

IMPACTO DE LA UTILIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA 4.0 EN LA COMPETITIVIDAD
DEL SECTOR TEXTIL MANUFACTURERO-CONFECCIONES EN COLOMBIA

AUTOR:

BARAJAS SUAREZ ANDREA DEL PILAR
GOMEZ FERNANDEZ ESTEFANY YULIED
HERNANDEZ DIAZ LINA MARIA

Artículo Trabajo Final del programa Profesional Comercio Internacional

PROGRAMA COMERCIO INTERNACIONAL
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
JUNIO 2020



IMPACTO DE LA UTILIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA 4.0 EN LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR TEXTIL MANUFACTURERO DE CONFECCIONES EN BOGOTÁ Y MEDELLÍN.

Resumen.

Este artículo se basa en indagar el impacto de implementar la logística 4,0 dentro del proceso logístico de las empresas manufactureras del sector textil en Bogotá y Medellín, teniendo en cuenta las variables y los riesgos que se pueden generar.

Así mismo, se analizará la logística en el sector textil para identificar la necesidad de innovar y ampliar la competitividad en el mercado, permitiendo así que las compañías colombianas sean reconocidas por contar con procesos logísticos más ágiles, efectivos y eficaces; con el objetivo de fidelizar clientes en el exterior y expandirse a nuevos mercados internacionales.

Palabras claves

Impacto, logística 4.0, competitividad, sector textil de confecciones.

Abstrac

This article is based on the study from the impact of implement the 4,0 logistics in to the logistic process of the manufacturing companies from the textile sector in Bogota and Medellin, taking in to account the variables and risk that could be generated.

In the same way is going to analyzed the logistic in the textile sector in order to identify the needed to innovate and expand the market competitiveness, allowing in that way that the Colombian Companies could be recognized for having streamlined process, effective and efficient; with the goal to build customer loyalty abroad and expand to a new international markets

Key Words.

Impact, logistics 4.0, competitiveness, garment textile sector.

INTRODUCCIÓN.

La idea de implementar la logística 4,0 dentro de los procesos del sector manufacturero surge por la observación de cifras publicadas por Min comercio, donde muestra que las exportaciones del sector manufacturero en el 2019 aumentaron, siendo estas el 19,5% de las ventas totales que tuvo el país en abril del 2019. Es allí donde se encuentra una oportunidad de crecimiento en ventas al exterior, con la idea de implementar un proceso novedoso que genere mayor producción y seguridad en la información.

El termino logística 4.0, se define como el proceso logístico donde se incluye la interconexión, digitalización e informática en la nube. La logística 4.0, surgió como concepto, para el año de 2011 en Alemania y es considerada como la cuarta revolución industrial de la humanidad, introduce términos y nociones de sistemas inteligentes, vehículos autónomos, automatización, e información en la nube, que buscan reemplazar u optimizar procesos y tareas a todos los niveles de la cadena de suministro. (CARRANZA, 2019).

Este proceso ha cogido mucha fuerza teniendo en cuenta el crecimiento en el uso del internet, lo que hizo que los clientes se familiarizaran con las plataformas digitales, haciendo que cada vez se vuelvan más exigentes con el servicio.

Así las cosas , este escrito se planteó un objetivo general y unos objetivos específicos con miras a la obtención de unas conclusiones que dieran respuesta a la pregunta principal y al objetivo general como se desarrollara a continuación.

MARCO TEÓRICO.

De acuerdo con (Thompson, 2007) la logística “se refiere: 1) al posible flujo de los recursos que una empresa va a necesitar para la realización de sus actividades; y 2) al

conjunto de operaciones y tareas relacionadas con el envío de productos terminados al punto de consumo o de uso.”

Otros autores como Ferrel, Hirt, Adriaenséns, Flores y Ramos definen la logística como "una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes".

Y para Lamb, Hair y McDaniel la logística debe entenderse como "el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo"

Ahora bien, existen diferentes conceptualizaciones de carácter retórico sobre el tema entre las cuales vale la pena tener en cuenta las referentes a: ESTRATEGIA DE LAS 3C's: Una de las principales teorías implementadas para la logística es el modelo de las 3c's desarrollada por Kenichi Ohmae, basada en el cliente, la competencia y la corporación. En el cual se establece que la integración de las 3c's puede generar una ventaja competitiva sostenible.

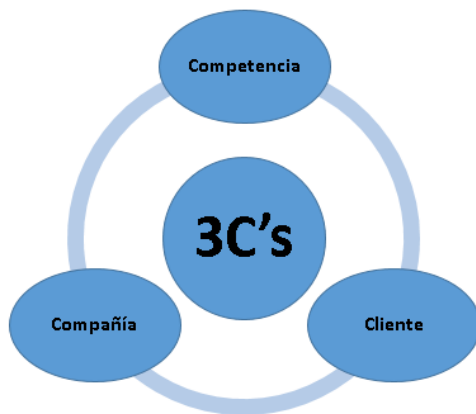
Para Ohmae, "las estrategias ligadas a la Corporación deben apuntar a maximizar las fuerzas de esta, respecto a su competitividad en las áreas funcionales que son críticas para lograr el éxito de su operación". Así que la compañía debe adoptar medidas de seguimiento y selectividad para mejorar gradualmente operaciones y funciones que no tengan un desempeño eficiente.

Frente al sector cliente la teoría establece que: "son la base de cualquier estrategia. No hay duda de que la primera preocupación de una corporación debe ser velar por los intereses de estos más que por la de sus accionistas o de otros terceros relacionados. A largo plazo, la corporación que está genuinamente interesada en sus clientes será a su vez interesante para sus accionistas", por lo cual la compañía debe hacer seguimiento de la satisfacción del cliente en todos los procesos que se tienen, antes, durante y después de la venta.

La estrategia de competencia establece que "éstas se pueden construir observando fuentes posibles de diferenciación en procesos de compras, diseño, ingeniería, ventas y

mantenimiento”, en el cual se debe diferenciar las metodologías de competencia: “La publicidad y las relaciones públicas; la reinversión de utilidades y la diferenciación de la estructura de costos”. (EL MODELO DE LAS 3C’S: DE LA TEORÍA A LA LOGÍSTICA, 2013).

Ilustración 1. Estrategia de las 3C’s



Fuente: Elaboración propia del autor

En el mismo sentido, la TEORÍA DE RESTRICCIONES Y LOGÍSTICA, se enfoca en ciertos puntos claves de la logística, donde es necesario determinar y evaluar las restricciones que se presentan en todo el proceso logístico, asegurar los recursos que conllevan y enfocar los análisis para orientar la logística a tener mayor eficacia y eficiencia, teoría creada por Eliyahu M. Goldratt, doctor en Física israelí.

El énfasis de la teoría de las restricciones se enfoca en que un sistema que está formado por elementos interdependientes asegura que “el sistema solo puede ser tan fuerte como su eslabón más débil”

Existen tres tipos de limitaciones o restricciones que impiden que una compañía logre sus objetivos, a saber:

1. Limitaciones Físicas: Falta de equipo, infraestructura o recursos humanos.

2. Limitaciones de políticas: Son reglas o normas que restringen procesos u operaciones por ejemplo restricción de horarios, no tener venta a plazos, entre otros.
3. Limitaciones de mercados: Se presenta cuando hay restricciones por la demanda de los productos o servicios.

Esta teoría se basa en cinco puntos correlativos para su aplicación que son: identificar, explotar, subordinar, elevar y repetir, donde se busca encontrar los cuellos de botella, intentar darle una óptima solución y evaluar si se pueden presentar nuevamente.

Respeto al eje central de este documento, es decir, la LOGISTICA 4.0, es sin lugar a dudas, el tipo de logística más moderna que existe donde incluye la digitalización, la interconexión de los procesos de toda la cadena de suministros. Y sobre la cual gravitan varias definiciones, entre ellas, la que entiende por “La logística 4.0, la relación que existe entre las áreas de producción y otros conceptos tecnológicos como comunicación M2M (entre maquinas), tecnología RFID (identificación por radiofrecuencia), CPD (centro de proceso de datos), LoT (internet de las cosas) y cloud computing” (Wang, 2016).

Por otra parte, (Rennunga, Luminosua y Draghici, 2016), incluyen el desarrollo e implementación de productos competitivos, así como sistemas elásticos administrativos, de producción y logísticos.

Valga mencionar que, la logística 4,0 también ha sido definida desde dos enfoques:

- A corto plazo, logística 4.0 da nombre a una serie de procesos estrechamente relacionados entre miembros independientes que hacen uso de una gran cantidad de datos.
- A medio plazo, es un conjunto de sistemas autónomos de auto organización que están incluidos dentro de otros sistemas.

SECTOR TEXTIL

Dentro de la cadena de suministro del Sector Textil se encuentran diferentes flujos en cuanto a materia prima, con el fin de determinar cómo se está manejando el flujo en el sector. Estos ítems que hacen parte de la cadena de suministro son:

Proveedores: Hacen parte de quienes proveen insumos, maquinaria y servicios a los diferentes establecimientos que se requieran.

Producción de algodón: Esta está compuesta por los agricultores, teniendo en cuenta que unos pueden ser pequeños, medianos o grandes.

Los integrantes (agremiaciones regionales): Personas encargadas de realizar el proceso de desmontar el algodón directa e indirectamente ya que también lo puede hacer otros integrantes siempre y cuando cuente con desmontadora.

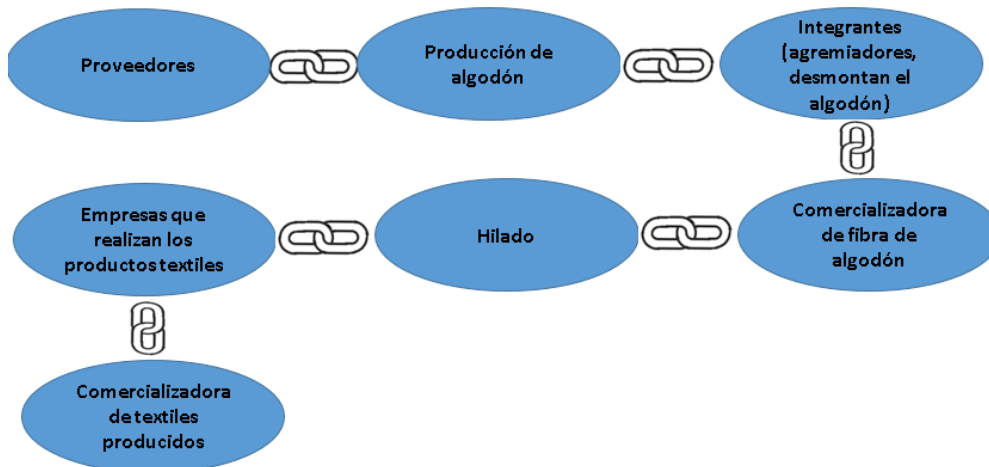
Comercializadores de fibra de algodón: Personal encargado de vender el algodón a diferentes empresas que se encuentren dentro del Sector Textil.

Hilado: Dentro de este ítem se realizan los procesos de transformación de la materia prima que pasan a ser los rollos de hilos para las empresas nacionales e internacionales.

Cuando las empresas cuentan con una gran infraestructura y así mismo mano de obra; son quienes se encargan de realizar la comercialización de grandes volúmenes de un determinado producto terminado así mismo se encargan de abastecer a sus propios comercializadores y textiles y a los confeccionistas.

Las comercializadoras son las que se encargan de realizar el proceso de abastecimiento a las empresas de confección.

Ilustración 2. Cadena de suministro del sector textil



Fuente: Elaboración propia del autor.

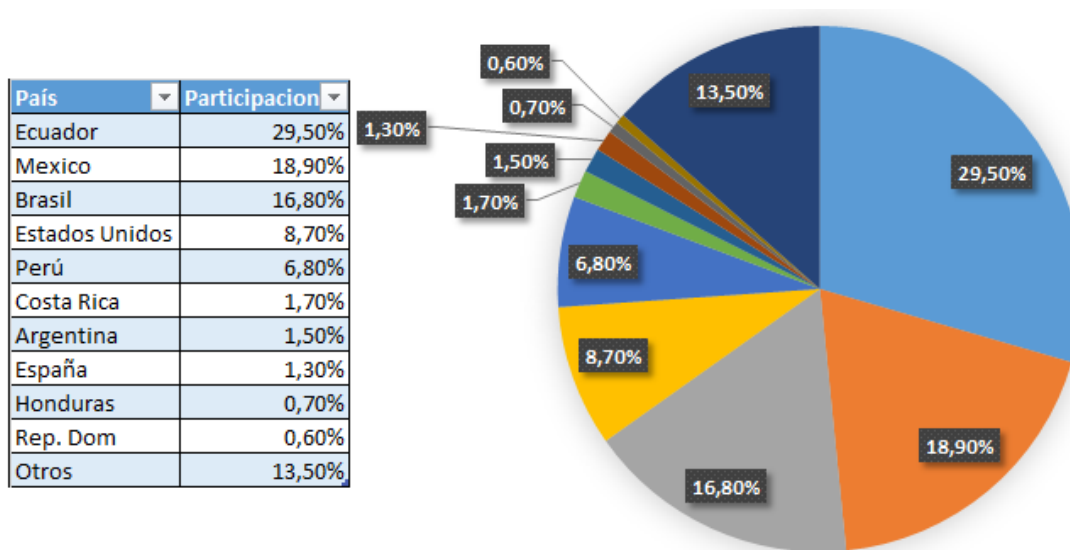
COMPETITIVIDAD DEL SECTOR TEXTIL

Según el Dane ,Colombia exporto en 2018 Más de \$507 Millones de dólares en confección de prendas de vestir, teniendo una variación del 7,1% con respecto al año anterior y \$236,2 Millones de dólares en productos textiles y materias primas, teniendo una variación del 6,1% con respecto al año anterior

Países destino de exportaciones de textil y materias primas en 2018

Colombia exporta principalmente a Ecuador, México y Brasil materias primas del sector textil, tal como lo evidencia el grafico a continuación:

Ilustración 3. Países destino de exportaciones de textil y materias primas en 2018

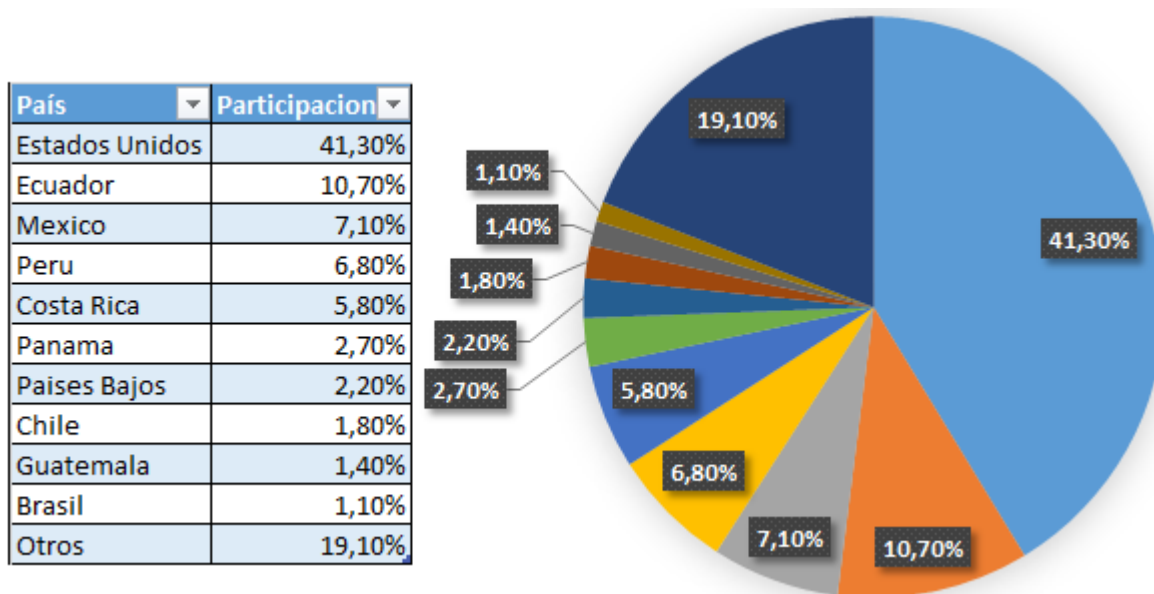


Fuente: Elaboración propia del autor

Países destino de exportaciones de confección de prendas de vestir en 2018

En cuanto a productos terminados, manufacturas y confección de prendas de vestir Colombia exporta principalmente a Estados Unidos con un 41,30% lo que equivale a \$209 millones de Dólares

Ilustración 4. Países destino de exportaciones de confección de prendas de vestir en 2018



Fuente: Elaboración propia del autor

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuál sería el impacto en la competitividad en las exportaciones del sector textil manufacturero de confecciones que se podrán generar con la utilización de la logística 4.0?

OBJETIVO GENERAL

Determinar los efectos que se genera al implementar la logística 4.0 en el sector textil y de confecciones.

OBJETIVOS

1. Analizar las variables a tener en cuenta al momento de aplicar la logística 4.0
2. Describir los riesgos que causa la modificación de la cadena de suministros al implementar la logística 4.0
3. Revisar la viabilidad del uso de la logística 4.0 en el sector textil
- 4.

MÉTODO

Se parte de lo general para llegar a lo particular con enfoque cualitativo. Se inicia con la revisión de carácter bibliográfico sobre el tema , para llegar a unos aportes; previo análisis de la cadena de distribución en el sector textil, evaluando así la competitividad (entiéndase por competitividad a la capacidad para competir en los mercados por bienes o servicios que se puede alcanzar implementando la logística 4.0) aplicando variables dentro del sector propiciadas por esta nueva y revolucionaria forma de logística , enunciadas más adelante, con el fin de permitir que las empresas cuenten con un adecuado desarrollo logístico para la producción final del bien.

Se eligió realizar el estudio del impacto de la implementación de la logística 4.0 en Bogotá y Medellín, teniendo en cuenta que estas son las principales ciudades donde se realiza la mayor producción de manufacturas, y teniendo en cuenta también que, para noviembre del 2019, las exportaciones de este sector cayeron un 0,1% según cifras del DANE, esto debido a la alta preocupación dado que es un sector altamente generador de empleo y por consiguiente de valor agregado.

Por parte, dado el país posee ventajas comparativas en el sector mencionado, nos surgió la duda de si ¿será posible aumentar las exportaciones del sector manufacturero implementando la logística 4.0? y adicionalmente si ¿podríamos ser más competitivos a nivel mundial con esta implementación?, no sin antes mencionar que nuestra posición es la que ayudaría enormemente en la consolidación de las ventas de este sector

No sobra mencionar que la innovación en Logística 4.0, en Colombia, empezó a desarrollarse en Medellín. El 23 de enero en Davos, Suiza, el director general de la Red de Centros para la Cuarta Revolución Industrial del Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés), Murat Sonmez, designó a Medellín como la sede del primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial en la región, no solo para Colombia sino para toda América Latina (MinTic, 2019).

1. ANALIZAR LAS VARIABLES A TENER EN CUENTA AL MOMENTO DE APLICAR LA LOGÍSTICA 4.0.

Teniendo en cuenta que analizar es examinar detalladamente una cosa, se pretende estudiar las variables que se deben tener en cuenta para medir la gestión de forma estratégica y de esta manera llegar al éxito con la implementación de la logística 4.0 en la cadena de suministro.

Según Francisca Howard las principales variables son el tiempo, costo y calidad debido a que estos ayudan a optimizar de forma eficaz y precisa los procesos de una empresa.

Tiempo: “Aquellas métricas relacionadas con el tiempo son fáciles de calcular, entender y claramente muestran la efectividad operacional” (MURRAY, 2018)

Donde al medir los tiempos a partir de que se genera la orden de compra hasta que el producto o servicio llega a su consumidor final permite evaluar si se generan demoras y se puede entrar a actuar y generar una mejora de los procesos.

Costo: “puede ayudar a su compañía a mejorar sus márgenes, la última línea y permite además identificar dónde pueden aplicarse mejorar en la empresa” (MARION, 2019)

Permite evaluar cómo programar un cambio en el presupuesto sin afectar las ganancias teniendo en cuenta que es el objetivo de toda empresa, asimismo calcular los costos que tiene la red de suministro y como poder disminuirlos para tener un flujo de caja mucho mayor.

Calidad: Es elemento más importante, teniendo en cuenta que este mide la satisfacción del cliente, antes, durante y después del proceso de su compra, teniendo en cuenta la importancia de fidelizar a los clientes para que de este modo se genere más ingresos en el sector.

Para medir la calidad existen varias técnicas, dentro de las cuales encontramos ejemplos como los KPI's (Factores críticos, objetivos, metodología y otros kpi) y el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar)

Las variables dentro de la cadena de suministro deben tener los siguientes factores:

1. Jurídicas: Es importante esta variable teniendo en cuenta la interpretación de los contratos, cumplimiento de términos, condiciones u obligaciones estas conllevan. Cómo enfrentar una demanda por violación de las leyes y/o mal uso de la propiedad intelectual.
2. Sociopolíticos y/o Políticos: afecta las relaciones comerciales entre dos o más países debido a que varía las negociaciones entre productor y cliente
3. Económicos: Puede ser crítico en el aspecto que una variación en el presupuesto puede incrementar costos.

4. Técnicos: Es complejo ya que comprende las variables más importantes en la cadena de suministro

2. DESCRIBIR LOS RIESGOS QUE CAUSA LA MODIFICACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS AL IMPLEMENTAR LA LOGÍSTICA 4.0

Teniendo en cuenta que describir es explicar con detalle las cualidades o características de algo, a continuación, se detallaran los riesgos que se pueden presentar en la implementación de las variables mencionadas en el anterior capítulo.

De acuerdo con un informe realizado por el centro latinoamericano de inversión logística y el Foro Económico Mundial, en cuanto a los riesgos que se presentan frecuentemente en la cadena de suministros, aplicando las variables expuestas anteriormente, se logró determinar a manera global lo siguiente (CLI, 2010).

Riesgos económicos: Cuando la logística abarca varios países de interés, este riesgo se incrementa, dado que los altibajos económicos se pueden presentar en cualquiera de los países involucrados, lo que genera una mayor intriga y un mayor control.

Entre los factores económicos que se pueden presentar están: el empeoramiento de la economía en una de las principales zonas compradoras, el encarecimiento de las materias primas, la subida del precio de combustible en todo el mundo o en algún lugar en concreto. En cualquier caso, se deben tener preparadas de antemano las soluciones necesarias.

Otra de los factores más importantes dentro de los riesgos es la volatilidad de la divisa la cual afecta directamente a la cuenta de resultados de una empresa y su cadena de suministros. Como factores causantes de estas fluctuaciones se pueden encontrar: el alza de los precios del petróleo, Desaceleración de la economía China, caída importante del dólar, reducción de la globalización tanto en economías desarrolladas como en las emergentes, entre otras.

Riesgos políticos: Este es uno de los riesgos más difíciles de prever, y es de los factores más importantes para elegir las zonas geográficas de las que se va a depender. Hoy en día,

las empresas utilizan materias primas provenientes de diferentes países y cuyo transporte puede implicar el cruce de fronteras.

Algunos de las problemáticas que se pueden presentar y pueden afectar gravemente un negocio internacional y la cadena de suministros son: Terrorismo internacional, proliferación nuclear, corrupción y crimen transnacional, vacíos en la gobernanza global.

Riesgos ambientales: Este riesgo es de los que más afecta la cadena de suministros, dado que es un riesgo que no se puede prever, controlar, y es de los más devastadores. Dentro de los hechos que se pueden presentar dentro de este riesgo están: Clima extremo, sequías y deforestación, escases de agua, terremotos, inundaciones, contaminación del aire, pérdida de biodiversidad.

Riesgos de la sociedad: el factor humano es el principal factor a tener en cuenta dentro de la cadena de suministros, ya que las personas son las encargadas de la organización de la logística, y la mala gestión de la misma puede producir una disminución en el proceso normal. Dentro de los elementos que podemos encontrar en este riesgo están: pandemias, enfermedades infecciosas, enfermedades crónicas, migración.

Riesgos tecnológicos: la utilización de tecnología debe ser un impulso para eliminar los factores que afecten con la cadena de suministro. Este es un factor interno muy importante dentro de las empresas, ya que suelen tener muy poca tecnología o mal manejo de esta: Algunos de los efectos que se pueden presentar en este riesgo son: Ruptura de la infraestructura de la cadena, toxicidad de las nanopartículas, fraude o pérdida de datos, aumento significativo del gasto fronterizo.

Teniendo en cuenta la fuente (TRANSGESA, 2017) y un estudio realizado por la universidad de Tennessee, los riesgos en una cadena de suministros y sus efectos se pueden catalogar de la siguiente manera:

Calidad: Este es un factor con una incertidumbre muy amplia, ya que entre más compleja sea la cadena de suministros, más actores interviene en ella, y eso afecta en que se puedan cumplir con los estándares de calidad exigidos por el entorno. Además de esto, la baja calidad o defectos en un producto producir procesos extras dentro de una compañía como

devoluciones, reposiciones, plazos para subsanar procesos de calidad, entre otros que generan pérdidas financieras dentro de la compañía.

Inventario: El manejo de los inventarios se considera todo un arte, que se vuelve exponencialmente más complejo entre más amplia sea la cadena de suministros. El riesgo en este ítem es saber exactamente cuántas cantidades son necesarias en cada lugar y en cada momento, prever correctamente la demanda, llevar un control en tiempo real.

Ciberseguridad: Dentro de este factor, el riesgo más alto es un ataque cibernético. Toda cadena de suministros debe ir acompañada por un almacenamiento de datos informáticos, donde se recopila información como datos de clientes, pedidos, fechas, registros, entre otros, y un ataque a estos datos o una modificación podrían dañar toda la cadena de suministros de una empresa.

Aduanas: Para este factor se debe implementar una mejora dentro de los procesos logísticos para poder detectar con mayor precisión los contenedores sospechosos, declaraciones de contenidos falsas, y reducir tiempos dentro de cada proceso.

3. REVISAR LA VIABILIDAD DEL USO DE LA LOGÍSTICA 4.0 EN EL SECTOR TEXTIL

Se entiende por revisar a la capacidad de examinar o analizar una cosa con atención y cuidado. A continuación, se verificará si es viable la implementación de la logística 4.0 en el sector textil, teniendo en cuenta las variables y los riesgos mencionados anteriormente.

Los cambios que se vienen promoviendo en el sector textil y manufacturero, muestran un avance exponencial gracias a la capacidad de la tecnología en mantener mucha información digitalizada que permite también conservar la innovación en los procesos productivos teniendo como beneficios según la empresa Delta encargada en la maquinaria de última tecnología en el área textil; reducción de costos, economía de energía, aumento de seguridad, conservación ambiental, reducción de errores, de desperdicios, transparencia en los negocios, aumento en la calidad de vida y así mismo mejoras en la distribución y la logística.

Entre los que se encuentran múltiples sistemas de producción inteligentes que vienen surgiendo con el avance de los años, gracias a la tecnología se encuentra también la flexibilidad para alterar las tareas de las máquinas más fácilmente permitiendo agilidad en la cadena de producción, conectando diferentes dispositivos como, máquinas y sistemas, que le permitirá a las empresas poder crear redes inteligentes a lo largo de la cadena de valor pudiendo controlar los diferentes módulos de la producción de forma autónoma, creando fábricas inteligentes con la capacidad y autonomía para agendar mantenimientos, prever fallas en los procesos y adaptarse a los requisitos y cambios que no se encuentran planeados en la producción.

Lo que impulso llevar la logística 4.0 al sector textil y de confección, principalmente se basó en la presión por menores costos dentro de la cadena de producción mundial en los que se encuentran los crecientes costos laborales y energéticos así mismo los cambios globales en la demanda que se enfocan en la búsqueda de innovación constante y necesidad de mayor personalización, entre otros.

Esto promovió un escenario dentro del sector textil dando a su vez desarrollo de innovaciones y una aplicación rápida en las diferentes tecnologías ya existentes, obteniendo un resultado en la posibilidad de optimizar la producción permitiendo responder de forma rápida a las demandas constantes y cada vez más cambiantes en los consumidores.

Estos cambios que se vienen dando en la industria de la confección han motivado el rediseño de las estructuras organizacionales y productivas de las compañías que vienen innovando con la logística 4.0, con el fin de alcanzar niveles satisfactorios de competitividad para permanecer dentro del mercado. Por ende, desde una orientación logística, de integración y también de procesos de competitividad de las cadenas del sector, se vuelve urgente plantear en el sector textil-confección estrategias de planificación de la demanda, esquemas colaborativos, alianzas estratégicas, manejo estratégico de inventarios, estrategias de liquidez, gestión adecuadas de compras, entre otros, que redunden en la generación de valor y enfrenten la intensa competencia tanto en el mercado nacional e internacional que es el mercado al cual se aspira llegar.

CONCLUSIONES

-Es evidente que la implementación de la logística 4.0 ayudaría en forma exponencial a incrementar la competitividad del sector objeto del escrito y por ende coadyuvaría a la construcción del fortalecimiento de la balanza comercial del país

-La logística 4.0 permite agilizar los procesos que se llevan a cabo en la maquinaria y equipo, teniendo en cuenta sus diferentes etapas que llevan al proceso final brindando un proceso de producción exitoso con valor añadido, a la vanguardia ante la competencia y necesidades que se estén creando en el mercado.

-El describir las variables y los riesgos que se pueden presentar en la implementación de la logística 4.0 dentro de un proceso productivo, permite tener mayor control sobre las mismas, ya que conociendo de ante mano estas variables se pueden adelantar procesos para mitigar estos riesgos y de esta manera disminuir las afectaciones que se pueden presentar.

-Muchos procesos son implementados por empresas sin conocer las ventajas y desventajas que se puedan presentar. Es importante conocer que variables y factores se pueden revelar antes de tomar la decisión de cambiar un proceso que puede afectar toda la logística de este.

-Estas variables ayudan a que la cadena de suministros funcione de forma óptima, sin embargo, lo que buscamos con su implementación es una satisfacción mayor del cliente y una herramienta más funcional para el productor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Cardona, D., Balza, V., & Henríquez, G. (2017). *Innovación en los procesos logísticos: Retos locales*. Cartagena Colombia: Universidad Libre.
- Delancer, S. e. (2011). *Riesgos Latentes en la Cadena de Suministros*. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/scm/2011/11/06/riesgoslatentes-en-la-cadena-de-suministros/>
- DRIV.IN. (2017). *¿Qué variables deberías medir para optimizar tu cadena de suministros?* Obtenido de <https://blog.driv.in/es/que-variables-debieras-medir-para-optimizar-tu-cadena-de-suministros/>
- Fernandez, J. (2017). *Reflexión sobre los sistemas empresariales y su contribución desde la perspectiva del manejo de la información: una aproximación desde la industria 4.0*.
- GONZÁLEZ, N. M., & POVEDA MONTILLA, J. V. (2019). *Efectos generados por la Revolución Logística 4.0, en la cadena de suministros del sector Textil-confecciones en Medellín Colombia*. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16075/1/2019-Efectos_Revolucion_Logistica.pdf
- Huertos Carranza, E. A. (2019). *Logística 4.0: importancia en el proceso logístico de distribución de última milla*. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/31727>
- Lamb, C., Hair, J., & McDaniel, C. (2002). *Marketing*. International Thomson Editores S.A.
- logistica, C. L. (2010). *Riesgo en la cadena de suministros*. Obtenido de <http://www.icesi.edu.co/blogs/bitacorariesgointegral1010/files/2010/11/gestion-deriesgos-en-la-sch.pdf>
- M Viu Roig. (2018). *Logística y cadena de suministro en la nueva era digital*. OIKONOMICS.
- NA. (2000). *Estudios Gerenciales*.
- O.C, F., Hirt, G., Ramos Leticia, A. M., & Flores, M. A. (2004). *Introducción a los negocios en un mundo cambiante*.
- Robusté, F., Magin, J., Estrada, M., & Galvan, D. (2003). *Las nuevas tecnologías de la. Transporte Urbano*.

BIBLIOGRAFÍA

- CARRANZA, E. A. (2019). *LOGÍSTICA 4.0: IMPORTANCIA EN EL PROCESO LOGÍSTICO DE*. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA . Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/31727/HuartosCarranzaEderAndres2019.pdf?sequence=1>
- CLI. (2010). *Riesgo en cadena de abastecimiento*. Obtenido de <https://www.icesi.edu.co/blogs/bitacorariesgointegral1010/files/2010/11/gestion-de-riesgos-en-la-sch.pdf>
- EL MODELO DE LAS 3C'S: DE LA TEORÍA A LA LOGÍSTICA. (2013). *MEDIA PARTNER LOGISTEC SUPPLY CHAIN Y FULLFILMENT*. Obtenido de <https://www.revistalogistec.com/index.php/scm/estrategia-logistica/item/2250-el-modelo-de-las-3c-s-de-la-teoria-a-la-logistica#:~:text=Desarrollado%20por%20el%20estratega%20japon%C3%A9s,competencia%20y%20la%20corporaci%C3%B3n%20misma>
- MARION, G. (2019). *Which Supply Chain Metrics Are Right For Me?* Obtenido de <https://www.thebalancesmb.com/which-supply-chain-metrics-are-right-for-me-2221427>
- MinTic. (abril de 2019). *Colombia en la Cuarta Revolución Industrial*. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-100434.html?_noredirect=1
- MURRAY, M. (2018). *Supply Chain Performance Metrics*. Obtenido de <https://www.thebalancesmb.com/supply-chain-performance-metrics-2221392>
- Thompson, v. (2007). *Definición de Logística*. Obtenido de Definición de Logística: https://docs.google.com/document/d/1duXCOooA_v8lVg56dZ27IIQtqBA-YTulRqZz08_9kx8/edit
- TRANSGESA. (Abril de 2017). *LOS 10 GRANDES RIESGOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO*. Obtenido de <https://www.transgesa.com/blog/riesgos-cadena-suministro/>
- Wang, K. (2016). *Proceedings of the 6th International Workshop of Advanced Manufacturing and Automation*. Obtenido de <https://www.atlantispress.com/proceedings/iwama-16/25862222>

