresos	83
Figura 14	Proyección de ventas de licencias para el primer año	83
Figura 15	Cálculo del flujo de caja y TIR	84

LISTA DE ANEXOS

		Pág
Anexo 1	Estudio de Mercado Externo	92
Anexo 2	Base Datos Empresas	93
Anexo 3	Diagrama de flujo procesos	94
Anexo 4	Encuesta de investigación de mercado - aplicación de optimización de Supply Chain (respuestas)	95
Anexo 5	Organigrama	96
Anexo 6	Matriz RACI	97
Anexo 7	Estudio Financiero	98
Anexo 8	Encuesta de percepción del producto/servicio	99

RESUMEN

La evolución tecnológica ha generado impacto en la industria, por consiguiente, las empresas están invirtiendo en desarrollo e innovación para incursionar nuevas metodologías en las actividades de sus cadenas de suministro. Algunas de las ventajas con este cambio son: la mitigación de los riesgos, optimización de los costos (consecuentemente, aumento de la utilidad), mayor eficiencia, incremento de la productividad y competitividad, entre otras.

Con este escenario, se realiza un análisis de diferentes alternativas de negocio a una empresa de consultoría tradicional para la adopción de las TICs, con el objetivo de potencializar la prestación de sus servicios a sus clientes y que esto se convierta en rentabilidad. Finalmente, se determina la opción más conveniente para dar apertura en el mundo de la transformación digital por medio de soluciones a la cadena de suministro.

Para descubrir la viabilidad del proyecto, se inicia una fase exploratoria donde se valida de qué manera son aplicadas las cinco categorías del modelo SCOR (planeación, aprovisionamiento, fabricación, distribución y devolución) con la finalidad de reconocer las deficiencias u oportunidades de mejora de cada una de ellas; cuáles son las soluciones que propone el mercado, las tendencias, los competidores y el segmento objetivo. Asimismo, se aplica una investigación cualitativa y cuantitativa a una muestra del segmento de mercado en Colombia que cuentan con el perfil de clientes potenciales para identificar sus opiniones y disposiciones en la compra de herramientas digitales para mejorar la gestión de su cadena de suministro. Adicionalmente, se exponen los resultados de una investigación técnica, administrativa y financiera que determinen cuánta acogida puede tener la idea de negocio y así, contribuir en la implementación de esta propuesta de negocio a la empresa objeto de estudio.

PALABRAS CLAVE: Modelo de negocio, transformación digital, soluciones digitales, desarrollo tecnológico, cadena de suministro.

ABSTRACT

Technological development has had an impact on the industry and this has led companies to invest in development and innovation to venture into new methodologies in their supply chain activities. Some of the advantages of this decision are risk reduction, cost optimization (consequently higher profits) and greater efficiency and productivity. Due to the above, a traditional consulting firm realizes this business opportunity and decides to adapt to market changes to enhance its service portfolio.

For this research project, the five (5) categories of the SCOR model (planning, sourcing, make, delivery and return) that are executed in companies are validated, to recognize the shortcomings.

To discover the feasibility of the project, it begins with an exploratory phase where, in addition to recognizing deficiencies, trends, competitors and the target segment are discovered. Additionally, qualitative and quantitative research is applied to a market sample, which are companies in Colombia that have the profile of potential customers in order to identify their opinions and dispositions in the purchase of digital tools to improve the management of their supply chain. These results are analyzed to identify how popular the business idea may be.

Finally, a business plan is proposed with the results of the market study, technical, financial and administrative research so that the target company can implement this proposal for the sale of intelligent applications for the optimization of the supply chain.

KEY WORDS: Business model, digital transformation, digital solutions, technological development, supply chain.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la industria 4.0 ha tenido un crecimiento acelerado en las empresas en Colombia, sobre todo por la adopción de modalidades de trabajo a distancia, educación online y telemedicina generadas por la pandemia por Covid-19.

Muchas empresas decidieron migrar sus procesos físicos y manuales hacia lo digital y han aumentado la inversión en innovación y desarrollo; en 2017 se destinaba el 2,7% de las ventas en este rubro, pero ahora esta cifra aumentó a 4%, lo que representa cerca de \$24 billones en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (Acti) [1]. Las principales necesidades están encaminadas hacia actividades que permitan gestionarse de manera digital y con ello visualizar resultados de comportamiento en tiempo real, que permitan mitigar riesgos de manera oportuna detectando las interrupciones de fabricación, inventarios imprecisos o retrasos en el transporte, y así, gestionar acciones ágiles para realizar acciones correctivas óptimas de manera que puedan obtener procesos eficientes con la toma de decisiones en el lugar y momento justo.

Además de las tendencias de consumo y el crecimiento de ventas a través de E-commerce en Colombia, que ha llegado al 40% en 2021 (mayor que el año anterior) llegando cerca de \$40 billones, según la CCCE [2] (Cámara Colombiana de Comercio Electrónico) y representando el 4% del total de ventas por comercio electrónico en el mundo, lo que ha impactado en la gestión logística afectando dos aspectos importantes, la velocidad y la comodidad en la entrega del pedido.

Esto activó una oportunidad importante en el mercado, para agilizar los tiempos de planeación y distribución. Ahora, cualquier tipo de empresa de prestación de servicios y demás sectores tienen el desafío de aumentar sus capacidades tecnológicas para incursionar en este cambio global.

Una empresa de consultoría tradicional tiene la doble intención de incorporar una nueva línea de negocio en cadena de suministro integrada progreso técnico digital a su portafolio de productos/servicios sin tener antecedentes de situaciones similares que se hayan presentado externamente. Por lo anterior, y con el fin de brindar una alternativa ante este

desafío, se estableció como objetivo general: “Diseñar un modelo de negocio basado en soluciones digitales para la cadena de suministro a través de una propuesta de valor de un nuevo portafolio de productos/servicios que atraiga un nuevo mercado y genere mayores ingresos a una empresa consultora”, de esta manera se genera mayor incertidumbre sobre la factibilidad de los resultados.

Los objetivos específicos planteados para la consecución del objetivo general son: Elaborar un estudio de mercado por medio de herramientas cuantitativas y cualitativas para reconocer la viabilidad de implementar un nuevo modelo de negocio en soluciones digitales con enfoque en SCM a una empresa consultora; Estimar el impacto a nivel empresarial que tendría la implementación de la propuesta de un nuevo modelo de negocio a través de un estudio técnico para determinar las capacidades y lineamientos técnicos del nuevo portafolio de productos/servicios de la empresa consultora; Diseñar una estructura organizacional para el nuevo modelo de negocio a través de un estudio administrativo que permita reconocer los roles y responsabilidades requeridos para la planeación estratégica de la empresa consultora; Realizar un estudio financiero que permita identificar la viabilidad del proyecto con el presupuesto de inversión y el ROI de los recursos materiales, humanos y económicos que se requieren para la puesta en marcha del proyecto.

2. NATURALEZA DEL PROYECTO

En este punto, se describe el modelo de negocio bajo el proceso de análisis y planificación, asentado a la realidad en la que nace la idea

2.1. Origen o fuente de la idea de negocio

El origen parte de la validación del entorno interno y externo de una empresa de consultoría tradicional con el fin de encontrar factores que orienten a estrategias de mejora. Se analiza la estrategia actual de negocio, observando sus actividades de desarrollo y promoción empresarial de consultoría en sistemas de gestión; también es proveedora de servicios profesionales de entrenamiento y auditoría empresarial, a través de canales “B2B” o business to business, de esta manera, se desempeña como aliada estratégica de las Administradoras de Riesgos Laborales para la prestación de servicios a sus empresas afiliadas en temas de cumplimiento legal de S.S.T mediante estrategias de intervención y gestión de riesgos.

Es solicitada principalmente para asesorías, implementación, mejoramiento en todo lo referente a sistemas de gestión, siendo esta una de sus 3 líneas de negocio, adicionalmente “Didacthink” que es una línea registrada de training con técnicas de aprendizaje experiencial, y finalmente, “Excelencia Operacional”, basada en gestión de procesos esbeltos para brindar estrategias de optimización y mejora de procesos de manufactura como: Lean Management/Lean Manufacturing/Lean Thinking, TPM (mantenimiento productivo total), Kaizen, ritmo de la demanda, análisis y eliminación de pérdidas, flujo de valor (VSM), mantenimiento autónomo (TPM), Kanban, 5S, SMED, Poka Yoke, Six Sigma, rendimiento de procesos (RTY), DPU, DPO, DPMO, análisis de modo y efecto de fallas (AMEF), entre otros temas.

A partir de los servicios prestados con esta última línea de negocio, se ha identificado que las empresas clientes, están en una constante búsqueda por encontrar técnicas que evalúen su desempeño y la estructuración de mejoramiento de sus procesos hacia la excelencia en su gestión de operaciones. Esta es una visualización de oportunidad de negocio por la cual,

se determina que las empresas aplican técnicas de consultorías externas que alimenten la mejora de sus procesos de operaciones, pero que, hoy en día, la empresa consultora cuenta con pocos productos/servicios para ofrecer al mercado.

En relación a lo anterior, se realizó un análisis del sector, identificando que las organizaciones han visto la forma de ahorrar costos, innovar, optimizar procesos y rentabilizar lo invertido en tecnologías mediante el desarrollo rápido de aplicaciones, el lanzamiento de call centers en la nube o la creación de dashboards virtuales con datos claves sobre sus ventas y las predicciones para desarrollar los procesos de sus cadenas de suministros [3] a través de visualización de resultados del comportamiento en tiempo real, que permiten la mitigación de riesgos de manera oportuna detectando las interrupciones de fabricación, inventarios imprecisos o los retrasos en el transporte, y así, gestionar acciones ágiles para realizar acciones correctivas óptimas de manera que puedan obtener procesos eficientes con la toma de decisiones en el lugar y momento justo.

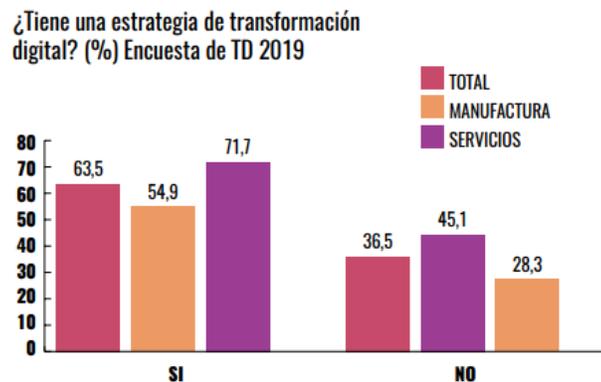
Muchos de estos cambios, son consecuencia de la evolución digital y las disruptivas tecnológicas que enfrentan empresas con la llegada de la industria 4.0 y el surgimiento de la pandemia por Covid-19 en el 2020 que aceleró la transformación digital del ecosistema empresarial, con una creciente importancia del big data y los servicios en la nube [3].

A la fecha, los niveles de penetración en transformación digital abarcan un 16,8% en big data, 14,8% en internet de las cosas, 11,1% en robótica, 9,7% en inteligencia artificial, 4,8% en impresoras 3D y 1,7% en realidad virtual [4].

En la figura 1, se muestran resultados de una encuesta realizada por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) a más de 5.000 pymes en Colombia sobre temas de transformación digital, cuarta revolución industrial y estrategias digitales; se les preguntó si ya contemplaban una estrategia de transformación digital en sus modelos de negocio; donde el 71,7 % de las empresas enfocadas en servicios y el 54,9 % de las de manufactura respondieron que sí la tenían [5].

Figura 1.

Estrategia de transformación digital por sector



Nota: Empresas que tienen transformación digital en Colombia. Tomado de Analítica, informe elaborado por iNNpulsa Colombia.

Esto genera alertas de oportunidad para que la empresa consultora redireccione sus objetivos y escale estrategias corporativas que pueda dar pasos evolutivos desde la industria de consultoría tradicional a la apropiación de tecnológicas para buscar la adaptación del mercado, de lo contrario, se podría ver representada en la pérdida de participación de su mercado, la falta de diferenciación de sus productos o el difuso reconocimiento de su propia marca [5].

2.2. Descripción de la idea de negocio

Esta unidad de negocio estará conformada integralmente por un portafolio de productos y servicios para la planificación y optimización de la cadena de suministro. Se trata de un complemento de Microsoft Excel que contiene 25 aplicaciones con funcionalidades de análisis en IA y ML distribuidas en 5 módulos: Apps geográficas para visibilizar cadenas de suministro en mapas interactivos; Apps de diseño de red para descubrir el número y ubicaciones óptimos para los centros de distribución; Apps de optimización de transporte para mejorar los recorridos de recogida y entrega; Apps de análisis predictivo para conocer la demanda de ventas; y finalmente, Apps de análisis de almacén para planificar y optimizar las operaciones de inventarios.

A su vez, esta unidad de negocio se constituirá de expertos en cadena de suministro para proveer servicios de consultoría en la administración y gestión de operaciones de los clientes generando valor agregado al brindar apoyo en la toma de decisiones de las actividades de la cadena de suministro y a su vez, encaminar el negocio hacia procesos KPO (Knowledge Process Outsourcing), un mayor nivel de outsourcing, ya que el coste que tiene para las empresas internalizar y centralizar su conocimiento es enorme, por lo tanto, resulta optimizable emplear estrategias de externalización [6].

Actualmente, la empresa objeto de estudio tiene capacidades tecnológicas limitadas que no permiten dar el alcance para la creación de aplicaciones inteligentes, por esta razón, se obtienen a través de una alianza estratégica con una compañía suiza que desarrolla herramientas de tecnología avanzada en cadena de suministro. Una de sus estrategias de mercado, además de vender estas Apps, es concertar un “Business Partnership and Franchise Agreement” en el que se permite el uso de las aplicaciones de la cadena de suministro incluido todo el centro de inteligencia de back-end con datos de referencia, optimización matemática y componentes de IA. En este caso, la empresa consultora actuará como socio de franquicia local en Colombia y tendrá el derecho y la obligación de representar a esta compañía suiza con el objetivo de ofrecer, vender y distribuir estos productos ganando por un porcentaje de comisión.

Uno de los factores destacados, es ser primero en el país y tercero en América Latina además de México y Argentina, en incursionar estos productos, esto posibilita el reconocimiento y evolución en el mundo de esta empresa consultora.

2.3. Antecedentes

Supply Chain Management surge a partir de diversas disciplinas, siendo su origen y fundamento la Logística; esta venía desarrollando modelos y métodos para el manejo de abastecimiento y la relación con proveedores para el almacenamiento y la gestión de stocks para la distribución y transporte [7]. Así fue desarrollándose este concepto, hasta 1990 que toma peso y captó la atención de los altos directivos de las empresas principales. Se percataron del poder y el impacto potencial de la gestión de la cadena de suministro para

lograr la competitividad global y aumentar la participación de mercado de sus organizaciones [8].

La gestión de la cadena de suministro usa tecnología avanzada, gestión de información e investigación de operaciones para planificar y controlar una complejidad creciente de factores para producir y entregar de mejor forma los productos y servicios para satisfacer al cliente [7], de esta manera encuentra como propósito principal del SCM, maximizar el valor del producto/servicio que será entregado al consumidor final, desde la búsqueda de suministros, fabricación, distribución y finalmente la entrega.

El Council of Supply Chain Management of Professionals describe a la gestión de la CS como una función integradora, cuya principal responsabilidad es conectar las funciones y procesos de negocios en forma interna y a través de las compañías [7]. La GCS mejora el desempeño de las organizaciones al complementar el alcance interno y aislado de los modelos para la gestión y operación manufacturera, con una perspectiva diferente que trasciende barreras, y mejora la integración y cooperación de las organizaciones [9].

Uno de los cuantos retos de las CS en un entorno global, es el de utilizar las últimas tecnologías informáticas y de transmisión, para planificar y gestionar la llegada de componentes a las fábricas y el envío de productos acabados a los clientes.

A partir del cambio con la “revolución de la industria 4.0”, concepto denominado por Klaus Schwab en su libro “The Fourth Industrial Revolution” fundador del World Economic Forum, haciendo referencia a que en los últimos tiempos se tiene un enfoque a gran escala hacia tecnologías innovadoras de interconectividad, automatización y datos en tiempo real; esto se logra gracias a la robótica, inteligencia operacional, simulación de procesos, internet de las cosas, impresión 3D, energías renovables, etc. [10] Lo que conlleva a que las empresas dirijan sus actividades a la digitalización de procesos para conseguir mejores resultados. La particularidad de esta Cuarta Revolución Industrial es, ante todo, la magnitud y el alcance de la transformación posible, que permite no solo mejoras incrementales de productividad dentro de la lógica de negocio actual, sino también un replanteo integral de tales modelos y los modos de relacionamiento a lo largo de las CS [11].

En la actualidad, las organizaciones, se han reinventado para adaptarse a nuevas herramientas tecnológicas aplicadas para automatizar sus procesos, por medio de una CS

altamente interconectada entre sus componentes, con flujos de información en tiempo real, dando paso a la creación de una ventaja competitiva propia de la digitalización e innovación [12]. En tal sentido, Tundidor, Hernández, Peña, Martínez, Campos y Hernández autor de: Cadena de Suministro 4.0 Beneficios y retos de las tecnologías disruptivas, definen la digitalización de la cadena de suministro como un proceso de innovación, en el cual se genera un anexo de unión entre la empresa con su entorno, englobando proveedores, clientes además de otros componentes, a través de la implementación de las tecnologías disruptivas y sistemas de comunicación e información entrelazados [12].

Para incursionar un modelo de negocio en la empresa consultora, cuyo objetivo es evaluar los procesos de operaciones de sus clientes para mejora, se podría decir en términos conceptuales que la “evaluación de un proceso, se define como el examen disciplinado de los procesos usados en una organización junto a un conjunto de criterios para determinar la capacidad de esos procesos para ser realizados dentro de los objetivos de calidad, coste y planificación. El propósito es caracterizar la práctica actual, identificando debilidades y fortalezas y la habilidad del proceso para controlar o evitar las causas de baja calidad, desviaciones en coste o planificación” [13].

Validando proyectos que se han presentado a lo largo del tiempo en consultoras con enfoque en SCM, se encuentra un “plan de negocios para una consultora en cadena de suministros para la mype”, en Lima, se realiza la implementación de servicios asociados a la CS. Para esta investigación se evalúan los profesionales experimentados en lo referente a inventarios, almacenes, comercio exterior, transporte y distribución, servicio al cliente, planificación de la producción y tecnología de la información. Ellos dotan la confianza necesaria a un servicio que supere las expectativas de los clientes. Los elementos diferenciadores de la empresa serán el uso intensivo de herramientas web y la capacidad de desempeño de los consultores [13]. El resultado del estudio de mercado arroja una preferencia por servicios como planificación, que muestren resultados tangibles a corto plazo y que sean relevantes para su industria. Además, no se ha detectado una competencia que esté enfocada en este segmento del mercado [13].

2.4. Justificación

Debido a que el campo de acción de esta empresa consultora es muy limitado en temas de procesamiento de Supply Chain Management, se potencializará la línea de “Excelencia Operacional” para que integre la transformación digital y el Supply Chain Management, promoviendo otro enfoque más allá que el actual; redirigiéndola hacia metodologías amplias de gestión de operaciones que midan el rendimiento y realicen cambios que agilicen y optimicen la GCS de sus clientes y que al mismo tiempo, esté sujeta a modelos de negocio innovadores.

En la medida en que las empresas que incorporan las herramientas digitales para el desarrollo de estrategias corporativas logran obtener ventajas significativas en su entorno, abren posibilidades a un crecimiento sostenible.

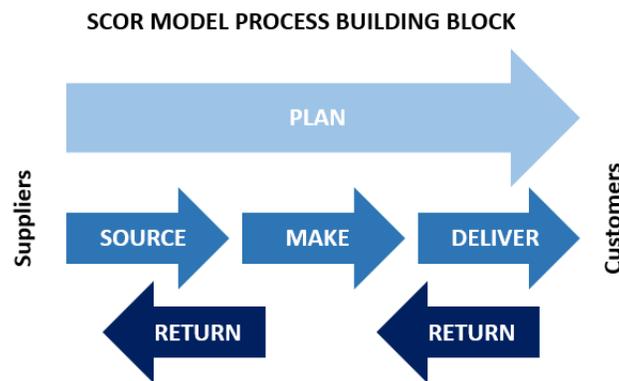
De esta manera, se validará el mercado, para encontrar los componentes que definan la incorporación de productos/servicios en temas de Supply Chain Management; ya que se identifican diferentes alternativas de desarrollo, la primera es “KPO” (Knowledge Process Outsourcing) permite a las empresas la tercerización de los procesos centrales de negocio, apoyándose en proveedores (en este caso, la empresa consultora objeto de estudio) que cuentan con profesionales altamente calificados, especializados [6] con amplio conocimiento en SCM y en analítica de datos para que puedan dar cumplimiento a la consultoría en SCM brindando soluciones a los que requieran validar sobre el forecast de ventas, sobre sus pronósticos, políticas de inventario, health check de la cadena de suministro, evaluación de costos logísticos, diseño de red, centros de gravedad, etc. Otra ruta es el diseñar un conjunto de apps y/o software con el fin de disponerlas al mercado y que estén relacionadas con geolocalización, diseño de red, optimización de transporte, diseño de centros de distribución, etc; con el fin de que puedan ser consumibles y así se pueda beneficiar la empresa consultora. Otra alternativa, es ser distribuidores de empresas que presten servicios similares de venta de Apps (en SCM); entre otras opciones.

Para empezar a diseñar la metodología en SCM, se contempla como base, el modelo SCOR, ya que “es el marco de referencia para las operaciones de la CS. La organización

independiente Supply Chain Council lo define como el modelo estándar para analizar, evaluar y optimizar los procesos que se desarrollan a lo largo de la cadena de valor” [14]. De esta manera, provee un lenguaje común que facilita la comunicación entre compañías y así mismo, permite trabajar con procesos y actividades estandarizadas [15].

Figura 2.

Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference model)



Nota: modelo de los procesos empresariales organizado jerárquicamente en tres niveles (tipos de procesos, categorías de procesos y descomposición de los procesos).

Tener la línea base del desempeño de los procesos SCOR, permite trazar una hoja de ruta para promover la evolución o transformación de los mismos.

Lo que se busca, es ofrecer nuevos productos/servicios con enfoque en SCM a empresas que tengan dentro de la naturaleza de operación, un portafolio multi producto, así como una CS compleja (red multimodo, multi proveedor, multi canal, multi cliente) pero así mismo, se quiere descubrir factores que permitan identificar la viabilidad.

Es importante mencionar, que para la empresa consultora a pesar de que quiere incorporar transformación digital, es importante mantener su “razón de ser” ya que el valor agregado que ofrece a sus clientes es el expertiz en optimización de la gestión de operaciones y que, a través de soportes con herramientas digitales, se pueda continuar con el modelo de negocio tradicional de consultoría para fases subsiguientes pero a un mayor nivel de profundidad en temas de diseño e implementación; por esta razón, debe haber una

configuración para organizar la estructura sólida de profesionales que contengan en su perfil, el dominio de los temas de Supply Chain Management.

En relación con lo anterior, se debe redefinir su modelo de negocio con el objetivo de satisfacer las necesidades, exigencias y expectativas de los clientes tecnológicos. De lo contrario, se vislumbra la poca permanencia empresarial ante la nueva tendencia tecnológica [15]. Así, lo que se busca es resolver necesidades mediante tecnologías emergentes tales como cloud computing, machine learning, BI, RPAs, etc., para ello, se debe realizar un análisis riguroso sobre esta idea de combinar dos componentes como un modelo de negocio para encontrar las áreas de oportunidad que puedan ser aprovechadas por la compañía objeto, para incrementar en mayor medida la percepción de valor de sus clientes, así como los nichos de mercado poco explotados, siendo esto, posibles fuentes de ventaja competitiva respecto al resto de empresas del sector logrando un crecimiento exponencial a través de los cambios en el mercado.

Figura 3.

Incentivo más importante para empezar la Transformación Digital en las empresas.



Nota: Resultados de incentivos para iniciar con Transformación Digital. Tomado de ANDI – Encuesta de Transformación Digital 2019.

Por esta razón tenemos como propósito, herramientas tecnológicas que soporten a empresas de todo tipo (grandes, medianas, pequeñas), para evaluar su desempeño y

construir mejoras para progresar de manera más eficiente. Las principales motivaciones para empezar una Transformación Digital son los nuevos modelos de negocio 39,1%, las expectativas de los clientes 25,3% y las nuevas tecnologías 12,4%. Al dividir por sectores se observan resultados muy similares como se evidencia en la figura 4 [16].

La idea principal es construir nuevos horizontes encaminados al diseño de nuevos productos/servicios de base tecnológica y analítica, sin perder la esencia principal de esta empresa consultora, configurando un mayor poder de atracción en el mercado. De otro modo, las amenazas de la competencia y el dinamismo del mercado, podría suscitar riesgos en la continuidad del negocio, influyendo en el estancamiento de potencialización de nuevas oportunidades comerciales, lo que quiere decir, pérdida de clientes rutinarios y clientes potenciales, desnivelación con respecto a la competencia, entre otras desventajas; el objetivo es centralizarse en la búsqueda de nuevas oportunidades, para ser más eficiente y poder mantenerse competitiva.

2.5. Objetivos del proyecto

Estos objetivos son los resultados que se esperan alcanzar con la ejecución de las actividades de investigación que integran el proyecto.

2.5.1. Objetivo general

Diseñar un modelo de negocio basado en soluciones digitales para la cadena de suministro a través de una propuesta de valor de un nuevo portafolio de productos/servicios que atraiga un nuevo mercado y genere mayores ingresos a una empresa consultora.

2.5.2. Objetivos específicos

- Elaborar un estudio de mercado por medio de herramientas cuantitativas y cualitativas para reconocer la viabilidad de implementar un nuevo modelo de negocio en soluciones digitales con enfoque en Supply Chain Management a una empresa consultora.

- Estimar el impacto a nivel empresarial que tendría la implementación de la propuesta de un nuevo modelo de negocio a través de un estudio técnico para determinar las capacidades y lineamientos técnicos del nuevo portafolio de productos/servicios de la empresa consultora
- Diseñar una estructura organizacional para el nuevo modelo de negocio a través de un estudio administrativo que permita reconocer los roles y responsabilidades requeridos para la planeación estratégica de la empresa consultora
- Realizar un estudio financiero que permita identificar la viabilidad del proyecto con el presupuesto de inversión y el ROI de los recursos materiales, humanos y económicos que se requieren para la puesta en marcha del proyecto.

2.6. Estado actual del sector y la industria.

El entorno generado por la pandemia ha comprometido cambios en todos los sectores de la industria, incluyendo la fabricación hasta la distribución de productos, lo que conlleva a una crisis global en el mundo de la cadena de suministro manifestándose por medio de la escasez de insumos teniendo un aumento del volumen de las ventas. Los puertos, los camiones y los trenes están transportando más productos que nunca, pero el sector logístico se está quedando sin espacio de almacenamiento disponible [17].

El “Institute for Supply Management” expone en el reporte publicado en noviembre del 2021 que “todos los segmentos de la economía manufacturera se ven afectados por los tiempos de entrega más largos en la historia reciente en las materias primas y equipos de capital, la continua escasez de materiales críticos de nivel básico, los altos precios de las materias primas y las dificultades en el transporte de productos” [18].

Adicional a esto, la guerra entre Rusia y Ucrania agrava la crisis mundial de materias primas debido a que Rusia representa alrededor de una quinta parte del comercio mundial de gas natural y ambos son importantes exportadores de trigo, cebada, maíz, fertilizantes y otros materiales clave para los fabricantes de automóviles ya que son fuentes cruciales de paladio y platino, utilizados en convertidores catalíticos, así como de aluminio, acero y cromo [19]. Esto incrementa los costos de adquisición y de transporte y sin dejar de lado la detención

de operaciones y suspensión de las líneas de producción por rebrote de Covid-19 en China amenazando de nuevo la cadena de suministro global.

Ante este panorama incierto, Las empresas han invertido mucho en bases y almacenamiento de datos, pero sus equipos aún luchan por obtener información y análisis en tiempo real para hacer su trabajo de manera más efectiva [20] con el fin de tomar control sobre las actividades de la gestión de operaciones con el objetivo de anticipar los próximos escenarios y tener tiempo de respuesta ante la incertidumbre para evitar el desabastecimiento, o los excesos de inventarios, la sobreestimación de inversiones en capacidad instalada y costos en transporte.

2.7. Descripción de los productos y servicios

“Digital Supply Chain” es el nombre de la unidad de negocio que se desea implementar para brindar productos y servicios que contribuyan en las necesidades de la cadena de suministro. La propuesta del proyecto es incursionar un portafolio de 25 aplicaciones con IA y ML en ambiente Microsoft Excel con un software de cadena de suministro inteligente.

Además, cuenta con un conjunto de ciencia de datos líder en la industria de tecnología:

- En Computación y Ciencia de datos, utiliza Pandas, una biblioteca de software escrita como extensión de NumPy para manipulación y análisis de datos para el lenguaje de programación Python.
- En visualización, utiliza Mapbox y Plotly que son herramientas para ubicación precisos y visualización de gráficas interactivas.
- Para optimización matemática está configurado con Google Optimization Tools que es un paquete de software de código abierto, rápido y portátil para resolver problemas de optimización combinatoria. Contiene solucionadores de programación de restricciones y programación lineal; algoritmos de embalaje en contenedores y equipaje; algoritmos para el ruteo de Vehículos; algoritmos gráficos (camino más corto, flujo de costo mínimo, flujo máximo, asignación de suma lineal), entre otros.
- Para la tecnología machine learning utiliza Scikit-learn y TensorFlow, que son plataformas de código abierto para aprendizaje automático con sistemas capaces de

construir y entrenar redes neuronales para detectar y descifrar patrones y correlaciones, análogos al aprendizaje y razonamiento usados por los humanos

Almacenamiento de la información de manera segura:

- Cifrado E2E: también conocido como end to end, consiste de un proceso de comunicación seguro que evita que terceros accedan a los datos transferidos de un extremo a otro.
- Alojamiento en Microsoft Azure servicio de computación en la nube.
- Alojamiento en centros de datos en Suiza, Alemania y Países Bajos
- Está aprobado por Microsoft para ofrecer las Apps en la tienda oficial como aplicaciones comerciales. Disponible en Microsoft AppSource.

Las Apps están agrupadas por módulos, cada uno resuelve una necesidad diferente para la cadena de suministro.

2.7.1. Módulo 1. Supply Chain Visualization (Visualización de la cadena de suministro)

Cuenta con 6 aplicaciones para diseñar y visualizar los mapas de la cadena de suministro de forma interactiva. Cuentan con un diseño cartográfico a escala mundial desarrollados por Mapbox que es un proveedor de mapas en línea con una representación dinámica de mapas en tiempo real gracias a la tecnología OpenGL y cuenta con más de 130 fuentes de datos y servidores para la funcionalidad y el rendimiento de la aplicación.

Atributos:

- Aumentar la eficiencia de la planificación: pasar los datos tabulares a mapas interactivos con pocos clics en Excel.
- Identificar las ineficiencias y riesgos potenciales que están ocultos a través de la visualización.

Las aplicaciones para Supply Chain Visualization son:

- My maps Platform: diseño de diferentes tipos de mapas de forma interactiva con análisis geoespacial.
- Supply Chain Map: visualización de ubicaciones, relaciones y áreas datos a través de mapas con diferentes colores, iconos o transparencia, según los requerimientos.
- Geocoding: traduce direcciones en coordenadas GPS o viceversa en todo el mundo con gran nivel de detalle.
- Distances: medidor de distancias, tiempo y tipo de vehículo a detalle de las localizaciones en todo el mundo.
- Area Mapper: mapea las ubicaciones de clientes con las áreas de ventas de los clientes
- Isochrones: determina las áreas a las que se puede llegar dentro de una cierta cantidad de tiempo de viaje o distancia desde una ubicación de partida.

2.7.2. Módulo 2. Network Design Optimization (Optimización del diseño de red)

Cuenta con 7 aplicaciones para optimización de diseño de red que ayudan a descubrir cuántas y en dónde serían las ubicaciones óptimas de los centros de distribución de la empresa de acuerdo con las locaciones de los proveedores y clientes.

Atributos:

- Realizar estudios de diseño de red para simular los efectos de futuros cambios en la demanda anticipando situaciones venideras.
- Resolver modelos complejos a través de procesamiento de la nube.

Las aplicaciones para Network Design Optimization son:

- Center of gravity: calcula los centros ponderados en función de una dimensión (peso). El criterio de optimización es minimizar “peso x distancia” para todos los clientes.

- Center of gravity Plus: calcula los centros ponderados en función de hasta tres dimensiones (peso, volumen, ingresos). La importancia de las tres dimensiones se puede ajustar mediante controles deslizantes.
- Fixed CoG (centro de gravedad fijo): calcula los centros en función de las ubicaciones de los centros ya existentes. El análisis de sensibilidad muestra el potencial de ahorro al mover los centros existentes.
- Network Desing: modela funciones de costos detalladas para el transporte por carretera
- Network Desing Plus: modela los costos de transporte entrantes y salientes para diferentes modos de transporte (aéreo, terrestre, marítimo)
- Location Planning: planificación de la ubicación óptima para la cadena de suministro
- Flow Visualization: es una gran herramienta para crear diagramas de Sankey

2.7.3. Módulo 3. Transport Optimization (optimización del transporte)

Cuenta con 7 aplicaciones para optimizar la distribución de las recogidas, descargas y entregas a proveedores y clientes.

Atributos:

- Ahorro de costos y tiempo mediante la utilización óptima de vehículos.
- Simulación de los cambios en la demanda para tomar las mejores decisiones con respecto a los planes de transporte.
- Determinar si tiene sentido realizar los envíos mediante vehículos propios o por proveedores de servicios externos.

Las aplicaciones para Transport Optimization son:

- Milkrun Optimization: capacidades de modelado detalladas para distribuir los pedidos de recolección y entrega bajo costos mínimos.

- Milkrun Optimization Plus: validación del ahorro de los costes y CO2 mediante una planificación de rutas óptima.
- Transport Optimization: plan de cumplimiento para un número determinado de pedidos a través de la utilización de la flota y tener en cuenta muchas limitaciones operativas
- Last Mile: optimización de la logística de la ciudad con algoritmos inteligentes y datos de tráfico detallados.
- Shipment Cost Simulation: simulación de diseño de red con costos de transporte realistas.
- Packing 2D: minimizar el espacio de carga y reduzca los costos de transporte
- Shipment Analyzer: analizar la estructura de sus envíos en función del peso, el volumen y la distancia.

2.7.4. Módulo 4. Predictive Analytics (análisis predictivo)

Cuenta con 3 Aplicaciones para pronosticar la demanda con base en machine learning

Atributos:

- Mayor precisión de pronóstico debido a que cuenta con técnicas machine learning.
- Ahorro de costos por una óptima utilización de los recursos
- Integración de conocimientos técnicos específicos del dominio y las fuentes de datos de los factores externos (estado del clima, promociones, temporada anual, etc.)

Las aplicaciones para Predictive Analytics son:

- Forecasting: permite conocer las ventas integrando conocimientos técnicos específicos del dominio y fuentes de datos externas (clima, promociones, etc.) en aplicaciones personalizadas.

- Forecasting ARIMA: entrenamiento de algoritmos basados en datos históricos para extraer patrones y tendencias, sin necesidad de una formación analítica profunda
- Demand Forecasting: sirve para predecir la demanda futura de múltiples artículos en función de los datos históricos.

2.7.5. Módulo 5. Warehouse Analytics (análisis de almacén)

Cuenta con 5 aplicaciones que permiten modelar el diseño del almacén según peso, volumen, distancia y acerca de rotación crítica o no crítica de la mercancía.

Atributos:

- Visualización del diseño del almacén en 3D
- Definir líneas, tipos de racks y la conectividad de las líneas para obtener un modelo preciso de la realidad lo que ofrece
- Calcular matrices de distancia y tiempo para diferentes tipos de vehículos desde el departamento de entrada y salida de mercancías hasta todas las franjas horarias.
- Simulación para ajustar el diseño del almacén sin riesgo en un entorno seguro.
- Generación de alertas de abastecimiento para inventario crítico
- Cuenta con aplicación para seguimiento en vivo, clientes y socios tienen la oportunidad de rastrear el cargamento en tiempo real
- Diseño de la distribución de los pedidos teniendo en cuenta las capacidades del vehículo, rutas y costos mínimos para obtener ventanas de tiempo y dar cumplimiento al cliente.

Las aplicaciones para Warehouse Analytics son:

- Warehouse modeler: simulador de inventario según los requerimientos que se tengan
- ABC Analysis: método de categorización del inventario que consiste en dividir los artículos en tres categorías, A, B y C, siendo A los artículos más valiosos, siendo C los menos valiosos.

- XYZ Analysis: forma de clasificar artículos de inventario según la variabilidad de su demanda. Elementos X: muy poca variación, Elementos Y: alguna variación, Elementos Z: gran variación
- Inventory Simulation: determina la política de inventario óptima a través de la simulación en múltiples escenarios hipotéticos
- Schedule Visualization: excelente herramienta para crear diagramas de Gantt en Excel

Son herramientas avanzadas de visualización que ayudan a identificar las razones de las ineficiencias y los altos costos asociados. Integralmente, se brindarán servicios de consultoría en cadena de suministro como valor agregado para aportar en la toma de decisiones de los clientes.

2.7.6. Supply Chain Analytics

Es una plataforma de flujos de trabajo específicos de planificación y optimización de cadena de suministro. Permite configurar soluciones a la medida según las especificaciones del cliente basadas en bloques de construcción inteligentes.

Los proyectos de Supply Chain Analytics, se llevan a cabo por la empresa suiza con personal altamente calificado en tecnología y SC. Se requiere el acompañamiento permanente del personal de la empresa cliente para que aporte información, es fundamental para crear la solución gradualmente hasta llegar a la versión final. Esto asegura que la propuesta terminada cumpla exactamente con los requerimientos del cliente.

Durante los encuentros para el desarrollo del proyecto, los empleados aprenden a modelar los flujos de trabajo de forma independiente. Sin embargo, se dará apoyo y acompañamiento en la creación del equipo de análisis.

2.8. Franquicia de las Apps

Para que la venta de las aplicaciones de cadena de suministro sea efectiva, se requiere

suscribir un acuerdo de asociación entre la empresa consultora y la empresa suiza, donde se establezcan las obligaciones de cada una de las partes. En este caso, la empresa consultora actuaría como socio de la franquicia en Colombia y revendedor global no exclusivo de la empresa suiza.

El alcance, especificaciones y/o condiciones de la asociación:

- La empresa consultora tiene los derechos y obligaciones de representar la marca de la empresa suiza ante los revendedores y clientes de esta marca.
- La empresa consultora en estrecha alineación con la empresa suiza identificará y nominará revendedores globales para las aplicaciones de la cadena de suministro en cualquier lugar del mundo sin restricciones, sujeto a excepciones.
- La empresa consultora realizará una prueba de las aplicaciones de la cadena de suministro y recibirá una licencia profesional (completa) de las aplicaciones para uso propio como parte de este acuerdo de franquicia.
- La empresa consultora puede continuar vendiendo productos adicionales bajo su propia marca evitando conflictos de intereses.
- En cuanto a la durabilidad de la franquicia, tan pronto entre en vigencia la franquicia, será válido por un plazo ilimitado y puede cancelarse con un aviso de 3 meses por ambas partes en cualquier momento mediante notificación por escrito. En caso de incumplimiento y mala conducta, cualquiera de las partes puede rescindir el acuerdo en cualquier momento.
- Las tarifas de las Apps se estructuran teniendo en cuenta el modelo de suscripción ya que es la única forma de acceder a la licencia pro. No es posible comprar una licencia para uso ilimitado en el tiempo. Una suscripción se puede realizar de forma anual, trimestral o mensual con una renovación automática, si no se cancela a tiempo. Cada tarifa está vinculada a un nombre de usuario que se puede cambiar dos veces al año.
Nota: la empresa suiza puede actualizar periódicamente las tarifas globales para las Apps y se le proporcionará un período de aviso de 2 meses a la empresa consultora. Una actualización de tarifas solo será aplicable para nuevos clientes y no afectará las suscripciones activas.

- Las tarifas de Supply Chain Analytics se acordarán según el caso.
- El riesgo de divisas es asumido por la empresa suiza para las suscripciones activas. En casos excepcionales, la empresa suiza tiene derecho a rescindir las suscripciones activas dentro de un período específico de rescisión determinado.
- La empresa consultora recibiría una comisión del 35% de todas las ventas de aplicaciones de la cadena de suministro para todos los productos de la marca de la empresa suiza a clientes identificados e incorporados en Colombia, mientras que el contrato esté vigente. Esto es válido para todos los tipos de licencia (anual, trimestral, mensual). Todas las licencias vendidas fuera del territorio colombiano, en otros países; será elegible para una comisión del 30% mientras que el contrato esté vigente. Esto es válido para todos los tipos de licencia (anual, trimestral, mensual). Todas las licencias vendidas en un territorio que pertenece a otro socio franquiciado (otro socio que tenga la representación en otro país); será elegible para una comisión del 20% mientras el contrato esté vigente. Esto es válido para todos los tipos de licencia.
- En caso de que se realicen ventas en todos los productos a través de los canales de venta (página web, redes sociales, etc.), en otras palabras, la empresa suiza reconocerá una comisión del 15% y una comisión del 5% para las ventas realizadas en Colombia por el equipo de la empresa suiza; en caso de que la mientras esté vigente el contrato. Esto es válido para todos los tipos de licencia.
- En caso de que la empresa consultora tenga una facturación anual de más de 250.000 EUR para aplicaciones de cadena de suministro, la comisión se incrementará al 40% para todo lo que supere los 500.000 EUR la comisión se incrementará al 50%
- La comisión por aplicaciones a la medida se negociará caso a caso.
- La empresa consultora efectuará una tarifa de franquicia mensual de 576 euros/mes por los servicios.
- La empresa consultora deberá participar en una capacitación inicial en línea de 2 a 4 horas para familiarizarse con las aplicaciones, los procesos de registro y pago, el uso de aplicaciones específicas, etc. La empresa consultora debe alcanzar el certificado de experto según el programa de capacitación de la marca suiza. Estas capacitaciones serán gratuitas para él/ella.

- La empresa consultora tiene derecho a realizar capacitaciones sobre herramientas y metodologías para sus clientes por su cuenta y según sus propias tarifas. En este caso, la empresa consultora no efectuará algún cobro adicional por la capacitación al personal de la empresa cliente.

2.9. Nombre, tamaño y ubicación de la empresa

El modelo de negocio propuesto se pretende incursionar a una unidad de negocio denominada “Digital Supply Chain” de una mype, ubicada en Bogotá cuyo objetivo es la prestación de servicios para la cadena de suministro en el contexto de transformación digital. La empresa consultora actuará como representante de la marca de estas Apps en Colombia siendo el primer representante en este país y tercero en Latinoamérica después de México y Argentina. El alcance de venta de estas Apps es ilimitado para todo el territorio colombiano y del mundo, con diferentes porcentajes de comisión.

2.10. Ventajas competitivas del producto y/o servicio

- Las Apps permiten visualizar los resultados en dashboards para toma de decisiones
- Portafolio de 25 aplicaciones de cadena de suministro situadas como un complemento de Microsoft Excel que funcionan a la perfección con Excel Get & Transform
- La instalación del complemento Apps es fácil y rápida de realizar
- Utilización de IA y ML, son algoritmos y estadísticas que identifican patrones en los datos suministrados, esto permite que las aplicaciones realicen tareas automáticas generando predicciones sin necesidad de programación.
- La interfaz de estas aplicaciones es sencilla e intuitiva. Tiene plantillas como ejemplo que sirven de guía para incluir los datos que requiere cada aplicación
- Dispone de una versión gratuita para realizar pruebas sobre su funcionalidad, sin restricciones de tiempo
- Cuenta con 6 idiomas para su uso: inglés, polaco, alemán, ruso, español y francés

- Las actualizaciones a la última versión se realizan de manera automática sin incurrir en costos adicionales por mantenimiento
- El valor de la suscripción es conveniente al beneficio de los resultados obtenidos.
Implementación a corto plazo con alto potencial de ahorro
- Las “Customized Apps” son aplicaciones personalizadas hechas a la medida según los requisitos específicos del cliente

3. ANÁLISIS DEL SECTOR

El análisis del sector fue elaborado según fuentes de información primarias, secundarias y terciarias que permitieron llevar a cabo un análisis de la competencia en Colombia para identificar los riesgos, determinar los requisitos habilitantes y la forma de promocionar y ofertar las Apps para cadena de suministro.

3.1. Caracterización del sector

A continuación, se exponen las características del sector de CS en el que se decide incursionar este proyecto de investigación:

La cadena de suministro: integra los procesos de negocio que llevan a cabo el ciclo de vida completo de un producto, desde que se concibe hasta que se consume. Por lo tanto, abarca desde el aprovisionamiento de materias primas para la fabricación de un producto hasta su entrega al cliente final. Por esta razón, implica procesos de compra, abastecimiento, fabricación y logística y requiere una coordinación entre todos los eslabones de la cadena [21], en ellos participan actores como proveedores, fabricantes, distribuidores, mayoristas, detallistas y clientes o consumidores finales [22] y a los demás procesos de la organización como el de diseño, publicidad, comercial, finanzas y TICs.

Además de lo anterior, se resaltan los atributos y su caracterización:

- Abarca una secuencia de actividades de complejidad ya que involucran recursos humanos y materiales, por lo que deben ser planificadas a detalle y se deben analizar y controlar todos los posibles riesgos para garantizar que para que el proceso completo se cumpla con satisfacción, todas las partes implicadas deben operar correctamente.
- Integración entre proveedores, fabricantes, transporte, clientes, tecnología. Cada eslabón debe funcionar de forma independiente pero organizada y consecuente para que el producto llegue al cliente final satisfactoriamente.
- Capacidad de respuesta frente a los cambios del mercado o las incidencias globales

- Búsqueda de eficiencia de los recursos permanentemente
- Mantener un óptimo y continuo flujo de información durante todo el proceso, desde el aprovisionamiento hasta la entrega final.

Ahora bien, el sector de consultoría en gestión de la cadena de suministro implica diversas responsabilidades que tienen una estrecha relación con la planificación estratégica que desempeñan las operaciones de la cadena de suministro, para la eliminación de costes y el desarrollo de una mayor productividad y eficacia mediante la propuesta de mejoras [23]. Este y otro de los retos es el desarrollo rápido de los flujos de información; la aparición del e-commerce; el aumento de exigencia de los clientes; la internalización de la economía y la desregulación de los capitales [24]. Sin embargo, la tecnología en los procesos de CS ha traído beneficios al sector, ya que ayuda a mitigar los riesgos con la aparición de estos retos actuales, mejorando la comunicación interna y externa en los procesos de operación, permitiendo la identificación de tendencias en el mercado para evaluar la demanda; facilitando la entrega de productos, acortando los tiempos de rotación; reducción de ineficiencias y mayor asertividad de pronóstico, dando un alto nivel de compromiso con el cliente para mayor rentabilidad de negocio.

3.2. Análisis de las fuerzas que impactan el negocio

Para incursionar en este nuevo mercado, se realizó una medición y análisis de la competitividad a través de las técnicas planteadas por Michael Porter en su libro Estrategia Competitiva, bajo sus cinco principios:

3.2.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores

A continuación, se destacan algunos puntos analizados desde la teoría propuesta por Porter en la que menciona que “a mayor facilidad para entrar en el mercado (superando las barreras de entrada) mayor amenaza”:

- La alianza con la empresa suiza que desarrolla las aplicaciones no es muy difícil, ya que se paga un monto por adquirir la franquicia y obtener las aplicaciones.

- La empresa consultora es la primera representante de la marca de estas aplicaciones en Colombia, por lo tanto, tendrá una importante ventaja sobre el reconocimiento en los clientes.
- La empresa suiza ya reconoce una única representante de la marca de aplicaciones en Colombia. Con ello, deberá validar cuál es el volumen de clientes y cuál es la facilidad de venta de las apps en el país, con ello podrá determinar qué tan oportuno puede ser el tener dos o más representantes.
- En caso de que exista otro representante de apps en Colombia, sería un difícil enfrentamiento ya que apuntan a ofrecer un mismo producto, un posible mismo precio, al mismo segmento de clientes objetivo.
- La competencia podrá adquirir la licencia, pero tendrá que determinar un valor agregado diferente al propuesto por la empresa consultora. Esta será su estrategia de diferenciación en el mercado para conquistar los clientes.

En conclusión, la entrada de las Apps para optimización de CS en el mercado local es por medio de una filial que desarrolla estas herramientas a través de Microsoft Excel. Al ser la primera empresa representante de esta marca por medio franquiciado en Colombia, la probabilidad de entrada de competencia es muy baja, puesto que, se tendría que desarrollar una estrategia de negocio diferencial y robusta para poder incursionar en un mercado que fue conquistado o está en proceso de serlo.

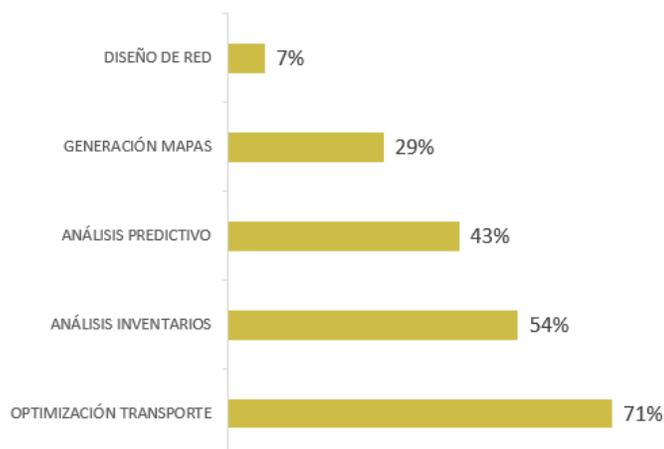
3.2.2. Rivalidad entre competidores existentes

En este punto, se realiza un estudio para identificar cuáles y cuántas son las organizaciones que ofrecen productos y servicios similares en el mercado en Colombia. En el anexo 1. Estudio de mercado externo, se relacionan las empresas de competencia directa extraídas de fuentes de investigación primarias, secundarias y terciarias, diseño de modelos de negocio, transformación digital, tecnologías emergentes y páginas web de entes confiables y/o certificadas.

El estudio se realiza a cada uno de los cinco módulos que representan las Apps (generación de mapas, diseño de red, análisis predictivo, análisis de inventario y optimización de transporte) para determinar la concentración de productos y servicios por cada uno de los procesos de la cadena de suministro. Concluyendo en primera instancia, que la concentración de competidores es mayor para el módulo de optimización de transporte como se observa en la figura 4 y la que menos competencia tiene es la de diseño de red.

Figura 4.

Concentración de competidores por módulos según estudio de mercado



Nota: Porcentaje de la concentración de competidores por módulos.

Para la optimización de transporte: se evidencia que hay gran cantidad de oferta en el mercado para el enrutamiento de vehículos bajo un diseño de rutas de costo mínimos, gestión de entregas, seguimiento en tiempo real y movimiento eficiente de mercancías para los segmentos B2C y B2B.

Para el módulo de análisis de inventarios: se encuentran herramientas para la gestión de inventarios, conservación del mínimo stock posible, configuración de alertas para códigos críticos. Sin embargo, no en todos los competidores se detectan las políticas de inventario adecuadas según el código del producto, tampoco se visualizan simuladores de diferentes políticas de inventarios para tomar la decisión más oportuna

Del módulo de análisis predictivo: el mercado que ofrece este tipo de análisis es de alto costo, existen pequeñas empresas o consultores que realizan los pronósticos de venta de manera manual lo que genera mayor rango de tiempo y agotamiento con el análisis de este tipo de soluciones.

Se determina que para la generación de mapas: los mapas interactivos son un plus de las aplicaciones, según los competidores analizados, el 29% ofrecen la generación de mapas para seguimiento de rutas y no para todos los escenarios.

Para el módulo de diseño de red: hay menos competidores. Se encuentran vacíos en el mercado para el análisis de ubicación de los centros de distribución de las empresas. Se requiere potencializar esta aplicación y brindar más oportunidades al mercado en temas de distribución de planta.

Finalmente, bajo el enfoque de BOP en transformación digital, se encuentran 5 empresas, pero van ligadas hacia la atención y experiencia para los clientes de sus clientes.

Solo se encuentra 1 competidor importante (Teleperformance) en la prestación de servicios BOP en transformación digital como optimización de procesos de negocio y analítica avanzada.

3.2.3. Amenaza de productos y servicios sustitutos

Este estudio fue desarrollado únicamente para el sector local, en Colombia; el objetivo es validar cuáles son las empresas o personas que ofrecen actividades de la promoción y venta de aplicaciones para la cadena de suministro con enfoque en transformación digital en Colombia. Algunos de los productos sustitutos y amenazas encontradas tienen reconocimiento a nivel internacional por lo que se considera que son competencia directa en el mercado global para el caso en que se quiera vender estas Apps en otro país.

Alguna de la información de este punto, se extrae de las entrevistas sostenidas con los promotores de los productos sustitutos. Y aunque no son exactamente productos iguales a los que se ofrece en esta propuesta de negocio, suponen para el cliente una alternativa real en la decisión de compra. Entre ellos se encuentran las plataformas ERP que abarcan la

mayoría de los módulos que tiene las Apps de cadena de suministro, es decir, tienen capacidad de abordar canales robustos de solución para el management de la cadena de suministro, los productos más destacados encontrados son:

- SAP: plataforma diseñada para integrar los procesos de planificación avanzada de la cadena de suministro. Los módulos de solución que ofrece son: gestión de la demanda, optimización de inventarios, planificación de ventas y operaciones, planes de suministro y flujo de materiales. Tiene la posibilidad de combinar SAP HANA básicamente es una infraestructura de datos basada en la nube que utiliza analítica avanzada que permite alojar gran volumen de información y rapidez en los cálculos, visibilizándolos para optimizar la toma de decisiones en una organización, también cabe recalcar que utiliza Microsoft Excel como interfaz de usuario.
- BLUEYONDER (antes JDA): plataforma de soluciones tecnológicas implementadas en la nube para la administración de cadenas de suministro end to end (E2E) impulsadas por inteligencia artificial (AI) y aprendizaje automático (ML) para la planeación, ejecución y entrega de mercancías.
- COUPA: plataforma con los módulos de diseño y planificación de la cadena de suministro, la cual está potencializada para el análisis de modelos digitales impulsados por motores algorítmicos que identifican brechas en el suministro y desencadena eventos de abastecimiento para obtener lo que necesita.
- ORACLE: cuenta con diversas opciones de gestión de soluciones para la cadena de suministro, entre ellas: suministro, fabricación, sistema de gestión de transporte, pedidos, sistema de gestión de almacenes, etc. Utiliza la tecnología de IA, ML y analítica para el desarrollo de sus actividades.

De acuerdo con cada uno de los módulos se hallaron productos sustitutos y amenazas. En el sector de optimización de transporte, son varias las opciones:

- GENERIX SUPPLY CHAIN HUB: se basa de un grupo de herramientas para la gestión de patio de camiones (carga y descarga de mercancía), sistema de administración de órdenes, gestión de transporte, e-Commerce, etc.

- SIMPLIROUTE: planificación de rutas optimizadas que cuenta con un algoritmo de ruteo único bajo inteligencia artificial (IA) y machine learning (ML).
- WORKWAVE: es un Software de última milla, optimización de enrutamiento y programación y gestión de flotas para transporte y servicios de campo. Tiene alternativa de seguimiento y control en tiempo real del movimiento de mercancía, tal como la aplicación de live tracking, una de las funcionalidades que se ofrecen en la propuesta de negocio.

Una amenaza latente para la optimización del transporte, debido a su funcionalidad y versión gratuita:

- VRP SOLVER CONSOLE: es una herramienta para resolver problemas de enrutamiento de vehículos, establece una serie de rutas que satisfacen la demanda de determinados centro de consumo o clientes en una zona geográfica, Excel es el software estándar para la realización de análisis, se distribuye en 6 hojas como Location, Distances, Vehicles, Solution and Visualization, formando un creciente flujo de información entrelazada la cual solicita y almacena parámetros clave para el desarrollo de modelo deseado (número de depósitos y clientes, tipo de vehículo, tamaño de las ventanas de tiempo) para la creación de las siguientes hojas. Algunas de sus principales ventajas: es que es gratuita y se encuentra disponible en internet para descargar; es de fácil uso; el ambiente de trabajo es Microsoft Excel por lo que lo hace mayormente más atractivo y sustituible; su principal desventaja es que consta de un límite de 200 líneas para realizar los cálculos.

Para el módulo de gestión de almacenes se encuentran los siguientes:

- STOCK 10 TECHNOLOGIES: Suite de planificación de la cadena de suministro dirigida a 3PL y distribuidores. Para el análisis de inventario utiliza paneles avanzados de planificación de inventario que proporcionan datos procesables sobre existencias agotadas, existencias muertas, nivel de servicio, turnos, existencias de seguridad, cálculos de cantidad de pedidos económicos, etc.
- DATEX: cuenta con Software WMS que automatiza los procesos para el manejo y almacenamiento mediante: almacenamiento de productos múltiples (se adapta a

múltiples tipos de inventario dentro del mismo almacén / instalación; gestión de inventario en múltiples ubicaciones (es decir, múltiples almacenes, plantas, oficinas de ventas, etc.); gestión de inventario multiciente y visibilidad de pedidos e inventario en múltiples sitios.

- EAZYSTOCK: herramienta de organización y gestión de inventario basada en la nube. Con el fin de aumentar la eficiencia, la aplicación examina el "stock defectuoso" que se vende por debajo del valor real o tiene una baja rotación, reemplazándolo con productos que identifica como artículos de "rotación más rápida".

Para el módulo de análisis predictivo se encuentran los siguientes:

- STOCK 10 TECHNOLOGIES: cuenta con algoritmos de pronóstico avanzados que pueden manejar la estacionalidad, los productos de ciclo de vida corto, los eventos, las promociones, la introducción de nuevos productos y el pronóstico en todos los niveles de jerarquías de productos.
- FORECAST PRO: Software para crear pronósticos basados en estadísticas que se pueden integrar en sistemas de planificación con tecnología avanzada (IA, ML) para cálculo de resultados utilizando modelos de promedio móvil, "igual que el año pasado", de crecimiento porcentual y de valor de pronóstico fijo y calcula otros métodos tradicionales de manera automática.
- AMAZON FORECAST: Pronóstico de resultados empresariales con facilidad y precisión mediante el machine learning. Predice las necesidades de inventario en las tiendas individuales mediante la combinación de datos históricos de las ventas y la demanda con tráfico web, precios, categoría de producto, clima e información de periodos festivos asociados.

Para el módulo de diseño de red, además de las plataformas ERP descritas anteriormente, existe una herramienta que descubre centro de gravedad con variables de distancia, flete y volumen:

- LOGWARE: es la segunda amenaza para este proyecto, se trata de un software de localización de empresas gratuito. Permite localizar una instalación bien sea de

producción o de servicio, este software es una colección de programas para analizar una gran variedad de problemas asociados a la gestión de las cadenas logísticas de suministros. Tiene algunos beneficios, como que su descarga se encuentra fácilmente en línea, tiene acceso gratuito y cuenta con varios módulos de gestión de CS. Sin embargo, su manejo no es tan sencillo y no se determina si las empresas lo utilizan para analizar sus datos o solo tiene un uso académico.

Para el módulo de generación de mapas, se tienen algunas opciones en cuanto al seguimiento de vehículos y ruteos como lo son: logistimo, FarEye, Tookan y las plataformas ERP para visualización de información en dashboards. No se tienen empresas que ofrezcan la opción de diseñar y crear los mapas de la cadena de suministro de las empresas a menos que se usen los de proveedores directamente como mapbox, Appsheet, Essential Studio, Here, entre otras.

3.2.4. Poder de negociación del proveedor

En este caso solo se tiene un único proveedor, que es la empresa suiza la cual distribuye y vende estas apps. Sin embargo, más que un proveedor, se clasifica como un partner, con el cual se establecen términos y condiciones; y se firma un contrato de permanencia a largo plazo, lo cual no genera una amenaza para la rentabilidad del negocio.

3.2.5. Poder de negociación del cliente

Según la teoría de Porter, la empresa puede verse afectada si los clientes se asocian entre ellos para obtener una mejor calidad en productos o servicios o para acordar un precio máximo. Para que esto no ocurra, se presentan algunos servicios de valor agregado que puede llamar más la atención o mantener la permanencia y satisfacción de los clientes.

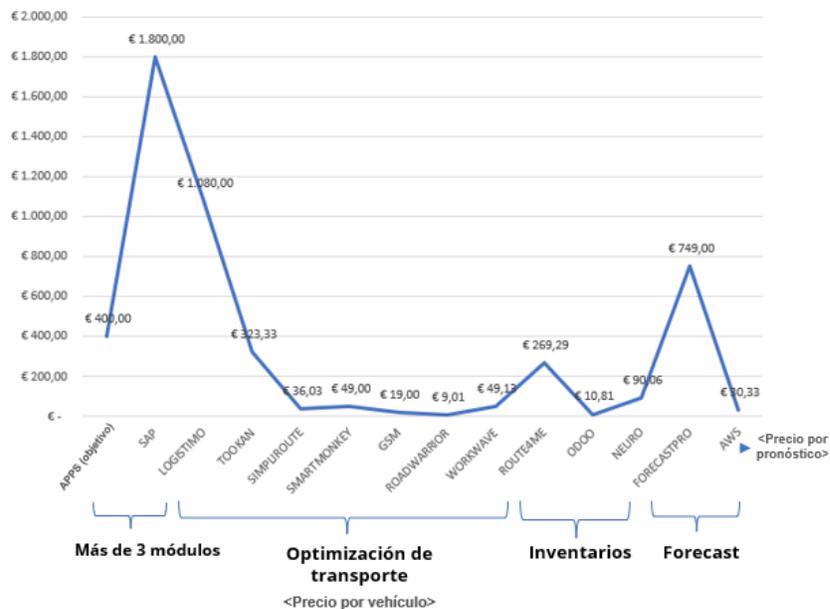
Por esta razón, se propone un servicio de acompañamiento con el mejor equipo experto en temas de cadena de suministro en la adquisición de datos, ejecución de plantillas de las

Apps y análisis de resultados para la toma de decisiones. Además de otras causas a favor, como el acompañamiento en la descarga e instalación de las Apps, pruebas de concepto para identificar los beneficios, entre otras.

Adicionalmente, se visualizan importantes oportunidades en el mercado en relación con los precios como se puede observar en la figura 5, ya que estas aplicaciones tienen cualidades representativas costo – beneficio, Los precios no están ligados a un paquete como el que ofrece la marca objetivo (varios módulos).

Figura 5.

Precios de Apps de cadena de suministro en el mercado (en euros)



Nota: comparación de precios del mercado de Apps para CS.

Se observa que algunos valores están determinados en unidades unitarias, mientras que las Apps objetivo están enmarcadas como un todo. Las dos empresas que ofrecen más de 3 módulos tienen valores bastante altos en comparación, casi que triplicados.

3.3. Conclusiones sobre la viabilidad del sector

De la evaluación del sector y el estudio de mercado realizado se concluye lo siguiente:

- No se encuentran Apps que contengan todos los módulos que permitan optimizar la cadena de suministro.
- Permite realizar simulaciones para tomar mejores decisiones en la gestión de cadena de suministro
- Permite visualizar los resultados en dashboards para toma de decisiones
- Crear diagramas de Gantt en Excel
- No se identifican empresas que brinden aplicaciones de optimización de todas las actividades de cadena de suministro en Excel
- No se identifican herramientas que generen mapas interactivos de todos los componentes de cadena de suministro para visualizar factores y considerar mejoras en distribución
- Se visualiza un segmento importante para introducir herramientas de diseño de red debido a los pocos competidores que hay en el mercado
- Existen muy pocas empresas que brindan un análisis de resultados con estas aplicaciones
- En la mayoría de las empresas, el acompañamiento a la instalación de software en cadena de suministro es pago. En este caso, no se realizará el cobro por el acompañamiento, tiene facilidad de instalación
- Se encuentra 5 empresas que tienen enfoque BOP en transformación digital, pero va ligado hacia la atención y experiencia para los clientes de sus clientes.
- Se encuentra un 1 competidor importante (Teleperformance) en la prestación de servicios BOP en transformación digital como optimización de procesos de negocio y analítica avanzada.

4. ESTUDIO PILOTO DE MERCADO

Para desarrollar el estudio de mercado, se validaron fuentes secundarias y primarias a través de una búsqueda orgánica y validada por consultores senior en SCM.

Este estudio fue desarrollado únicamente para el sector local, en Colombia; el objetivo es validar cuáles son las empresas o personas que promocionen y ofrezcan aplicaciones para cadena de suministro en Colombia ya que es el segmento principal de venta.

4.1. Análisis y estudio de mercado

A continuación, se proporciona la información recolectada sobre el sector, los clientes, competidores y los factores como el valor del mercado, segmentación de clientes, identificación sus hábitos de compra, las tendencias actuales, las regulaciones legales y culturales y muchos factores más para con ellos soportar la idea de negocio.

4.1.1. Tendencias del mercado

Después de validar las consecuencias por la pandemia y la crisis que padecen las cadenas de suministro, se identifica que los precios de las materias primas se han incrementado un 68% o más desde inicios del 2021, y se especifica que el 28% de las interrupciones se debieron a deficiencias de los proveedores en el tercer y cuarto trimestre, lo que significa un alto riesgo para las cadenas de suministro [25].

Durante el año 2020 el comercio electrónico creció y las consultas en Google del término “comprar en línea” o “compra online” aumentaron 165% en comparación al 2019 [26].

Todo esto conlleva a un aumento en la logística de distribución de mercancías y en consecuencia las tendencias actuales como las siguientes:

- Quick commerce que se basan en entregas en 10 minutos. En base a lo mencionado anteriormente, está revolucionando la logística y, en particular, dos aspectos

relacionados con la venta online la velocidad y la comodidad en la entrega del pedido [27].

- Hiperautomatización que es la automatización robótica de procesos (para esto se están empleando tecnologías como la IA, ML y Big Data [27].
- SCaaS (supply chain as a service) mediante un software en la nube, permite a las empresas obtener un retorno de la inversión más rápido al asociarse con un partner virtual que respalde todas o parte de sus necesidades [27].
- La logística sostenible para incursionar formas de fabricar, almacenar y distribuir los productos de un modo que se reduzca la huella de carbono, la contaminación y los residuos en todas las etapas de la cadena de suministro [27].
- Mayor demanda de outsourcing en servicios 3 PL y 4 PL, se espera que el mercado global de proveedores logísticos alcance más de 1 billón de dólares en los próximos 6 años [28].

4.2. Segmentación del mercado objetivo

En este punto se determina a quién dirigir las estrategias de mercado para la venta de aplicaciones para cadena de suministro.

4.2.1. Sector B2B:

- Grandes empresas, las que declaren ingresos anuales mayores a \$10.000.000.000
- Empresas 3 PL de servicios logísticos físicos
- Distribución última milla operadores logísticos de entrega mercancía al cliente final (paquetería, transporte)
- Empresas multi SKU que manejen niveles altos de inventario multi plantas que tengan muchos centros de distribución, muchos centros de fabricación multicanal que manejen muchos proveedores y muchos clientes
- Empresas de consumo masivo alimentos, bebidas y cuidado personal y del hogar

- Productos industriales segmentos automotriz, de manufactura, de distribución, y de materiales y sustancias químicas
- Empresas oil & gas
- Consumo minorista grandes supermercados

4.2.2. Sector B2C:

- Red de aliados consultores independientes (incluidas empresas de consultoría que asesoren y presten soluciones hechas a mano en cadena de suministro).
- Pequeñas o medianas empresas que requieran soluciones avanzadas específicas de cadena de suministro

4.3. Tamaño del mercado

Se realiza una validación de datos de las 1.000 empresas más rentables del país en 2021, base de datos encontrados en el anexo 2. Base Datos Empresas; extraída de la página de la Superintendencia de Sociedades, esta fue depurada de acuerdo con los criterios descritos en el numeral anterior 4.2. Segmentación del mercado. De los cuales, queda un total de 342 empresas potenciales para la venta de Apps en Colombia.

4.4. Riesgos y oportunidades de mercado.

Se realiza un análisis PEST para saber qué posibilidades reales existen de tener éxito con la propuesta de negocio y cuáles serían los riesgos que puede presentar el proyecto y que se deben tener en cuenta para generar alertas y posibles alternativas de solución.

En la figura 6 a continuación, divide en cuatro categorías que representan los factores políticos, desde la protección al medio ambiente, protección a la propiedad intelectual, legislación laboral y la estabilidad social; los factores económicos, las tasas de interés, los niveles de inflación, costos por materias primas, tasas de empleo, los índices de precios; los

factores sociales, demográficos, estilos de vida, patrones de consumo y los cambios socioculturales y para finalizar, se analizan los factores tecnológicos que son los que más generan impacto en este proyecto, desde el impacto de las nuevas tecnologías, el tamaño de inversiones en investigación y desarrollo tecnológico y la automatización de los procesos de producción.

Figura 5.

Análisis PEST: Factores políticos para la unidad de negocio

FACTOR POLÍTICO	
Norma de protección al medio ambiente	Todas las condiciones de la compañía deben actuar de acuerdo a la preservación del medio ambiente, bien sea en sus instalaciones, actividades, en la producción de productos, demandando recursos ambientales en menor cuantía y finalmente en su distribución final
Protección a la propiedad intelectual e industrial	Esta unidad de negocio "Digital Supply Chain" al tener como actividad principal la comercialización de Apps de una marca autorizada y al estar ligada a la evolución tecnológica, tiene el deber de proteger las bases de datos, programas de ordenador, invenciones y diseños, patentes, la marca franquiciada y nombre comercial propio de la compañía
Legislación laboral	Esta unidad de negocio "Digital Supply Chain" debe dar cumplimiento a la legislación laboral de manera que los trabajadores tengan el derecho de reclamar lo que le corresponde, todo aquello que tenga que ver con los derechos particulares del empleado como puede ser: la cantidad de horas, el sueldo mínimo, posibles licencias, etc. El derecho colectivo que tiene que ver con la figura de sindicato y el derecho social, pagos que se realizan al trabajador en dinero, servicios u otras beneficios, con el fin de cubrir riesgos relacionados con la salud, accidentes o enfermedades laborales, la vejez, la invalidez o la muerte.
La estabilidad social	Este factor afecta indirectamente bien sea por situaciones de crisis económica, sociales, culturales e incluso tecnológicas lo que permite desalentar la inversión, aumento de incertidumbre de la compañía
FACTOR ECONÓMICO	
Las tasas de interés	Una baja tasa de interés favorece la inversión y permite a la compañía una mayor liquidez para afrontar sus gastos corrientes o para incrementar el negocio o por el contrario si la tasa de interés es alta se debe hacer un análisis minucioso de préstamos o créditos porque estos pueden dejar más egresos que utilidades
Los niveles de inflación	La inflación económica afecta de manera directa al valor de una divisa. Los efectos de ello, impactan en el pago a los proveedores, ya estos se encuentran en el exterior y su pago se debe realizar en euros. Ahora bien, si aumenta el valor de la divisa, aumenta el valor de los productos, lo que puede generar resistencia de compra por parte de los clientes.
Los costos de las materias primas	En este caso, las materias primas son las licencias de las apps, el aumento de materiales locales no repercute en mayor medida. Lo que si tendría impacto es que el proveedor desee aumentar el valor de la adquisición de las Apps generando rechazo en los clientes
Las tasas de empleo	Si la tasa de empleo en baja es porque el desempleo prevalece en la sociedad por lo que las empresas no tienen suficientes recursos y auge para contratar personal, lo que conlleva a una disminución en los ingresos
Los índices de precios	Si lo vemos por el lado de rebajas permanentes de los precios en el mercado de pronto para el consumidor es beneficioso pero para las empresas y la economía global no mucho, ya que cada producto o servicio tiene su valor (encuadra los costos de producción, laborales y demás) y al final perderá dinero y tendrá que cerrar afectando a todas las personas que sean partícipes

FACTORES SOCIALES	
Demográfico	En este caso, el segmento de mercado es B2B, no personas. Por esta razón como característica principal se valida la región geográfica empresas que estén en Colombia. Debido a que la venta no es a través de productos físicos, puede alcanzar más clientes a larga distancia.
Los estilos de vida	En este punto se evalúan las empresas cliente y cómo estas desarrollan sus actividades de cadena de suministro para brindar productos y servicios que aporten en su estrategia de negocio.
Patrones de consumo	Los productos y servicios que la empresa ofrece no son de consumo masivo, pero pueden ser requerimiento para el uso del día a día por lo que la empresa debe tener un sólido estudio de marketing para clientes que requieran de esta necesidad
Los cambios socioculturales en marcha	Depende del nivel educativo, pautas culturales, estilos de vida, las tendencias tecnológicas de moda, conflictos económicos, diferencias sociales, las circunstancias demográficas y demás aspectos que estén relacionados con los trabajadores que estén en las empresas potenciales de consumo. La clave es generar valor en el marketing con estos factores para conseguir una mayor oportunidad de negocio
FACTORES TECNOLÓGICOS	
El impacto de las nuevas tecnologías	Cada vez la tecnología facilita las tareas de la empresa y mejores recursos para producir también produce mayores niveles de competitividad
El impacto de las tecnologías de la información	Mediante los cambios tecnológicos la empresa se ve obligada a realizar cambios para adaptarse y mantenerse en el mercado, un factor negativo es que la tecnología se va renovando todo el tiempo y esto provoca inversiones mayores y se debe tener una economía sólida para esto que no muchas veces se presenta
El tamaño de las inversiones en investigación y desarrollo tecnológico	En la medida que se genera mayores inversiones en la tecnología e investigación, se presentan mejoras en la productividad, se reducen recursos y mejoras ambientales lo cual ayuda a ser más eficientes y económicamente más viable
La automatización de los procesos de producción	En este factor es conveniente tener un sistema de automatización ya que ese es uno de los atractivos en la venta de las Apps para mejorar los procesos de operaciones y reducir los riesgos

Nota: análisis de la situación PEST.

5. ESTRATEGIA Y PLAN DE INTRODUCCIÓN DE MERCADO

Se realiza un plan de mercadeo para llevar a cabo la promoción de las aplicaciones para cadena de suministro.

5.1. Objetivos mercadológicos

A continuación, se definen los objetivos de mercadeo de esta propuesta de negocio, donde además de llamar la atención de clientes potenciales para desarrollar interés en ellos, crear el deseo y ocasionar la acción de compra de las Apps; se quiere desarrollar estrategias de comunicación que permitan mantener la reputación e imagen de la marca, la constancia en la prestación de servicios para obtener negocios duraderos, generación de nuevos clientes y los que ya se tienen se fidelicen a la marca.

- Posicionar la marca de aplicaciones de cadena de suministro en el mercado colombiano para ganar espacio en la mente de los consumidores, diferenciándola así de los competidores
- Adaptar el negocio al mercado local a través de métodos de observación de las estrategias que emplean otras compañías (de sus nuevos productos, canales de comunicación, estrategias de comercialización, etc.) con sus clientes
- Establecer métodos efectivos de atracción de clientes por medio del marketing digital para Colombia aumentando la cantidad las visitas en los canales digitales (LinkedIn, Landing page, página web) de la empresa consultora
- Captar nuevos segmentos, sectores y mercados aprovechando que el producto tiene alcance geográficamente ilimitado y un nuevo enfoque de servicio le permitirá a la compañía enfocarse en nichos de mercado y líneas de negocio que antes no contemplaba
- Fidelizar a los clientes con el producto/servicio a fin de contribuir en el cumplimiento de sus objetivos estratégicos

5.2. Estrategia de fuerza de ventas

La estrategia de ventas propuesta está orientada a que los leads, desde su propia percepción, consideren la necesidad de adquirir el producto a través de la interacción con las Apps. Se trata de un mecanismo de prueba, en el que los clientes puedan evaluar la funcionalidad de la herramienta durante un periodo de tiempo, sin restricciones de uso.

Para llevar a cabo la prueba de concepto, se estableció un proceso guiado por una serie de pasos cuyo objetivo, no solo es el evaluar los atributos de las Apps, sino también, brindar un servicio real de soluciones en cadena de suministro que, a su vez, generen un beneficio propio a la empresa consultora consolidado en un certificado de experiencia del cliente al usar la herramienta. De esta manera, otros clientes potenciales, podrán validar las referencias de conformidad que tuvieron otros usuarios, aportando mayor confiabilidad.

Todo lo anterior, consolidado a través de un acuerdo donde se establezca esta relación gana-gana de manera sostenible; donde los clientes reciben un servicio a la medida de sus necesidades para sus cadenas de suministro y la empresa consultora al no tener una remuneración económica, recibe a cambio una constancia del trabajo comercial realizado, además de explorar la opción de despertar el interés del cliente en la compra del producto/servicio.

Debido a que la prueba concepto, es una simulación de un servicio real, se lleva a cabo por la etapa de planeación, ejecución y análisis de resultados; lo anterior desarrollado por un consultor senior, quien tiene experticia en temas de cadena de suministro y analítica.

A continuación, se detalla el proceso para la elaboración de estas pruebas de concepto con el menor presupuesto posible, es decir, que para el lanzamiento de estas pruebas se incurra en la menor inversión posible.

5.2.1. Flujograma de proceso para aplicar pruebas de concepto

- Búsqueda de clientes puerta a puerta: debido a que, inicialmente la marca no tiene reconocimiento en el país, se aspira encontrar clientes que su actividad económica se

desarrolle en base de una cadena de suministro compleja, como se describe en el punto 4.2. Segmentación del mercado. Con ello, analizar y evaluar cuáles son los principales problemas que atraviesan las empresas en cada una de las etapas de sus cadenas de suministro y que estos logren resolverse con las Apps.

Al ser una iniciativa de mercadeo low cost, la búsqueda orgánica de los leads se dará a través de redes, canales digitales y otra opción, es hacerlo por medio de las bases de datos de la empresa consultora en las que se pueda extraer el contacto de los clientes ya existentes. De manera que se logre contactar a cada líder de estas empresas para realizar una invitación sobre temas de interés para sus cadenas de suministro y citarlos a un espacio para abordar las ventajas de efectuar la prueba de concepto.

- Acuerdo de la prueba concepto: será un documento de mutuo acuerdo en el que se establezcan los beneficios de ambas partes por la aplicación de la prueba de concepto y denote un acuerdo de confidencialidad para salvaguardar la información del cliente. Será proporcionado por la empresa proveedora (empresa consultora) e indicará el alcance, el tiempo y los recursos a suministrar para efectuar el servicio.
- Diagnóstico de la cadena de suministro de la empresa cliente: se estudian las actividades de planificación, aprovisionamiento, fabricación y/o distribución de la empresa para validar las necesidades o fallas de su proceso, con el propósito de brindar las alternativas de solución que las Apps puede proporcionar.
- Ejecución de las Apps: se valida la viabilidad de ejecutar los datos mediante la versión gratuita o si requiere una licencia pro (licencia paga), en este caso, la empresa consultora obtiene una al adquirir la franquicia, por lo cual, se efectuaría con este código y usuario. Después de analizar la gestión de operaciones de la empresa, se recolectan los datos necesarios para ejecutar la aplicación. Se realiza el acompañamiento en la instalación del complemento de aplicaciones de la cadena de suministro y se amplía Microsoft Excel de análisis inteligente.
Se presenta al cliente los componentes de la herramienta, sus funcionalidades y la practicidad de navegar en Microsoft Excel.
- Prueba concepto de las Apps para cadena de suministro: entrada de datos según la aplicación a utilizar (alineada con la necesidad del cliente), estos datos se ingresan en

las filas en una tabla que se despliega en Excel, según la información que indique cada columna. Clic en ejecutar y se despliegan los resultados.

- Reporte de resultados al cliente: el consultor que realiza el acompañamiento elabora un informe que sustente el análisis y la hipótesis inicialmente planteados; el desarrollo, los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones del proceso.
- Evaluación del producto/servicio: retroalimentación por parte del cliente quien calificará la herramienta y el servicio prestado. De acuerdo con su experiencia se podrá determinar si es de su interés la compra de las Apps para cadena de suministro.
- Certificado de experiencia del cliente: se elabora, revisa y firma por ambas partes (cliente y empresa consultora) la constancia del uso de las Apps para desarrollo de soluciones en cadena de suministro.

Algunos puntos que apoyan y complementan la estrategia de fuerza de ventas con la captura de clientes y el reconocimiento de la marca, están descritos en el plan de marketing propuesto, cuyo objetivo es extraer el mayor potencial de los canales digitales. Las ventajas que ofrecen estas plataformas son el tráfico de visitas y visualizaciones en sitios web a bajo costo en donde se construyen relaciones con el público, se dialoga con los consumidores y se cierran ventas.

5.3. Plan de marketing

Para el cumplimiento de los objetivos mercadológicos, se desarrolla una serie de tareas para promoción de la marca, el objetivo es dar a conocer las funcionalidades y beneficios del producto aprovechando las tendencias de redes sociales.

5.3.1. Posicionamiento y reconocimiento de la marca

Utilizar estrategias de promoción en redes sociales aprovechando la viralidad de esta herramienta. Es una manera de potencializar la marca con publicaciones buscando generar el contacto, sobre todo LinkedIn, que tiene entorno de relaciones laborales y empresariales.

Construir contenido con temas de interés, novedades y tendencias del sector de la cadena de suministro que aporten temas curiosos, interesantes o útiles, la idea es evitar la promoción excesiva, es crear vínculos y generar conocimiento del producto sutilmente para buscar el verdadero engagement. Esto sin generar conflicto con los otros servicios que brinda la empresa consultora, es decir, dividir las ofertas de promoción de cada una de las unidades de negocio con perfiles o usuarios diferentes.

En cuanto a la creación de una comunidad en redes, se plantean los puntos a continuación, que permitirá dar un primer paso para tener éxito en las ventas.

5.3.2. Atracción clientes Apps

Se reconoce que el método de búsqueda de ventas puerta a puerta es complejo, ya que se presentan objeciones, pero es ahí donde se debe establecer la comunicación correcta para entender esas objeciones y conseguir la mayor información posible, de esta manera entender verdaderamente las necesidades del cliente potencial.

Estas son algunas de las estrategias que se proponen para llegar al mercado objetivo de manera orgánica y poco nivel de inversión:

- Localizar por medio de redes sociales a los líderes en cadena de suministro de las empresas objetivo para que conozcan el producto a través de la prueba de concepto
- Establecer alianzas con entidades que fomentan la productividad en el país como La Cámara de Comercio, SENA y Colombia Productiva y que tienen vínculos con empresas del sector para así participar de charlas/webinars en temas relacionados a la transformación digital para mejora de los procesos operativos de la organización, esto sin ánimo de lucro.
- Así mismo, promover estos encuentros virtuales y presenciales los leads en los que se busque también desarrollar los temas de interés en cadena de suministro y transformación digital a través de problemas de casos de estudio que puedan resolverse con las Apps

5.3.3. Branding

Para promover las Apps en el mercado, se plantea el desarrollo de casos de estudio reales, acontecimientos que le hayan sucedido a otras empresas en otros países y cómo este producto les ha generado soluciones. Así mismo, generar experiencias entre el producto y el cliente objetivo a través de la prueba de concepto y el resultado de su práctica; con ello, afianzar la selección de la marca a la hora de adquirir plataformas digitales que aporten en sus operaciones. De esta manera, generar ventas, pero también fidelidad.

6. ASPECTOS TÉCNICOS

En este punto se presentan los datos relacionados al proceso de operaciones que consiste en la función y gestión de los recursos disponibles para obtener el producto y/o servicio deseado.

6.1. Descripción de procesos

El proceso de venta de las aplicaciones de cadena de suministro se relaciona a través del Anexo 3. Diagrama de flujo de procesos, en el que se integran todas las actividades a detalle para cada una de las áreas responsables, desde la solicitud del cliente; el contacto y presentación de la oferta comercial; hasta la efectividad de la venta dando seguimiento-control de su uso y cierre del proceso con el cobro por comisión a la empresa suiza.

Para abordar la administración de las aplicaciones, se tienen en cuenta las tres áreas de procesos de la compañía: procesos estratégicos, misionales y de soporte. Los procesos misionales, conformados por los departamentos de gestión comercial, gestión de operaciones & transformación digital son las que están involucrados en la coordinación de entrega óptima del producto a satisfacción del cliente.

Las principales alteraciones de los procesos internos de la empresa están relacionadas a la inclusión de un nuevo producto/servicio que no tiene parecido a los servicios actuales, 1. En primer lugar, se integra un nuevo aliado estratégico, será quien provea las Apps; esto requiere de un contrato o acuerdo de asociación donde se establezca el alcance, los beneficios, las condiciones y los términos; 2. Al revender estas Apps, se alteran las funciones y cargos de la compañía, ya que se utilizarán los mismos recursos de personal y cada venta será un proyecto más en la gestión de operaciones; 3. Para las áreas de soporte, una de las tareas es validar los pagos desde el cliente hasta la empresa suiza, los cobros

por comisiones, cambio de divisas, la contratación de personal de acuerdo al perfil que exige el servicio y el ajuste del rol de los que estarían involucrados en la gestión de proyectos.

El flujo de proceso inicia desde el marketing para fuerza de ventas, la necesidad del cliente por optimizar su cadena de suministro y el contacto para establecer los canales de comunicación.

En el momento en el que el cliente acepta la oferta comercial, se designa dos o más responsables de la gestión del proyecto teniendo en cuenta el alcance u objetivo acordado en la oferta comercial.

Generalmente se delega un responsable para la organización y el control de los recursos, este papel lo asume una persona del departamento de Gestión de Operaciones y Transformación Digital. Y un director de proyecto que se encargue de la planeación, ejecución y asesoramiento con el cliente.

Los que estén implicados en el proyecto frente al cliente, deben tener conocimiento de la herramienta, serán quienes capaciten y asesoren sobre la funcionalidad de las Apps al cliente en todo el transcurso de la prestación del servicio.

6.2. Procesos de investigación y desarrollo

Este proyecto de investigación inició con la validación de diferentes alternativas de negocio, se exponen cada una de ellas y se describen los procesos de desarrollo que llevaron a tomar la actual propuesta de negocio para este proyecto de investigación.

6.2.1. Alternativas de modelo de negocio

- Modelo KPO (Knowledge Process Outsourcing) en temas de cadena de suministro: aunque este modelo es similar al que actualmente comprende la empresa consultora, cabe aclarar que, bajo un análisis técnico de su implementación, no se determina un

impacto significativo en la incursión de transformación digital a simple vista, esta fue la razón por la que se descartó esta alternativa.

- Diseño y desarrollo de Apps y/o software para cadena de suministro con el fin de disponerlas al mercado. Aunque es una buena alternativa, es descartada dado que no se cuenta con el personal suficiente calificado en ingeniería de sistemas, computación, informática u otras carreras afines para el desarrollo y programación de estas aplicaciones. Uno de los objetivos a largo plazo, es incursionar todos los recursos propios necesarios para que esta sea una alternativa de solución de los clientes y no depender de terceros.
- Distribuidores de empresas que presten servicios de venta de Apps en cadena de suministro: para encontrar este tipo de empresas, se realizó una búsqueda en el mercado global en páginas web confiables y certificadas y consulta de expertos en CS sobre empresas que ofrecieran este tipo de productos; se evaluaron aproximadamente 3 opciones, entre las cuales se destaca una de ellas por los diferentes atributos validados y las alternativas comerciales. Entre estos atributos se encuentra la facilidad del uso, los costos de obtención; el acompañamiento en la promoción de marketing por parte de la empresa suiza a la empresa consultora; la trayectoria de clientes que ya han usado estas aplicaciones y su experiencia por el impacto en los costos al usar esta herramienta, entre otros.

7. ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES

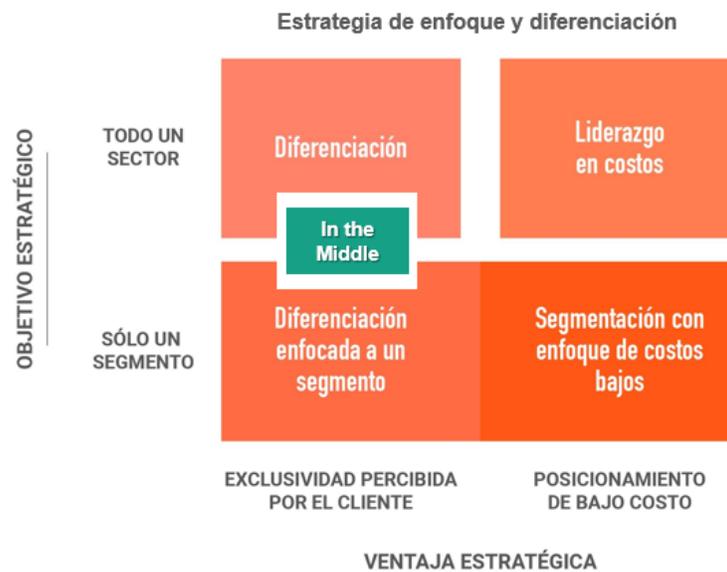
A continuación, se presenta la estrategia de negocio; propuesta de valor; los objetivos a corto, mediano y largo plazo; visión; misión; y el análisis interno y externo para la unidad de negocio “Digital Supply Chain”

7.1. Análisis estratégico

En la figura 7 se observa la matriz de estrategia competitiva formulada por Michael Porter, en la cual se determina que la unidad de negocio se sitúa en medio de la estrategia de enfoque y la estrategia de diferenciación.

Figura 7.

Matriz de estrategia competitiva



Nota: definición de la estrategia competitiva. Tomado de “Las estrategias genéricas de Michael Porter y el plan de marketing”.

7.1.1. Estrategia de Diferenciación para “Digital Supply Chain”

Brindar un portafolio de productos con grandes atributos al cliente, logrando que los perciba como superiores a las alternativas actuales que ya existen en el mercado y que para estos rivales sean difíciles de igualar o copiar. De esta manera, estén dispuestos a pagar por las Apps como si percibieran el precio merecedor en relación con los beneficios que aportan.

Estos atributos están denominados de la siguiente manera:

- Soluciones de alto valor en cadena de suministro: el uso de las Apps permite identificar ineficiencias ocultas por medio de la interacción visual de la cadena de suministro; resolver modelos complejos a través del procesamiento de la nube; capacidades de modelado detalladas como ventanas de tiempo de recolección y entrega para envíos, costos detallados de vehículos y perfiles de capacidad; permite calcular el número y la ubicación óptimos de sus almacenes; predecir la demanda futura de múltiples artículos en función de los datos históricos; definir la demanda, el tiempo de entrega, el inventario inicial y los rangos de parámetros para simular sobre los producto/SKU; etc.
- Resultados de gran impacto para los clientes: permite analizar resultados en función de KPI importantes como costos totales, distancia promedio de un centro a otro; flujos óptimos de productos a través de la cadena de suministro de los clientes del cliente; utilidad para los planificadores de la cadena de suministro para realizar tareas de geo codificación estándar de manera más eficiente; herramienta con mayor precisión que con las técnicas tradicionales de pronóstico; ahorro de costos evitando demasiado inventario o roturas de stock; tablero interactivo para analizar los resultados, etc.
- Capacidad de ofrecer algo distinto a los competidores: Apps de cadena de suministro en Microsoft Excel que trabajan con IA y ML
- Adaptación de las capacidades de la empresa según las necesidades del cliente: simulación de diferentes escenarios para prever y tomar decisiones frente a los resultados
- Integrar diferentes alternativas de solución para que los clientes estén dispuestos a pagar (soluciones a la medida): a través de la Apps Supply Chain Analytics se podrá

adaptar los requerimientos del cliente según sean sus necesidades para mejora de sus procesos. Esto con respaldo y asesoramiento por expertos de la compañía.

7.1.2. Estrategia de Enfoque para “Digital Supply Chain”

Se aplican estrategias de desarrollo de mercado, ya que ni en Colombia ni en NOLA se había tenido antes la representación de esta marca y aplicación de estrategias de penetración de mercado a aquellos en los que no se han atendido, sino buscar alternativas de atención como el establecido en el numeral 4.2. segmentación de mercado.

- El nicho de mercado, son medianas y grandes empresas en las que su core de negocio sean actividades de cadena de suministro situadas en Colombia específicamente, sin embargo, se puede expandir este mercado en los demás países.
- North Latam para venta de Apps donde no esté establecida la empresa suiza
- Dedicación total a la satisfacción del nicho de mercado

7.1.3. Propuesta de valor

- Soluciones en digital Supply Chain como un operador: proveer servicios de consultoría, planificación y gestión de la cadena de suministro
- Enfocar el mayor esfuerzo en alcanzar la máxima eficiencia en la gestión de la cadena de suministro de nuestros clientes
- Mantener relaciones a largo plazo con nuestros clientes
- Favorecer la expansión a mercados extranjeros
- Permitir la aplicación de best practices globales
- Diseñar conceptos logísticos sostenibles
- Generar iniciativas de mejora continua en la cadena de suministro de nuestros clientes
- Resolver y optimizar todo tipo de desafíos logísticos para los clientes que se encuentren en diferentes sectores del mercado
- Contar con aplicaciones con funcionalidades de análisis en IA, ML, para optimizar la cadena de suministro permitiendo resultados acertados que disminuyen costos.

7.2. Misión

Brindar herramientas innovadoras basadas en IA y Machine Learning que permitan gestionar y analizar todas las actividades de la cadena de suministro para mejorar el desempeño, productividad, optimización de tiempos y costos de las organizaciones y de esta manera agregar valor a sus productos y servicios.

7.3. Visión 2027

Ser una organización líder en la planificación, ejecución y solución de temas asociados en la optimización de la cadena de suministro desde producción, stock y logística para entrega de mercancías con la ayuda recursos propios digitales basados en IA y Machine Learning hasta la implementación de proyectos industriales complejos generando soluciones y procesos personalizados de acuerdo con los requerimientos específicos de cada cliente.

7.4. Objetivos estratégicos a corto, mediano y largo plazo

7.4.1. A corto plazo

- Aumentar el 30% de las ventas a través de Digital Supply Chain con los clientes frecuentes que cuenten con el perfil del segmento objetivo ya que son conocedores de la calidad de los servicios de esta empresa consultora, de esta manera es más probable que tengan aprobación.
- Comercializar las Apps a través de redes sociales (Landing Page, LinkedIn, Facebook, Twitter, Instagram) con estrategias de mercado para dar alcance a empresas ubicadas en cualquier lugar de Colombia y países vecinos.
- Participar en el reconocimiento nuevo segmento de mercado

7.4.2. A mediano plazo

- Generar iniciativas de mejora continua en la cadena de suministro de nuestros clientes
- Enfocar el mayor esfuerzo en alcanzar la máxima eficiencia en la gestión de la cadena de suministro de nuestros clientes
- Resolver y optimizar todo tipo de desafíos logísticos para los clientes que se encuentren en diferentes sectores del mercado
- Favorecer la expansión a mercados extranjeros

7.4.3. A largo plazo

- Obtener reconocimiento en las grandes empresas de Colombia por los servicios de Digital Supply Chain, que conlleve a que los clientes lleguen solos.
- Diseñar conceptos logísticos sostenibles con la experiencia adquirida, ser partidarios no solo de pensar en los costos de las empresas, sino de los conceptos medioambientales y sociales.
- Desarrollar aplicaciones propias para incorporar como si fueran apps personalizadas
- Conseguir el reconocimiento de la empresa suiza por ser la empresa que genera mayor comisión por ventas, de esta manera llegar a algún acuerdo de incremento en la comisión.

7.5. DOFA

Se evaluaron todos los factores fuertes y débiles de la unidad de negocio que en su conjunto diagnostican la situación de la organización.

7.5.1. Factor interno

Se realiza una investigación interna de la empresa, a continuación, se presentan los datos encontrados respondiendo a las siguientes preguntas:

7.5.1.a. Número de clientes atendidos por la empresa consultora. Para conocer el total de clientes que ha atendido esta empresa consultora desde el inicio (año de creación 2007) hasta ahora (2022) se realiza una búsqueda de bases de datos y registros almacenados en Google Drive. Las fuentes principales fueron el archivo Excel de Control y Seguimiento de Gestión de Operaciones (formato F20-GO), carpetas de certificaciones comerciales, contratos y actas de liquidación (información extraída de las carpetas de gestión comercial), registros de los indicadores mensuales del Sistema de Gestión (indicadores de eficacia comercial clientes nuevos) y del archivo Excel de gestión de clientes (formato F01-GC).

La información recolectada se depura y se organiza, concluyendo que en la historia de esta empresa consultora se han atendido 429 clientes.

7.5.1.b. ¿Cuántos clientes cuentan con el perfil idóneo para venta de Apps? El 23% de los 429 clientes totales, pueden ser potenciales (100 de ellos), ya que cuentan con el perfil de clientes expuesto en el numeral 4.2. segmento de mercado, para venta de Apps para cadena de suministro.

7.5.1.c. ¿Cuáles y cuántos servicios similares en Supply Chain se han realizado? Se considera que el 3% de los servicios prestados, han tenido enfoque en temas de Supply Chain han sido: estudios de tiempos, cliente incognito, análisis de eficiencia en procesos, mapeo flujo de valor, modelos y herramientas para optimización de procesos basados en Lean Six Sigma, Lean Manufacturing gestión logística de inventarios, OEE (Eficacia global de equipos productivos). Y el 1% de los servicios han tenido enfoque en digital solutions (analítica)

En conclusión, es una ventaja tener un amplio portafolio de clientes y que muchos de estos estén categorizados en el nicho de mercado objetivo. Esto permite tener mayor acogida en las presentaciones comerciales, porque tienen el reconocimiento de gestión y compromiso de la empresa.

A continuación, se presenta la matriz de evaluación del factor interno (MEFI). Se desarrolla un análisis que permite realizar una auditoría interna y así entender las fortalezas y debilidades de una empresa o de alguna de sus áreas funcionales

Figura 8.

Resultados de medición MEFI

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTOR INTERNO			
VARIABLES	PONDERACION	EVALUACION	RESULTADO
FORTALEZAS			
CAPACIDAD FINANCIERA.	15%	4	0,60
SITEMA DE CALIDAD	5%	5	0,25
INTEGRACION DE LOS PROCESOS	5%	4	0,20
PODER DE NEGOCIACION SOBRE PROVEEDORES	5%	5	0,25
NIVEL TECNOLOGICO	15%	4	0,60
ESTRUCTURA TECNICA COMECIAL	5%	5	0,25
INFRAESTRUCTURA	5%	4	0,20
IMAGEN DE LA COMPAÑÍA	10%	4	0,40
SEGUIMIENTO Y CONTROL DE SERVICIOS	5%	5	0,25
VARIABLES	PONDERACION	EVALUACION	RESULTADO
DEBILIDADES			
ESTRUCTURA DE COSTOS	5%	4	0,20
ROTACIÓN DE PERSONAL	10%	2	0,20
RESULTADOS EN DESARROLLOS	5%	4	0,20
NO CONFORMIDADES INTERNAS	5%	3	0,15
PERSONAL CALIFICADO	5%	3	0,15
TOTAL DE LA CALIFICACIÓN PONDERADA	100%		3,75

Nota: análisis de los factores internos de la empresa consultora.

El puntaje ponderado total arroja un valor de 3,75; lo cual significa que la empresa internamente está mejorando en la integración de fortalezas, uno de los factores más importantes es que tiene una capacidad financiera que le permite invertir en mejoras de infraestructura, materiales, tecnología. Otro aspecto a favor es la gestión de la calidad de los servicios y el control de no conformidades, con esto se determina si el cliente está satisfecho y generalmente los clientes regresan manteniendo una percepción positiva en el mercado, en caso de que no fuera así, muy seguramente no volverán a adquirir los servicios

proporcionando una mala imagen de la empresa. No obstante, la empresa tiene debilidades para trabajar en ellas, como la rotación del personal directo y el encontrar consultores especializados en ciertos temas para ofertar en gestión de proyectos, esto conlleva a un riesgo de insatisfacción del servicio debido a los reprocesos que esto pueda ocasionar o perder la oportunidad comercial por no tener el personal calificado.

7.5.2. Factor externo

Se realizó una investigación de tipo cualitativa y cuantitativa por medio de un formulario realizado en Google Forms del (anexo 4) a una muestra del segmento objetivo para conocer sus puntos de vista sobre la herramienta.

- La conclusión de los resultados obtenidos es que estas empresas incursionan alguna herramienta de optimización de la cadena de suministro y los que no lo hacen es porque tercerizan esta área, como el transporte.
- Todas las empresas tienen alguna frustración en su CS, la mayoría en costos de traslados y tiempos de entrega a clientes.
- Algunas de estas empresas están dispuestas a pagar más de COP\$10'000.000, esto beneficia el portafolio de precios de las Apps, ya que su rango se sitúa entre € 600 y €400 (un poco menos de \$3'000.000)
- Todas estas empresas encontraron poco provechoso el tener soluciones de CS en Excel, generando la percepción de que no comprendieron el contexto de las Apps en este ambiente. Sin embargo, pueden llevarse una sorpresa en caso de que se presenten estas herramientas para brindar la solución de su gestión de operaciones.

A continuación, se presenta la matriz de evaluación del factor interno (MEFE). Se desarrolla un análisis que permite entender las oportunidades y amenazas de una empresa o de alguna de sus áreas funcionales

Figura 8.

Resultados de medición MEFE

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTOR EXTERNO			
VARIABLES	PONDERACION	EVALUACION	RESULTADO
OPORTUNIDADES			
EL RETORNO DE LA INVERSIÓN SE LOGRA EN TIEMPO MÁS CORTO	15%	3	0,45
POCA INVERSIÓN	15%	4	0,60
NO SE REQUIERE DE MAYOR TECNOLOGÍA PARA EL NEGOCIO	10%	5	0,50
GRADO DE IMPORTANCIA DE VALOR AGREGADO	10%	5	0,50
NO DEPENDE EN GRAN MEDIDA DE LAS RESTRICCIONES GUBERNAMENTALES	5%	4	0,20
POCA SUSTITUCIÓN DE BIENES DE SERVICIO IGUAL	7%	4	0,28
			2,53
VARIABLES	PONDERACION	EVALUACION	RESULTADO
AMENAZAS			
DEPENDENCIA DE LOS PROVEEDORES	8%	5	0,40
LOS CLIENTES PUEDEN OPTAR POR MÁS OPCIONES	10%	3	0,30
CICLO DE VIDA DEL SERVICIO QUE SE PRESTA ES LARGO	5%	3	0,15
NO ES UN SERVICIO DE PRIMERA NECESIDAD	5%	4	0,20
			0,85
TOTAL DE LA CALIFICACIÓN PONDERADA	90%		3,38

Nota: análisis de los factores externos de la empresa consultora. Elaboración propia.

El resultado total de las oportunidades es mayor al resultado de las amenazas, lo que quiere decir es que la empresa cuenta con factores a favor, sin embargo, se debe prestar atención a las amenazas, la empresa consultora depende en mayor medida de los proveedores de las Apps, los clientes tienen otras alternativas de optimización de CS y el ciclo de vida del servicio puede ser corto, la idea es conquistar el mercado generando ventas de servicios a largo plazo (KPO en cadena de suministro).

7.6. Organigrama

En el Anexo 5 se visualiza la estructura organizacional general de la empresa consultora incluyendo la nueva unidad de negocio la cual está bajo la supervisión del gerente del área de transformación digital, el cual tiene apoyo de la dirección de operaciones y coordinación comercial. Todas las actividades delegadas a cada integrante se presentan en el flujograma

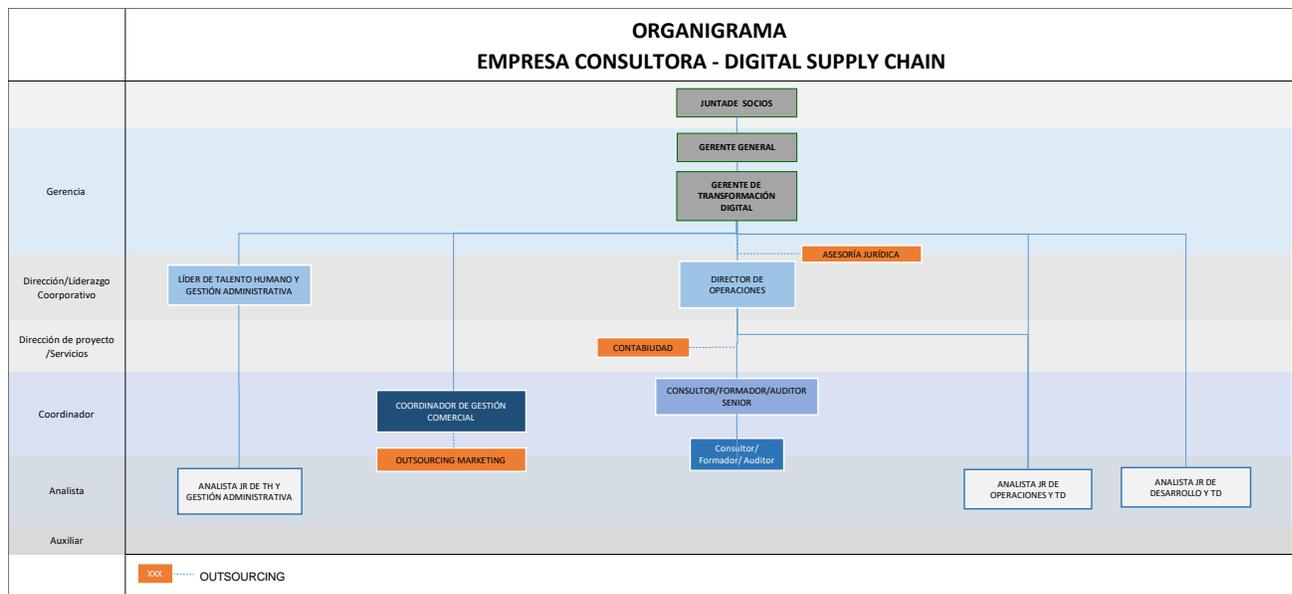
de procesos en el Anexo 3; los responsables y sus actividades, se encuentran definidos en la matriz RACI del Anexo 6.

La nueva unidad de negocio se organiza con los recursos actuales, no se requiere contratación adicional a excepción de los consultores de proyecto, generalmente estas personas son las más dinámicas, ya que están vinculadas por medio de ordenes de servicio o contrato por prestación de servicios y de acuerdo con la carga, se les designa uno o varios proyectos; en caso de que uno de ellos no tenga disponibilidad o el perfil requerido para participar en un proyecto de Supply Chain, se debe realizar la búsqueda y selección de personal a través del área de Talento Humano & Gestión Administrativa.

En la figura 9, se muestra un zoom de los cargos que realmente están involucrados en las actividades de Digital Supply Chain bajo un organigrama más estructurado.

Figura 9.

Organigrama de “Digital Supply Chain”



Nota: estructura organizacional de la nueva unidad de negocio.

7.7. Perfiles de cargo

Se presenta la descripción y características de los cargos involucrados en el proyecto de negocio, serán los ejecutores de las actividades expuestas en el Anexo 6; a fin de contribuir en el cumplimiento de los objetivos de los proyectos y del crecimiento organizacional.

Digital Supply Chain es la unidad de negocio que estará conformada por los siguientes roles:

7.7.1. Gerente de Transformación Digital

Líder de la unidad de negocio, con conocimientos y experiencia en digitalización e inteligencia analítica focalizadas en la transformación y optimización de operaciones. Competencia para el diseño, planificación, gestión y optimización de cadenas de suministro, centros de distribución, sistemas productivos, sistemas de manejo de materiales, supply chain analytics y modelos de excelencia operacional (Lean Six sigma).

7.7.1.a. Rendición de cuentas. rendir cuentas al gerente general o representante legal por medio del cumplimiento y mejoramiento del target de los indicadores del sistema de gestión en la línea de Transformación Digital y Supply Chain.

7.7.1.b. Personas a cargo. Analista de Desarrollo y Transformación Digital; Analista de Operaciones y Transformación Digital

7.7.1.c. Educación. estudios básicos como ingeniero(a) industrial, de sistemas, administrador o carreras afines. Estudios adicionales como maestría o especialización en analítica de datos, business intelligence, supply chain management y/o gerencia de proyectos.

7.7.1.d. Experiencia específica. Como mínimo siete (7) años de experiencia comprobada en el sector de cadena de suministro, en ejecución y dirección de proyectos, o cargos similares.

7.7.1.e. Habilidades. Persona líder, responsable, honesta, íntegra, con cualidades de organización y planificación empresarial, así como facilidad de comunicación e interrelación con el personal y con terceros. Dominio del inglés y tenga conocimientos en computación, administración, finanzas, contabilidad, comercialización y ventas.

7.7.1.f. Interrelaciones. Junta Directiva; Gestión Comercial; Gestión de Operaciones; Talento Humano y Gestión Administrativo; Gestión Financiera; Departamento del Sistema Integrado de Gestión.

7.7.1.g. Funciones / responsabilidades. Desplegados en los ítems siguientes:

- Liderar la transformación del negocio mediante el diseño de soluciones digitales para la optimización de la cadena de suministro, priorizando la incorporación de inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes.
- Dirigir, coordinar y controlar al personal que haga parte del departamento de Transformación Digital y Supply Chain y dictar las actividades necesarias para su ejecución oportuna.
- Participar de la promoción y venta de servicios en Transformación Digital y Supply Chain
- Presentar para su aprobación a la junta directiva la creación de cargos en las dependencias existentes o el establecimiento de nuevos departamentos o acciones para asegurar la ejecución oportuna de proyectos en Supply Chain y/o Transformación Digital
- Formular, desarrollar, verificar y fortalecer la estrategia empresarial asegurando la rentabilidad y crecimiento del negocio.
- Establecer lineamientos para consolidar el mejoramiento de los procesos gerenciales, operativos y de soporte, para suministrar servicios de alta calidad en ingeniería industrial, proyectos de mejoramiento, productividad, SCM, gestión de operaciones y transformación digital.
- Foco en la formación y desarrollo de personas y equipos de trabajo a través de la comunicación asertiva, liderazgo dado con el ejemplo y trabajo con pensamiento estratégico y analítico enfocado en las necesidades del mercado, del cliente y del negocio mejora continua & optimización de procesos

7.7.2. Consultor Senior de Cadena de suministro y analítica

Consultor y asesor senior para la dirección de proyectos en la planeación estratégica, Supply Chain Management y optimización de procesos mediante soluciones digitales a fin de formular, desarrollar, verificar y fortalecer la estrategia empresarial de los clientes.

7.7.2.a. Rendición de cuentas. Rendir cuentas a la Dirección de Operaciones por medio del informe de gestión por cada proyecto designado.

7.7.2.b. Personas a cargo. Tendrá la autoridad y liderazgo con todos los que estén involucrados en la ejecución de los proyectos delegados.

7.7.2.c. Educación. Estudios básicos como ingeniero industrial, de sistemas, administrador o carreras afines. Estudios adicionales como maestría o especialización Supply Chain Management y gerencia de proyectos. Estudios complementarios: relacionados con la transformación digital.

7.7.2.d. Experiencia. Como mínimo de ocho (8) años experiencia liderando procesos operacionales y optimización de procesos. Experiencia en entrenamiento e implementación de metodología Lean Manufacturing y 6 sigma; implementación de políticas HSEQ; gestión de canal de suministro (Supply Chain); diseño e introducción de productos a medida del cliente; planeación y control de producción/ manufactura; gestión de proyectos en base con transformación digital.

7.7.2.e. Habilidades. Persona líder, responsable, honesta, íntegra, con cualidades de organización y planificación empresarial, así como facilidad de comunicación e interrelación con el personal y con terceros. Dominio del inglés y conocimientos en computación, administración, finanzas, contabilidad, comercialización y ventas.

7.7.2.f. Interrelaciones. Transformación Digital, Gestión de Operaciones; Talento Humano y Gestión Administrativo

7.7.2.g. Funciones / responsabilidades. Desplegados en los ítems siguientes:

- Prestar servicios de consultoría, asesoría, formación y entrenamiento en la optimización de los procesos operacionales mediante la gestión y formulación de proyectos de excelencia operacional y aplicación de metodologías y herramientas digitales para la mejora continua
- Foco en la formación y desarrollo de personas y equipos de trabajo a través de la comunicación asertiva, liderazgo dado con el ejemplo y trabajo con pensamiento estratégico y analítico enfocado en las necesidades del mercado, del cliente y del negocio mejora continua & optimización de procesos
- Gestión integral de los procesos operativos y de producción: EHSQ, laboral, costos, inventarios, etc.
- Gerenciamiento, planeación estratégica y optimización de las etapas de la cadena de valor de los clientes por medio de planeación, producción y calidad velando por el cumplimiento de inventarios, costos, tiempo de entrega y reclamos
- Liderar los proyectos de operaciones y de ventas & marketing definidos en la región
- Suministrar servicios de alta calidad en ingeniería industrial y gestión organizacional: consultoría, formación, auditoría, interventoría y apoyo técnico en sistemas de gestión, proyectos de mejoramiento, productividad, SCM, gestión de operaciones y HSEQ.

7.7.3. Analista de Operaciones y Transformación Digital

Responsable de verificar que las operaciones de la compañía se realicen de forma correcta, estudiando y analizando cada uno de los procesos por medio del seguimiento y control en tiempo y forma en la prestación de servicios de las líneas de servicio de la organización, a fin de dar cumplimiento a la promesa de la oferta comercial acordada con los clientes.

7.7.3.a. Rendición de cuentas: rendir cuentas a la dirección de operaciones y la gerencia de Transformación Digital por medio de los indicadores de gestión de operaciones del sistema de gestión.

7.7.3.b. Educación. Estudiante de último semestre en ingeniería industrial, ambiental, administración o carreras afines

7.7.3.c. Experiencia. Un (1) año de experiencia en cargos similares

7.7.3.d. Habilidades. Adaptación al cambio, capacidades de análisis, capacidad de delegar, capacidad de negociación, iniciativa y proactividad, liderazgo, orientación a los resultados, planificación y organización, recursividad, relaciones interpersonales, responsabilidad, trabajo bajo presión, trabajo en equipo, sentido de urgencia, honestidad, entre otras.

7.7.3.c. Interrelaciones. Transformación Digital, Gestión de Operaciones; Talento Humano y Gestión Administrativo, Gestión Estratégica, Gestión HSEQ.

7.7.3.d. Funciones y responsabilidades. Desplegados en los ítems siguientes:

- Apoyar la realización de servicios asignados
- Realizar Gestión Comercial
- Realizar control operacional telefónico, previo, durante y después a la prestación de servicios
- Participar en el proceso sistema de gestión integral asegurando la implementación, mantenimiento y mejoramiento del Sistema integral de Gestión, a través de la administración de la documentación, el desarrollo de auditorías internas, la revisión del Sistema y la generación de acciones de mejora.
- Desarrollar y apoyar proyectos de innovación y reinención de las líneas de servicios de la organización

- Realizar seguimiento a proyectos otorgados a su responsabilidad
- Realizar actividades de gestión administrativa (compras y gestión de talento humano) para proyectos asignados
- Realizar consolidación de indicadores estratégicos y de la operación y entregar reporte a la Gerencia

7.7.4. Analista de Desarrollo y Transformación Digital

Responsable de desarrollar prototipos de nuevos productos informáticos, planificar tareas asociadas a los mismos, definir fórmulas y procesos, realizar pruebas piloto, evaluar la vida útil y funcionalidades de los productos de acuerdo con las indicaciones generadas por la organización o según los requerimientos de clientes.

7.7.4.a. Rendición de cuentas. Rendir cuentas a la gerencia de Transformación Digital por medio de los indicadores de gestión de operaciones del sistema de gestión.

7.7.4.b. Educación. Estudiante de último semestre en ingeniería de sistemas, informática, de computación o carreras afines

7.7.4.c. Experiencia. Un (1) año de experiencia en cargos similares

7.7.4.d. Habilidades. Adaptación al cambio, capacidades de análisis, capacidad de delegar, capacidad de negociación, iniciativa y proactividad, liderazgo, orientación a los resultados, planificación y organización, recursividad, relaciones interpersonales, responsabilidad, trabajo bajo presión, trabajo en equipo, sentido de urgencia, honestidad, entre otras.

7.7.4.e. Interrelaciones. Transformación Digital, Gestión de Operaciones; Talento Humano y Gestión Administrativo, Gestión Estratégica, Gestión HSEQ.

7.7.4.f. Funciones y responsabilidades. Desplegados en los ítems siguientes:

- Apoyar la realización de servicios con enfoque en la digitalización de procesos
- Asegurar la implementación, mantenimiento y mejoramiento del Sistema integral de Gestión por medio de digitalización de los procesos
- Desarrollar y apoyar proyectos de innovación y reinversión de las líneas de servicios de la organización
- Realizar consolidación de indicadores estratégicos y de la operación y entregar reporte a la Gerencia

Se tendrá el apoyo de los cargos de soporte, son las personas que no están involucradas propiamente en el proyecto, pero apoyarán su desarrollo de manera que se realice oportunamente. Entre ellas se encuentran las áreas de Gestión Comercial con la promoción, atracción de clientes, marketing y venta de los productos; Gestión de Operaciones con el seguimiento y control de la ejecución de los servicios; Talento Humano y Gestión Administrativa con reclutamiento, selección y contratación del personal idóneo en la participación de los proyecto, con las actividades de nómina; Gestión de HSEQ con el aseguramiento del bienestar de los trabajadores y la Gestión Estratégica con el aseguramiento de que los proyectos se encaminen al cumplimiento de los objetivos de la organización.

8. ASPECTOS FINANCIEROS

8.2. Objetivos financieros

- Diversificar las fuentes de ingreso por medio de un nuevo portafolio de productos y/o servicios para buscar una capacidad financiera sostenible
- Establecer un presupuesto para controlar los recursos a través de una planificación
- Mantener la cartera con la menor cantidad de deudas

8.3. Indicadores financieros

- **ÍNDICE DE LIQUIDEZ:** Activo corriente / Pasivo corriente. Donde el activo corriente representa las cuentas de caja, bancos, valores líquidos y se divide entre el pasivo corriente que son las obligaciones. Con el fin de conocer qué proporción de deudas de corto plazo pueden ser cubiertas por los activos que se pueden liquidar rápidamente.
- **ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Pasivo total / Activo total. Para identificar qué cantidad de deuda utiliza la unidad de negocio para financiar sus activos con relación al valor que tiene.
- **RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES:** Utilidad o Pérdida Operacional / Gastos de intereses. Permite medir los flujos de efectivo generados por una compañía en comparación con sus pagos de intereses

8.4. Fuentes de financiación

El presente proyecto de investigación cuenta con el apoyo de la junta de socios de la organización, por tal motivo, se realiza un presupuesto de inversión para determinar el monto y cuáles serían las ventanas de apoyo de financiación, siendo estas los bancos aliados.

8.5. Inversión

Para determinar el monto total de inversión, se generó un presupuesto en el Anexo 7, donde se determina el valor por rubro de inversión, el valor por la adquisición de licencias de Apps, mobiliario, costos de personal y el total es de \$ 17.801.333.

Debido a que el proyecto se incursionará en una empresa que ya está constituida y cuenta con una infraestructura física y de personal, además de que el producto no requiere de un proceso de producción, materias primas ni transporte, es por lo que estos ítems se discriminan del presupuesto de inversión. Los factores de inversión serán principalmente por el costo por adquisición de la franquicia, el equipo de cómputo para el personal involucrado en los proyectos de la unidad de negocio, los honorarios (tiempo de dedicación de la implementación del producto/servicio; capacitación; prueba concepto, etc.) y el costo por servicio de promoción & marketing que corresponden a los costos asociados a la preventa ya que para dar a conocer el producto se debe seguir un plan de publicidad.

Figura 11.

Presupuesto de inversión

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN			
LICENCIA APPS DE CADENA DE SUMINISTRO			
LICENCIA APPS DE CADENA DE SUMINISTRO	UNIDADES REQUERIDAS	VALOR DE LA UNIDAD	TOTAL
Valor por adquisición de la licencia	1	\$ 3.168.000	\$ 3.168.000
			\$ -
TOTAL			\$ 3.168.000
MOBILIARIO			
Computador	3	\$ 1.200.000	\$ 3.600.000
			\$ -
TOTAL			\$ 3.600.000
MATERIA PRIMA			
N/A		\$ -	\$ -
TOTAL			\$ -
NOMINA ADMO			
Costos de administración			\$ 8.433.333
VALOR DE AGENCIA POR PROMOCIÓN & MARKETING			
Gasto de comercialización, promoción, publicidad y marketing			\$ 2.600.000
TOTAL DE LA INVERSIÓN			
TOTAL			\$ 17.801.333

Nota: cálculo de los rubros para inversión.

8.6. Costos y gastos

En el Anexo 7, se realiza la proyección de costos y gastos a través de un presupuesto que incluye el valor mensual de los costos de personal, gastos para publicidad, el pago por derechos franquiciados y los gastos por financiación de la deuda (para un periodo de 3 meses).

El costo de venta está inmerso en los rubros de costos por personal (dedicación de tiempo por asesorías, capacitación, seguimiento al proyecto en marcha frente al cliente) cada rol incursionado en el presupuesto de costos y gastos tiene un margen de dedicación de tiempo debido a que, en el tiempo adicional, debe atender otras líneas de negocio; y, los costos por publicidad hacia la agencia de marketing.

Al ser un producto que tiene una vigencia de uso, es decir, el cliente asume un costo por acceder a las Apps según el tiempo que requiera (un mes, tres meses o un año). Esta es la razón por la que no se tiene en cuenta un costo post venta. La garantía se manejará en el periodo de tiempo que esté activa la licencia. Tan pronto expire el uso de la licencia, se aplicará una encuesta de percepción (Anexo 8: encuesta de percepción del producto/servicio) por los productos/servicios efectuados, la cual consta de una serie de 3 preguntas enfocadas en conocer la percepción de calidad del servicio; la percepción del equipo de trabajo y los beneficios que pudieron aportar las Apps; y, el NPS para conocer la satisfacción y nivel de lealtad del cliente que son suficientes para analizar la experiencia que tuvo el cliente y proporcionará la valoración de una posible compra o no en un futuro.

Estos costos, posteriores a la finalización del consumo del producto/servicio, son asumidos como un tiempo de dedicación de personal, específicamente para el Analista de Operaciones & Transformación Digital, quien tiene contacto directo con el cliente desde el manejo y control del proyecto, será el responsable de llevar a efecto la encuesta al cliente y compilar los resultados para análisis a fin de buscar la mejora continua para cumplir con las expectativas de los consumidores y mejorar su fidelización.

Figura 12.

Presupuesto de costos y gastos

LICENCIA APPS DE CADENA DE SUMINISTRO			
LICENCIA APPS DE CADENA DE SUMINISTRO	UNIDADES	VR DE LA UNIDAD	TOTAL
Valor por adquisición de la licencia mensual	1	\$ 3.168.000	\$ 3.168.000
			\$ -
TOTAL			\$ 3.168.000,00

MOBILIARIO	DEPRECIACIÓN MOBILIARIO							
	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5			
Computador	3	\$ 1.200.000	\$ 3.600.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000
			\$ -					
			\$ -					
TOTAL			\$ 3.600.000					

MANO DE OBRA	AÑO1			AÑO 2			AÑO 3		
	Personal de apoyo	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000	\$ 49.440.000	\$ 51.170.400	\$ 52.961.364		
Prestaciones (3%)			\$ 4.120.000						
TOTAL			\$ 49.440.000						

COSTOS DE ADMINISTRACIÓN	AÑO1			AÑO 2			AÑO 3		
	CEO	1	\$ 2.400.000	\$ 2.472.000	\$ 104.236.000	\$ 107.884.260	\$ 111.660.209		
Digital Transformation Manager	1	\$ 3.333.333	\$ 3.433.333						
Director de operaciones	1	\$ 800.000	\$ 824.000						
Analista de operaciones TD	1	\$ 700.000	\$ 721.000						
Coord de Gestión comercial	1	\$ 500.000	\$ 515.000						
Lider de Gestión administrativa	1	\$ 700.000	\$ 721.000						
TOTAL NOMINA ANUAL			\$ 104.236.000						

Gasto de comercialización, promoción, publicidad y marketing	AÑO1			AÑO 2			AÑO 3		
			\$ 31.200.000	\$ 31.200.000	\$ 32.292.000	\$ 33.422.220			

MENSUALIDAD POR FRANQUICIA	AÑO1			AÑO 2			AÑO 3		
			\$ 2.534.400	\$ 30.412.800	\$ 31.477.248	\$ 32.578.952			
TOTAL ANUAL		\$ 30.412.800							

GASTOS FINANCIEROS	
Inversión	\$ 17.801.333
Financiación deuda (20%)	\$ 3.560.267

i	0,21
P	\$ 3.560.267
N	3

PAGO	\$ 1.716.673
-------------	--------------

PERIODOS	SALDO ANTERIOR	INTERESES	PAGOS	A.CAPITAL	NUEVO SALDO
1	\$ 3.560.267	\$ 747.656	\$ 1.716.673	\$ 969.017	\$ 2.591.249
2	\$ 2.591.249	\$ 544.162	\$ 1.716.673	\$ 1.172.511	\$ 1.418.738
3	\$ 1.418.738	\$ 297.935	\$ 1.716.673	\$ 1.418.738	\$ -

TOTAL GASTOS ADMO	AÑO1			AÑO2			AÑO3		
			\$ 166.208.800	\$ 171.376.260	\$ 176.282.429				

Nota: se calculan los costos y gastos del proyecto.

8.7. Ingresos

En el Anexo 7, se realiza una proyección de venta anual de 231 licencias que corresponde a un promedio de ventas en el primer año según el comportamiento histórico reportado por la empresa suiza para los dos países en Latinoamérica en donde ya existe la representación de esta franquicia. Con este escenario, se realiza la proyección, obteniendo un ingreso anual de \$ 174.493.440 para los primeros 12 meses; este presupuesto de ingresos se calcula solamente para las ventas de licencias en Colombia con una comisión del 35%, ya que el resultado del primer año arroja que no se tendrán ventas por fuera del territorio nacional (comisión del 20%), ni ventas propias de la empresa suiza (que generan una comisión automática por el 5%).

Figura 13.

Presupuesto de ingresos

PRESUPUESTO DE INGRESOS			
UNIDAD POR LICENCIA MENSUAL - APP DE CADENA DE SUMINISTRO			
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Unidades	231	254,1	279,51
Precio	\$ 887.040	\$ 931.392	\$ 977.962
TOTAL	\$ 174.493.440	\$ 206.253.907	\$ 242.937.247
INGRESOS			
TOTAL	\$ 174.493.440	\$ 206.253.907	\$ 242.937.247

Nota: se realiza la estructura de los ingresos de acuerdo con las licencias proyectadas.

Para la proyección de ventas, se calculó de manera progresiva cierta cantidad de licencias mensuales según la predicción de ventas para cumplir con la meta propuesta de 231 licencias en 12 meses. A continuación, se presenta el cuadro de proyección, donde se visualiza el número de licencias propuestas por mes, el valor de venta global en euros, el valor por comisión ganada de venta, el costo mensual de derechos franquiciados y el total de ingresos netos en pesos colombianos.

Figura 14.

Proyección de ventas de licencias para el primer año

Modelo Franquicia		Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
# Licencias		-	-	6	8	12	20	20	25	25	25	30	30	30	231
Venta Global	vr Licencia unitaria €			3.456	4.608	6.912	11.520	11.520	14.400	14.400	14.400	17.280	17.280	17.280	
Comisión	Comision unitaria %			1.210	1.613	2.419	4.032	4.032	5.040	5.040	5.040	6.048	6.048	6.048	
Costo Fees	Tier 1 €			576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	
Ventas Netas APPs	EUR			576	634	1.037	1.843	3.456	4.464	4.464	4.464	5.472	5.472	5.472	39.658
	COP		\$	2.534.400	2.787.840	4.561.920	8.110.080	15.206.400	19.641.600	19.641.600	19.641.600	24.076.800	24.076.800	24.076.800	\$ 174.493.440

Nota: se realiza la proyección de ventas para obtener los ingresos.

8.8. Flujo de caja

Para determinar las salidas y entradas netas de dinero que tiene el proyecto de investigación, se realizan los cálculos generados en el anexo 7 (archivo Excel ubicado en la pestaña "FLUJO DE CAJA"), donde se determina la viabilidad financiera. Teniendo en cuenta que la TIR es mayor que el WACC, se concluye que el proyecto es favorable.

Figura 15.

Cálculo del flujo de caja y TIR

PERIODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
(+) INGRESOS		\$ 174.493.440	\$ 206.253.907	\$ 242.937.247
(-) COSTOS PRODUCCIÓN		\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD BRUTA		\$ 174.493.440	\$ 206.253.907	\$ 242.937.247
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 176.096.800	\$ 181.610.340	\$ 186.874.702
(-) GASTOS FINANCIEROS		\$ 747.656	\$ 544.162	\$ 297.935
(-) DEPRECIACION ACTIVOS FIJOS		\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		-\$ 2.711.016	\$ 23.739.405	\$ 55.404.610
(-) IMPUESTO (33%)		-\$ 894.635	\$ 7.834.004	\$ 18.283.521
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		-\$ 1.816.381	\$ 15.905.401	\$ 37.121.089
(+) DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS		\$ 9.587.980	\$ 9.587.980	\$ 9.587.980
(-) AMORTIZACION CREDITOS		\$ 969.017	\$ 1.172.511	\$ 1.418.738
INVERSIONES (ACTIVOS FIJOS)	\$ 17.801.333			
FLUJO NETO EFECTIVO	-\$ 17.801.333	\$ 6.802.582	\$ 24.320.870	\$ 45.290.330

Ka	20%
wa	80%
At	67%
wd	20%
kd	21%
WACC	18,8%
VPN	\$32.154.845,77
CAUE	\$7.362.947,78
TIR	86%

Nota: cálculo de los índices de viabilidad financiera del proyecto de investigación.

En conclusión, son pocos los rubros de inversión para este proyecto, la mayor inversión está en el pago por adquirir la franquicia de las aplicaciones, entre mayor sean las licencias vendidas, más rápido se cubrirá la tasa de retorno y se obtendrán ganancias debido a no

hay mayor nivel de endeudamiento y, los costos y gastos están cubiertos por el porcentaje de ganancia de las comisiones ganadas por las ventas de Apps.

9. ENFOQUES DEL PROYECTO

Se presenta la razón de ser para ejecutar el proyecto según los fundamentos sostenibles y sociales, en pro de diseñar y mantener alternativas de cuidado del entorno a partir de la relación existente entre las actividades humanas y de la industria empresarial.

9.1. Enfoque hacia la sostenibilidad

Las cadenas de suministro sostenibles garantizan la eficiencia, las mejores prácticas y la transparencia en cada uno de sus eslabones [29] desde la extracción de materias primas, hasta la distribución de los productos. Teniendo en cuenta que la sostenibilidad está transformando la operación de los negocios globales y no solo eso, sino que los clientes son más conscientes en los productos o servicios que consumen, lo que puede ser determinante en el área comercial.

En este caso, uno de los principales factores que tiene a favor la venta de Apps para CS, es la planificación de rutas y optimización de transporte, ya que, al evaluar los recorridos para escoger las rutas más cortas y el tiempo que el vehículo permanecerá en las vías ayuda a reducir la huella de carbono por consumo de combustible, teniendo en cuenta las dimensiones y cantidad de mercancía a transportar.

Otro factor que se quiere evitar es la generación de residuos consecuentes en los procesos de producción, para ello se propone que los servicios vayan acompañados de estrategias de gestión de desperdicios y planificación de materiales e insumos para evitar emisión de gases, gestión del agua, manejo y generación de energía.

9.2. Enfoque social

La responsabilidad social es un motivador para los stakeholders que tienen participación en las actividades de la cadena de suministro, ya que incentiva el alcance de objetivos y al mismo tiempo la obtención de beneficios e ingresos dando cumplimiento a la estrategia

planteada e incrementando la satisfacción de los implicados. El enfoque social que se quiere incorporar en este proyecto está basado en la comunicación efectiva comunicación efectiva, confianza, honestidad, transparencia y beneficios mutuos con manteniendo metodologías de bienestar e incentivos para los clientes externos y clientes internos de la organización.

10. CONCLUSIONES

Se determina la viabilidad para crear la unidad de negocio “Digital Supply Chain” como propuesta de valor a través de un nuevo portafolio de productos/servicios en soluciones digitales para la cadena de suministro acoplándose a las necesidades del mercado y los cambios generados por la industria 4.0, considerando los resultados de los estudios de mercado, técnico, administrativo y financiero de la empresa consultora objeto de estudio.

En cuanto a los resultados del estudio de mercado, se concluye que, por lo que se encontró, no hay otras compañías en Colombia (ni en el mundo) que ofrezcan aplicaciones en cadena de suministro en ambiente Microsoft Excel, una de las ventajas es que la mayoría de las empresas utilizan esta herramienta en su día a día; los productos sustitutos deben ser plataformas de instalación y la migración de datos a este tipo de software toma tiempo, los costos tienden a ser elevados, involucra costos en capacitación y mantenimiento, otra de las ventajas con estas aplicaciones, es que son intuitivas y su instalación es muy sencilla; tiene una versión gratuita para realizar pruebas de concepto y así captar clientes, las licencias puede cubrir el tiempo que requiera el cliente, además de tener personal que realiza control y asesoramiento en temas de Supply Chain.

Para los resultados del estudio administrativo y técnico, una de las principales ventajas es que no requiere de contratación adicional a los recursos actuales de personal que tiene actualmente la empresa, ya que para la venta de estas aplicaciones, el flujograma de proceso no es complejo, requiere de una persona en el área comercial con apoyo del gerente de TD; para la asignación de proyecto y asesoramiento se requiere de una persona especialista en Supply Chain, no tiene mayor consumo de horario por esta razón se puede designar a varios proyectos; y, para el control, se designa a un analista, quien se encargará de dar seguimiento continuo al cliente en cuanto a funcionamiento y efectividad de las aplicaciones. Para el resto de las actividades se requiere de las áreas de soporte, como lo son: Talento Humano & Gestión Administrativa (en caso de selección de personal, contratación, nómina, capacitación, etc.); Gestión Contable & Financiera (para generación

de órdenes de compra, facturación, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, etc.); Marketing (outsourcing), y Gerencia General para toma de decisiones.

Finalmente, una de las principales razones para la ejecución del proyecto, es la viabilidad financiera, la propuesta de negocio con la proyección de ventas para el primer año tiene una rentabilidad alta en comparación con la inversión inicial y el nivel de endeudamiento bajo. La mayor inversión está dada en el pago por adquirir la franquicia de las aplicaciones, los costos y gastos son proporcionales al número de ventas, no requiere de mayor inversión en personal ni en maquinaria o materia prima, el nivel de ingresos depende del número de venta de licencias, entre mayor sean las licencias vendidas, más rápido se cubrirá la tasa de retorno. Se concreta que para el primer año se puede cubrir la tasa interna de retorno y se obtendrán ganancias cumpliendo solo el 8% de las ventas propuestas.

Uno de los mayores impactos positivos de este paquete de Apps, es la integración del mundo digital y la consultoría tradicional de esta empresa consultora, en un sector diferente del mercado, ya que no se ha trabajado en mayor medida en CS, también se tiene una nueva alternativa de recibir ingresos sin mayor esfuerzo, ya que el mundo de la consultoría toma de cierta manera un tipo de agotamiento por el gran consumo de horas trabajadas por parte del consultor y personal implicado en el proyecto. Las Apps agilizan y facilitan la obtención de resultados. Además, Digital Supply Chain brindará diferentes alternativas de asesoramiento para enfocar el mayor esfuerzo en alcanzar la máxima eficiencia en la gestión de la CS de los clientes y partes interesadas lo cual genera una ventaja competitiva en el mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. Vargas Vega y L. Neira Marciales, «Sector privado invierte 4% de ventas en innovación, 1,3 puntos porcentuales más que en 2017,» *La República*, p. 1, 2020.
- [2] A. Gutiérrez Núñez, «Ventas de comercio electrónico en Colombia crecieron 40% y llegaron a \$40 billones,» *La República*, p. 1, 2022.
- [3] C. Caillaux Caillaux, «¿Cuánto ha transformado la tecnología nuestras vidas durante la pandemia?,» 13 octubre 2020. [En línea]. [Último acceso: 2022].
- [4] S. Montes, «Hay 33 empresas que iniciaron acciones para adoptar tecnologías emergentes,» *La República*, p. 1, 2020.
- [5] R. Velasco Chaves, C. Ordóñez Arias y M. Restrepo, «Analítica,» iNNpulsa Colombia, Bogotá, 2020.
- [6] L. Garma, «KPO: ¿una extensión del "outsourcing" de procesos?,» 02 mayo 2008. [En línea]. Available: <https://www.computerworld.es/outsourcing/kpo-una-extension-del-outsourcing-de-procesos>. [Último acceso: 2022].
- [7] J. H. Chavez y R. Torres-Rabello, «Supply Chain Management: Logrando Ventajas Competitivas a través de la Gestión de la Cadena de Suministro,» RiL editores, 2012.
- [8] R. Enriquez Caro, «Origen de la Cadena de Suministros,» 20 02 2015. [En línea]. Available: [https://taemperuconsulting.com/origen-de-la-cadena-de-suministros-supply-chain-management/..](https://taemperuconsulting.com/origen-de-la-cadena-de-suministros-supply-chain-management/) [Último acceso: 2022].
- [9] M. De la Villa, M. Ruiz y I. Ramos, «Modelos de Evaluación y Mejora de Procesos: Análisis Comparativo,» 2004.
- [1] K. M. Schwab, *The Fourth Industrial Revolution*, Cologny/Geneva: World Economic Forum,, 2016.
- [1] A. Calatayud y R. Katz, *Cadena de suministro 4.0: Mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina* | Publications, 2019.
- [1] D. Romero y J. Atencio, *Red de suministro digital: de un sistema lineal a un entorno interconectado*. 2]
- [1] W. C. Laurente Grados, G. F. Pereda Ávila y P. P. Sifuentes Sarmiento, «PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA CONSULTORA EN CADENA,» Lima, Perú, 2015.
- [1] ConnectAmericas, «El conocimiento también puede tercerizarse | ConnectAmericas,» [En línea].
- 4] Available: <https://connectamericas.com/es/content/el-conocimiento-tambi%C3%A9n-puede-tercerizarse..>

- [1 IONOS Digital Guide, «Modelo SCOR: definición y funciones,» 20 10 2020. [En línea]. Available: 5] <https://www.ionos.es/digitalguide/online-marketing/vender-en-internet/modelo-scor/>. [Último acceso: 26 09 2021].
- [1 ANDI. Vicepresidencia de Transformación Digital, «Informe de la encuesta de Transformación Digital 6] 2019,» Bogotá, 2020.
- [1 N. Ferrero, «Los cambios en la cadena de suministro mundial ponen en jaque al real estate industrial,» 7] 06 abril 2022. [En línea]. Available: <https://www.infobae.com/opinion/2022/04/06/los-cambios-en-la-cadena-de-suministro-mundial-ponen-en-jaque-al-real-estate-industrial/>. [Último acceso: 2022].
- [1 H. D. Pérez, «Crisis de la cadena de abastecimiento,» *La República*, 2021. 8]
- [1 A. Swanson, «La invasión rusa a Ucrania agrava la crisis mundial en la cadena de suministro,» *infobae*, 9] 2022.
- [2 H. Koppula, «8 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA 2022 Y MÁS ALLÁ,» 0] *Logistec*, 2022.
- [2 ar racking storage solutions, «Cadena de suministro o supply chain: qué es y características,» 26 07 1] 2021. [En línea]. Available: <https://www.ar-racking.com/co/actualidad/blog/calidad-y-seguridad-4/cadena-de-suministro-o-supply-chain-que-es-y-caracteristicas>. [Último acceso: 2022].
- [2 M. Estaún, «La Cadena de Gestión de Suministro (SCM): qué es y cuáles son las ventajas que ofrece,» 07 2] julio 2021. [En línea]. Available: <https://www.iebschool.com/blog/cadena-gestion-suministro-negocios-internacionales/>. [Último acceso: 2022].
- [2 EAE Business School, «Retos en Supply Chain,» 24 mayo 2017. [En línea]. Available: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/el-perfil-del-consultor-supply-chain/>. [Último acceso: 2022]. 3]
- [2 R. D. Sena Mesa, «Cadena de Abastecimiento (Supply Chain),» [En línea]. Available: 4] <https://predictiva21.com/cadena-abastecimiento-supply-chain/#:~:text=Una%20cadena%20de%20suministros%20consta,las%20materias%20primas%20para%20fabricaci%C3%B3n..> [Último acceso: 2022].
- [2 Achilles, «5 tendencias en la gestión de las cadenas de suministro en 2022,» [En línea]. Available: 5] <https://www.achilles.com/es/industry-insights/5-tendencias-en-la-gestion-de-las-cadenas-de-suministro-en-2022/>. [Último acceso: 2022].
- [2 E. Eduardo García, «Euromonitor de Google anticipa avance del eCommerce hasta el 2025,» [En línea]. 6] Available: <https://thestandardcio.com/2021/10/06/euromonitor-de-google-anticipa-avance-del-ecommerce-hasta-el-2025/>. [Último acceso: 2022].
- [2 MECALUX ESMENA, «Tendencias logísticas para 2022: resiliencia, trazabilidad y rapidez,» 30 diciembre 7] 2021. [En línea]. Available: <https://www.mecalux.es/blog/tendencias-logisticas-2022>. [Último acceso: 2022].

- [2 Arrizabalagauriarte Consulting, «Tendencias de la cadena de suministro en 2022,» [En línea]. Available:
8] <https://arrizabalagauriarte.com/tendencias-en-la-cadena-de-suministro-en-2022/>. [Último acceso:
2022].
- [2 ITTO, «Cadenas de suministro sostenibles,» [En línea]. Available:
9] [https://www.itto.int/es/economic_market/supply_chains/#:~:text=Una%20cadena%20de%20suministr
o%20sostenible,y%20el%20uso%20de%20la.](https://www.itto.int/es/economic_market/supply_chains/#:~:text=Una%20cadena%20de%20suministr,o%20sostenible,y%20el%20uso%20de%20la.)

GLOSARIO

Evolución tecnológica: mejora reconocida como eficiencia técnica en la forma como se utilizan los factores productivos en la producción de bienes y servicios.

Industria: sector cuya actividad es transformar materias primas en productos de consumo final o intermedio. La gran mayoría de actividades industriales se engloban dentro del sector secundario.

Industria 4.0: nueva fase en la revolución industrial que se enfoca en gran medida en la interconectividad, la automatización, el aprendizaje automatizado y los datos en tiempo real.

Desarrollo: crecimiento, aumento, reforzamiento, progreso, desenvolvimiento o evolución de algo.

Innovación: proceso que modifica elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten de manera favorable en el mercado.

Cadena de suministro (CS): o también conocida como supply chain es una función estratégica y logística que involucra todas las operaciones que son indispensables para que un producto o mercancía llegue al cliente final.

Consultoría tradicional: servicio externo entendido como una relación de ayuda entre una empresa y el consultor basada por un lado sobre los conocimientos, las habilidades y las acciones del consultor, y por otro sobre el conocimiento, la colaboración y la necesidad de la empresa-cliente.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs): conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes

Modelo SCOR: divide la cadena de suministro en procesos empresariales y categorías de procesos (plan, source, make, delivery, return) que definen las mejores prácticas. Esta

estructura estandarizada permite analizar todos los flujos de información, financieros y de mercancías de la cadena de valor desde una perspectiva interempresarial.

Planeación: planificación de actividades esenciales para el buen funcionamiento de la cadena de suministro. En donde se analiza la demanda, se determinan los recursos y suministros necesarios, se concreta el flujo de distribución y comunicación, y se establecen las metas corporativas de acuerdo con la demanda del mercado, el inventario, transporte, capital humano y las regulaciones legales.

Aprovisionamiento: adquisición de proveedores o la infraestructura de abastecimiento, siendo de bienes o servicios. Aquí es donde entra la gestión adecuada de inventarios, considerando la disponibilidad de materia prima, de mercancía, su control de calidad, los contratos de compra y entrega, entre otros aspectos.

Fabricación: elaboración, manufactura o producción. Etapa de fabricación de la mercancía, desde la materia prima hasta el producto completo, incluyendo procesos como el envasado, empaque, reparación, la gestión para que salgan al mercado, e incluso su reciclaje.

Distribución: gestión y preparación las entregas de pedidos, desde su venta, almacenaje y transporte, hasta que llegan a manos del cliente. Para esto son necesarios procesos como el inventario, la prestación de servicios, el registro del ciclo de vida del producto o, de ser el caso, la tramitación de requisitos legales para su importación o exportación

Devolución: es una etapa importante para contemplar, tanto las devoluciones realizadas al proveedor como las recibidas por parte de clientes. Aquí se deben considerar los servicios requeridos para una devolución sin complicaciones y llevar el registro correcto del inventario.

Investigación cualitativa: método en el que se fundamenta una perspectiva interpretativa la cual está enfocada en el entendimiento del significado de acciones y comportamientos de diferentes actores y sus ideologías.

Investigación cuantitativa: método en el que se recopila y analiza la información a través de datos numéricos para medir parámetros establecidos en una población.

E-commerce: venta o compra de un bien físico o no físico en línea como servicios o productos digitales. Es el acto de una empresa de vender en línea.

Business to business (B2B): mercado corporativo, aquellas empresas que comercializan sus productos o servicios a otras empresas.

Seguridad y salud en el trabajo (S.S.T.): disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo.

Dashboard: documento en el que se reflejan, mediante una representación gráfica, las principales métricas o KPIs que intervienen en la consecución de los objetivos de una estrategia.

Unidad de negocio: es la unidad que funciona de forma independiente de una empresa, por lo tanto, tiene una misión y objetivos propios; lo que permite que su planeación se realice en forma autónoma de las demás unidades de la empresa.

Microsoft Excel: programa informático para elaborar tablas, gráficas y otras operaciones de representación de la información, a partir de una matriz virtualmente infinita de filas y columnas en las que pueden introducirse y personalizarse los datos para su análisis.

Inteligencia artificial (IA): base a partir de la cual se imitan los procesos de inteligencia humana mediante la creación y la aplicación de algoritmos creados en un entorno dinámico de computación. O bien, dicho de forma sencilla, la IA consiste en intentar que los ordenadores piensen y actúen como los humanos.

Machine learnig (ML): disciplina del campo de la Inteligencia Artificial que, a través de algoritmos, dota a los ordenadores de la capacidad de identificar patrones en datos masivos y elaborar predicciones (análisis predictivo).

Diseño de red: proceso de mapeo de las distintas opciones de suministro a su disposición. Se habilita para examinar los costos asociados con cada proveedor, las dificultades que afronta su negocio con su sistema actual y hace que sea más sencillo identificar las soluciones

Centros de distribución: los pasos que sigue un producto desde el fabricante o proveedor hasta el cliente final.

Análisis predictivo: técnica estadística de modelización, big data y machine learning para extraer datos históricos y realizar predicciones.

Demanda de ventas: identificación de oportunidades que hay en un mercado para la adquisición de p/s bajo un estándar de precios definidos por los consumidores en un momento determinado.

Inventarios: el registro de todas las mercancías que forman parte de la actividad económica de una empresa.

Gestión de operaciones: práctica que implica planificar, ejecutar y monitorear acciones dentro de una empresa.

KPO (Knowledge Process Outsourcing): externalización de actividades empresariales de alto nivel basadas en el conocimiento que lo llevan a cabo trabajadores especializados de una empresa diferente o de una filial de la misma organización.

Business Partnership and Franchise Agreement: relación comercial en la que una parte dirige un negocio bajo la marca de otra, a su vez, operan bajo un acuerdo de las tarifas de licencia y las regalías que los franquiciados deben pagar al franquiciador en relación con los ingresos operativos y/o las ganancias.

Back-end: parte o rama del desarrollo web encargada de que toda la lógica de una página funcione correctamente y que no es visible al usuario ya que se basa únicamente en el código interno de la página.

Cloud computing: es una tecnología que permite acceso remoto a softwares, almacenamiento de archivos y procesamiento de datos por medio de internet, siendo así, una alternativa a la ejecución en una computadora personal o servidor local.

Business inteligencia (BI): factor estratégico para una empresa que utiliza herramientas de gestión de datos para integrarlos en cuadros de mando que midan si se cumplen o no determinados KPIs, o pueden incluso generar todo tipo de informes de reporting para toma de decisiones.

Robotic Process Automation (RPAs): o automatización robótica de procesos, se refiere a la automatización de tareas de negocio físicas o digitales repetitivas del lugar de trabajo,

tales como la recopilación, la transferencia y la entrada de información, la gestión de archivos dentro de los servidores y el escaneado y el almacenamiento de datos y documentos, entre otras.

Centro de gravedad: localización de una instalación bien sea plantas de fabricación o almacenes de distribución, desde donde se producen salidas o hacia donde se llevan productos o materias primas.

Diagramas de Sankey: es un tipo de diagrama de flujo, en el que la anchura de las flechas se muestra proporcional a la cantidad de flujo. Se suelen utilizar para visualizar las transferencias de energía, material o coste entre procesos, a través de flechas que muestran la pérdida o dispersión por transferencia y son de gran ayuda en la localización de las contribuciones dominantes para un flujo total.

Milk run: método de recogida de productos que determina una ruta óptima para reducir tiempos y costes de desplazamiento en el aprovisionamiento de materias primas o productos semielaborados a los centros de producción. Este método requiere que las rutas y los plazos de entrega se planifiquen con previsión y sin errores.

Last Mile (entrega de última milla): proceso de transporte y logística que se encarga de la entrega de mercancías hacia el cliente final.

Diagramas de Gantt: metodología de representación de actividades o tareas que pretende dar una visión generalizada sobre el tiempo dedicado a cada actividad contemplada de forma independiente dentro de un proceso

Analítica avanzada: es el uso de modelos predictivos, métodos estadísticos, machine learning y técnicas de automatización de procesos más allá de las capacidades de las herramientas tradicionales de inteligencia de negocio (BI) para analizar datos o información empresarial.

Micropymes (Mype): son compañías con menos de 10 trabajadores y que facturan menos de dos millones de euros anuales.

Third Party Logistics (3 PL): servicios tercerizados que una empresa comercializadora o fabricante contrata para su organización logística y la ejecución de procesos como

transporte y almacenamiento de productos, gestión de stocks, etc. Esto sucede principalmente en empresas que no cuentan con una flota de vehículos propia para la distribución ni tienen una infraestructura física para el almacenamiento.

Stock Keeping Unit (SKU): código de artículo o número de referencia único de un producto, tal y como aparece registrado en el sistema de la empresa para llevar el control y gestionar el stock en el almacén.

La empresa consultora: término denominado a la empresa que permitió ser referencia para el planteamiento del presente proyecto de investigación.

La empresa suiza: término denominado a la empresa que desarrolla apps de cadena de suministro y que realiza un vínculo comercial con la empresa consultora.

Aplicaciones (Apps): software que funciona independientemente de la funcionalidad técnica de un sistema operativo y proporcionan soluciones específicas para los problemas y requisitos de los usuarios.

Leads: clientes potenciales interesados en la compra del producto/servicio.

OpenGL: Se considera como una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones), comunicación entre varias aplicaciones por medio de un conjunto de códigos para manipular gráficos e imágenes 3D y 2D.