



# Análisis de la Cadena de Suministros en las empresas industriales de Guayaquil, Ecuador

## *Análisis de la Cadena de Suministros en las empresas industriales de Guayaquil, Ecuador*

Génesis Belén Linzán Soledispa

[belenlinzan@hotmail.com](mailto:belenlinzan@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-5248-624X>

Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador

Betty Janeth Soledispa Cañarte

[betty.soledispa@unesum.edu.ec](mailto:betty.soledispa@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-2268-8227>

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Manabí, Ecuador

Víctor Alfonso Chávez Soledispa

[victor.chavez@cu.ucsg.edu.ec](mailto:victor.chavez@cu.ucsg.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-7246-2376>

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Oscar Rolando Fiallos González

[ofiallos@ups.edu.ec](mailto:ofiallos@ups.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-2918-7839>

Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador

**Recibido:** 06/03/2023

**Aceptado:** 20/06/2023

**Publicado:** 05/07/2023

**Cita en APA:** Linzán, G.B., Soledispa, B.J., Chávez, V.A. y Fiallos, O.R. (2023). Análisis de la Cadena de Suministros en las empresas industriales de Guayaquil, Ecuador. *Revista Científica Empresarial DEBE-HABER*, 1(2), 3-24.



## RESUMEN

La presente investigación plantea de manera clara la cadena de suministro en un proceso de evolución y transformación digital, en donde se concentra la colaboración de sus integrantes, considerando herramientas tecnológicas para ayudar a la gestión de la cadena. Este estudio tiene una perspectiva sistémica que involucra elementos precisos para el desarrollo organizacional, como son las diferentes fases de cada proceso, las operaciones, logística y distribución. Hay que tener presente que toda estrategia en las empresas industriales otorga la automatización de los procedimientos en la cadena de suministro y determinar algún producto en cualquier fase de la producción, otorgando a la organización ser más sensible a cualquier variación en los pedidos. **Objetivo:** Analizar las ventajas que produce esta transformación a la cadena de suministro, así como, sus diferentes procesos. **Metodología:** Fue una revisión bibliográfica y no experimental que permite un estudio descriptivo y analítico, el cual detalla las diversas características al hecho que se está investigando, recolectando información mediante entrevista a diferentes personas que están involucradas con las empresas industriales. **Resultados:** Se identificó que la transformación digital ayuda a reducir los costes generando mayor rentabilidad. **Conclusión:** se obtuvo que la cadena de suministro digital ayuda en cada una de las fases de los procesos, estos están supervisados por dispositivos que ayudan a tener una información rápida y eficaz.

**Palabras Claves:** Transformación digital, cadenas de suministro, industrias 4.0, blockchain sostenibilidad.

## ABSTRACT

This research clearly outlines the supply chain in a process of evolution and digital transformation, where the collaboration of its members is concentrated, having technological tools to help chain management. With the objective of analyzing the advantages that this transformation produces in the supply chain, as well as its different processes. This study has a systemic perspective that involves precise elements for organizational development, such as the different phases of each process, operations, logistics, distribution. It must be borne in mind that any strategy in industrial companies grants the automation of procedures in the supply chain and determines a product in any phase of production, making the organization more sensitive to any variation in orders. In the methodology, it was a bibliographic and non-experimental review that allows a descriptive and analytical study, which details the various characteristics of the fact that is being investigated, collecting information through interviews with different people who are involved with industrial companies. Among the results obtained, it was identified that digital transformation helps reduce costs, generates greater profitability. As a conclusion, it was obtained that the digital supply chain helps in each of the phases of the processes, these are supervised by devices that help to have fast and effective information.

**Keywords:** Digital transformation, supply chain, industries 4.0, sustainability.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la conectividad se ha transformado en una de las necesidades fundamentales para las empresas principalmente las industriales. Los cambios tecnológicos constante contribuye que se presente una oportunidad de expansión o una amenaza sino se incorpora las acciones necesarias para ir a la par con estos nuevos retos (Sampietro, 2020).

Al tener una perspectiva en el futuro, no se debe de visualizar una limitación en la orientación empresarial a un desarrollo de tecnología y de negocio, por lo contrario, se tiene que dar un giro a la manera de visualizar las cosas. En la logística, las organizaciones deben de realizar una tarea eficazmente, para que pueda seguir compitiendo dentro del mercado, que a través del tiempo se ha vuelto más complejo y exigente. Es por eso, que las cadenas de suministro deben estar conectadas un paso delante de las operaciones realizadas, para poder mantenerse en la era digital (Cortés, Landeta, & Chacón, 2017).

La transformación digital y la cadena de suministro comprende de una sucesión de procesos que están interrelacionados, siendo el eje central el cliente, el cual, está conectado a internet. La cadena de suministro ya no es un proceso lineal, que solo se centraba en efectuar y cumplir con los pedidos del cliente que se encontraba en la parte final del proceso operativo. En la actualidad, este proceso es circular en el que se posiciona al consumidor como el centro de las operaciones (Ramírez, 2019).

La tecnología aplicada en las organizaciones ayuda a maximizar la información disponible para que sus gerentes tomen decisiones basadas en los detalles existentes dentro de las empresas, es decir, que esta estrategia tiene la capacidad de obtener progresos importantes en una entidad en el momento de ejecutar acciones concretas como en la dirección de la cadena de suministro (Rodríguez, 2020).

Esta es la razón por la que el realizar una incorporación de la tecnología a la cadena de suministro se vuelve un valor adicional a los servicios y productos de una organización, sino se utiliza esta herramienta la compañía limita su potencial de crecimiento, debido, a la complejidad de las demandas, servicios y productos, por lo que, se necesita supervisar y reajustar sus operaciones, desde los procesos hasta la entrega al cliente final (Trafaniuc, 2021).

Arriesgarse por nuevas tecnologías se muestra como una buena solución para las empresas industriales en el proceso de las cadenas de suministro. La transformación digital ayuda al sector a ser más productivos y rentables, así como la competitividad en el mercado global. La presente investigación analizará la necesidad de considerar herramientas digitales que optimicen los procedimientos de la cadena de suministros en las empresas industriales de Guayaquil.

Además, se debe considerar que la transformación digital de las cadenas de suministros ha generado una gran cantidad de datos, llevando a las empresas a implementar estrategias que ayuden a alinear el uso de estos datos a sus objetivos más relevantes, realizando procesos complejos de planificación, desde plataformas basadas en la nube, el

internet industrial o internet de las cosas, el análisis, los macrodatos, las redes de clientes y proveedores (Granillo & González, 2021).

Las capacidades de digitalización avanzada pueden proporcionar oportunidades para nuevas funcionalidades, mayor confiabilidad, mayor eficiencia y optimización que aumentan exponencialmente el valor que las empresas brindan a los clientes. Más específicamente, se argumenta que las empresas necesitan desarrollar capacidades de digitalización en forma de rutinas formalizadas que utilicen los recursos digitales de manera efectiva para garantizar una ventaja competitiva (Annarelli, Battistella, Nonino, Parida, & Pessotb, 2021).

Dentro de los procesos que se efectúan se contextualizan los datos para ayudar a las empresas industriales a manifestarse de forma favorable ante la dinámica cambiante del mercado. Para cumplir con los requerimientos evolutivos de la cadena de suministro, se debe de efectuar una planificación empresarial integrada en la que se sincroniza planes de cadena, financieros y comerciales en un solo proceso administrativo global. Entonces, la transformación digital en la cadena de suministro proporcionará a las industrias de Guayaquil las ventajas necesarias para mejorar su crecimiento y modelo de negocio (Sánchez & Ramoscelli, 2018).

Los objetivos específicos de este trabajo investigativo son: identificar las principales necesidades tecnológicas en el proceso de la cadena de suministros de las empresas industriales, describir el estado del proceso de la cadena de suministros en la implementación de la transformación digital, además, de establecer las ventajas de la cadena de suministro digital en las industrias de Guayaquil.

Además de un fuerte liderazgo las empresas industriales necesitan implementar una innovación inteligente de sus capacidades digitales, por lo que, al automatizar los procedimientos permite la toma de decisiones en los canales de comunicación digitales y tener conocimiento de su beneficio. En este sentido, lleva a las empresas a lograr la evolución a una educación digital, haciendo crecer y ser más eficiente a las compañías (Mendelson, 2014).

## **Fundamentación teórica**

### **Transformación digital**

La transformación digital es una instrumento que contribuye a la solución de las dificultades de los negocios o industrias, para poder dar soluciones a las diferentes expectativas que tienen los clientes, en la cual, proporciona la transformación de un modelo operativo en las organizaciones, para definir metas y objetivos que se desea alcanzar mediante un proceso innovador y una revisión sistemática a todos los departamentos, en el que incluyen mejores estrategias, tecnologías, diversas culturas que ofrece un diseño más constante y transversal (Carmona, 2021)

Desde hace algunos años se debate sobre el análisis de la transformación digital en las industrias en Guayaquil, se ha tratado en diversos foros, en las reuniones de los cuerpos colegiados de la industria, en los gremios, en las diferentes instituciones técnicas y

académicas y la primera pregunta sobre la transformación que se hacen es para qué se quiere lograr la transformación digital, y se aclara que sirve para el apalancamiento de una nueva herramienta para resolver los problemas de las empresas, negocios e industrias y su aporte a los negocios (Épico, 2021)

La implementación de acoger esta transformación dentro de áreas industriales da lugar a un mejor desempeño digitalizado enfocando cada punto estratégico que respalde esta técnica como principal oportunidad de lograr procesos coherentes y sistemáticos dando lugar a un crecimiento digital (Ti, 2022).

De acuerdo con los datos proporcionados por el INEC en el 2019, las empresas invirtieron en TIC unos 281 miles de millones de dólares. Además, un estudio reveló que la inversión en tecnología sigue al alza, en el 2019 con un 0,4% para el siguiente año un crecimiento de 3,7%. Los avances tecnológicos, son parte de las operaciones esenciales de las empresas, que buscan reemplazar los procesos mecánicos por los automatizados con el fin de proporcionar una mejor experiencia a sus clientes (Guerra, Torres, Sumba, & Cueva, 2022).

### **Cadena de Suministro**

En la economía moderna, la cadena de suministro es la columna vertebral, aunque hace unos años atrás, la tecnología genera una perspectiva en utilidades sin precedentes, cuando se implementan en las cadenas de suministro (Mendelson, 2014). Las cadenas de suministros constan de un conjunto de labores que implica desde un servicio o producto hasta la prestación o entrega a los clientes finales (Manrique, Teves, & Flores, 2019).

Dentro de esta cadena el desempeño no solo depende de un factor sino de varios, en los que incluye proveedor de insumos, canales de comercialización, organizaciones, además, de un funcionamiento armónico, flujos de productos, información frecuente durante la cadena, en lo que se demandan prestadores financieros, logísticos y tecnológicos como organismos públicos que proporcionen la infraestructura y la edificación de un ambiente funcional de negocios para un mejor manejo de las cadenas (Ramírez, 2019).

En la cadena de suministro existen varios actores que participan en los que incluyen:

Los proveedores de insumos de primer y segundo nivel. Los primeros suministran insumos de manera directa a las organizaciones grandes. Los de segundo nivel son los que proporcionan de las materias primas a las compañías proveedoras de primer nivel, es decir, que se consideran proveedores indirectos de las grandes empresas, estas usualmente son de mayor tamaño y pertenecen a diversas industrias como de alimentación, textil o automotriz. Para que todos estos insumos lleguen a ser un producto final, deben de pasar por diversos procesos de transformación utilizando materias primas que las provee los de primer nivel (Calatayud & Katz, 2019).

Mayorista o minoristas. Son empresas dentro del sector que comercializan productos hacia los clientes finales.

Operadores de infraestructura, empresas de transporte y proveedores de servicios logísticos: Son compañías que ayudan con el traslado de insumos y productos finales mediante diversos medios de transporte ya sean marítimo, terrestre, aéreo o férreo, los que dan un servicio de gestión de inventario, almacenamiento y embalaje (Calatayud & Katz, 2019).

### **Necesidades tecnológicas en el proceso de la cadena de suministros**

El concepto de cadena de suministro inteligente realiza concretamente toda la cadena logística de cliente a cliente, independientemente de su ubicación, mediante el control efectivo del flujo de proveedores. Este control concierne simultáneamente a la reducción de costes y la exigencia de calidad. Para lograr este desempeño, la cadena de suministro inteligente explota sensores inteligentes y dispositivos existentes en todos los equipos de la cadena. Sin embargo, la seguridad de los datos frente a la ciberdelincuencia y la fiabilidad de los datos.

Sigue siendo un problema importante en la integración de tecnologías inteligentes en la cadena de suministro. Estas problemáticas persisten lado a lado con los problemas de infraestructura, complejidad de procedimientos y políticas, pero también con la inestabilidad de costos (Birkmaier, Oberegger, Felsberger, Reiner, & Sihm, 2021).

Por lo tanto, es muy necesario lograr una condición de transparencia en todos los flujos logísticos para garantizar una transmisión rápida y segura de información, productos y dinero. El Internet de las Cosas y Blockchain presentan dos tecnologías emergentes tecnología, instrumentos de cambio social que empiezan a atraer investigadores en el dominio logístico para el desarrollo sostenible (Chávez-Díaz et al., 2023).

La primera tecnología tiene como objetivo crear un sistema interconectado que vincule todos los equipos y dispositivos. a través de sus sensores inteligentes y tarjetas utilizando las funciones de Internet. Mientras que la segunda apunta a mejorar la operación previa realizada por Internet de las cosas (IoT) y garantizarla proporcionando una transmisión de datos segura y confiable (Birkmaier, Oberegger, Felsberger, Reiner, & Sihm, 2021).

La cadena de bloques fue creada por primera vez para administrar Bitcoin como moneda digital. Este nuevo concepto es luego transmitido a la cadena de suministro por proporcionar datos seguros, fiables, rastreables y auténticos entre el proveedor y el consumidor, cualquiera que sea su ubicación (Arauco et al.,2022).

### **Procesos en la cadena de suministros**

Para utilizar de una manera eficiente la dirección de la cadena de suministro, precisa establecer los procedimientos de extremo a extremo con todos sus integrantes y los objetivos que deben de ser alcanzados para que la empresa logre una ventaja en el mercado. Es fundamental que cada nivel intermedio realice un trabajo eficiente para que la organización marche en óptimas condiciones, por lo que, estas deben de estar ordenadas internamente para trabajar en alianzas con socios externos (Joyanes, 2017).

Según, la visión sistemática del futuro de una empresa se estructura en las siguientes fases:

1. El análisis de la situación inicial (Stated- analysis),
2. La identificación de opciones de estrategia (Target-Development),
3. La estrategia real desarrollo (Roadmapping),
4. La implementación de la estrategia (Implementation)
5. Diseño de un proceso continuo (Iteration).

Estos componentes básicos también se reflejan en el desarrollo de la estrategia de digitalización y forman la base de los respectivos modelos de procedimiento. El inicio para el desarrollo de la estrategia digital es el análisis de la situación actual (State-Analysis).

Las decisiones estratégicas deben basarse tanto en un inventario interno como en un análisis del entorno. Por lo tanto, las propias fuerzas y las debilidades deben ser consideradas. Además, se debe de contemplar factores como las tecnologías y la tecnología tendencias. Esto implica analizar a las partes interesadas, el mercado, el canal de distribución y las condiciones técnicas desarrolladas actualmente (Birkmaier, Oberegger, Felsberger, Reiner, & Sihm, 2021).

El enfoque de la planificación estratégica intersectorial de la transformación digital de las pequeñas y medianas empresas es dividido en un modelo de procedimiento y un conjunto de métodos. El modelo de procedimiento se basa en las fases de la estrategia de gestión y las seis fases.

Los procedimientos presentado diferencia entre el Pronóstico Estratégico (1), el análisis de estado y mercado objetivo de desarrollo de ofertas (2), Análisis de estado y mercado objetivo de creación de valor (3), la Evaluación y Roadmapping (4) y la Iteración e Implementación (5).

En la primera fase, una estrategia el pronóstico se hace sobre la base de las tendencias futuras. Esto esencialmente implica comprobar qué tendencias futuras tendrán mayor influencia en el diseño futuro de la empresa (fase 1). Estas tendencias deben tenerse en cuenta en la Oferta de Mercado de Análisis de Estado y Desarrollo de Objetivos (fase 2) y Valor Creación (fase 3). En el análisis y desarrollo de objetivos, tanto el estado inicial como el estado futuro previsto tanto para los servicios y productos de la organización como para el negocio los procesos se registran en detalle y se analizan contra los antecedentes de las tendencias (Annarelli, Battistella, Nonino, Parida, & Pessotb, 2021).

Los resultados de esta fase son la estrategia de Oferta de Mercado y Creación de Valor, que son respaldado con casos de uso concretos. En base a esto, la estrategia las opciones y los casos de uso se evalúan de acuerdo con sus costos y beneficios, así como su encaje estratégico con respecto a las tendencias futuras y transferido a un plan de acción de un llamado hoja de ruta (fase 4). Finalmente, la implementación de las medidas a lo largo de la hoja de ruta (fase 5). Con el fin de incluir la idea de liderazgo estratégico, el procedimiento debe repetirse regularmente (Yang, Boev, Haefner, & Lanza, 2018).

Tabla 1

Kit de métodos y proceso de estrategia configuradas

Fases del desarrollo de la estrategia					
Métodos	Pronóstico estratégico ( <i>Stated-analysis</i> )	Análisis de estado y mercado objetivo de desarrollo de ofertas ( <i>Target-Development</i> )	Análisis de estado y mercado objetivo de creación de valor ( <i>Target-Development</i> )	Hoja de ruta de evaluación ( <i>Roadmapping</i> )	Implementación e iteraciones ( <i>Implementation</i> ) ( <i>Iteration</i> )
	Análisis de tendencia	Análisis del recorrido del cliente	Análisis de procesos	Análisis de cartera	Configuración del proyecto
	Visión	Estudio del ciclo de vida del producto	Análisis de procesos de negocios	Mapa vial	Cuadro de mando integral
	Técnica de escenario	Análisis sectorial y de mercado Análisis de clientes	Análisis de competencias Análisis de tecnología		Revisión anual

**Fuente:** Tomado de (Förster, Kürpick, Hobscheidt, Kühn, & Dumitrescu, 2022)

El kit de métodos está estructurado a lo largo de las cinco fases de desarrollo de estrategias. El caso contiene diferentes métodos que se puede utilizar por fase en el marco de la estrategia desarrollo para las pymes. Dependiendo del marco condiciones de la empresa (sector, productos, tamaño de la empresa, etc.), se pueden seleccionar y aplicar métodos del kit de métodos según sea necesario.

En particular para las PYME, una estrategia específica y basada en las necesidades la aplicación de ciertos métodos tiene sentido, de modo que un proceso de estrategia específico de la empresa resulte del conjunto de métodos. Tanto el caso de uso de la industria como el proceso de estrategia, incluyendo los métodos requeridos para ello, de manera general se puede ver en la figura 1, los contenidos individuales del desarrollo de la estrategia se presentan a continuación.

### Fase 1: Pronóstico Estratégico

En la primera fase del caso de uso de la industria tanto el interno y los factores de influencia externos se examinan más de cerca. En este punto, no se hace ninguna diferenciación específica por sector. Se elabora el campo de “stakeholders” en el que se encuentra la empresa en forma de mapa de las partes interesadas.

Partes interesadas internas como las globales y relacionadas con la economía. En un siguiente paso, el impacto de las tendencias seleccionadas en las partes interesadas se discute utilizando la tecnología y el análisis de tendencia. El análisis de la industria realizado anteriormente forma la base de la tecnología y análisis de tendencias. Aquí, relevante para la industria se investigaron tendencias, las cuales se evaluaron en cuanto a su impacto en los grupos de interés identificados. Una evaluación urgente de la tendencia y su impacto en la empresa también debe hacerse el resultado del análisis de tendencias es una cartera (Osterrieder, Budde, & Friedli, 2020).

Establecido sobre esto, se pueden identificar tendencias urgentes y fuertes. El final la selección debe incluir ambas tendencias que afectan la creación de valor (efectos

internos) y tendencias que afectan las ofertas de mercado (efectos externos). De esta manera, las futuras direcciones de valor se puede definir creación y oferta de mercado. Basado en estas direcciones, la visión digital para la empresa puede entonces ser derivado.

### **Fase 2: Análisis de estado y mercado objetivo de desarrollo de ofertas**

En la segunda fase, es importante profundizar la visión con respecto a la oferta de mercado y desarrollar una clara imagen digital de destino para el rendimiento del mercado. Este proceso tiene que diseñarse individualmente, ya que está condicionado por la visión formulada.

En la industria metalúrgica/fabricación de herramientas, la atención se centra en herramientas inteligentes. En este caso, un análisis del ciclo de vida del producto puede utilizarse para dar forma a esta visión. El concepto de este análisis es se muestra en la figura3.

En un primer paso, los puntos de venta únicos de se elabora el producto. Luego, a lo largo del ciclo de vida del producto, de una herramienta, el rendimiento/servicios actuales del producto son registrados, sino también los desafíos del cliente, así como se identifican los potenciales para nuevos servicios digitales del producto.

El lienzo orienta durante el ciclo de vida del producto, inician con el desarrollo hasta la producción, despacho, capacitación, operación y reciclaje de un producto. El resultado del estudio del período de vida del producto, este análisis es el potencial de digitalización de nuevos servicios para el respectivo producto. Estos se documentan como los llamados temas de enfoque (Annarelli, Battistella, Nonino, Parida, & Pessotb, 2021).

### **Fase 3: Análisis de estado y mercado objetivo de creación de valor**

De acuerdo con el mapa de procesos en la empresa, todo valor en los procesos de creación se analiza en la fase 3, teniendo en cuenta las dimensiones sociotécnicas (personas, organización y tecnología). Se presta especial atención a los datos que ya están disponible en el proceso hoy y en qué pasos del proceso existen interfaces de sistema para actividades adyacentes (Yang, Boev, Haefner, & Lanza, 2018).

El resultado de este paso es una descripción general del estado actual de digitalización de procesos individuales. En base a esto, el siguiente paso es derivar potencialidades de digitalización en los procesos de la empresa y transferencia en una imagen objetivo. La imagen de destino contiene estados concretos objetivo que la empresa debe implementar en el contexto de la transformación digital. Se debe tener cuidado para asegurar que los potenciales de digitalización se conciban en las dimensiones sociotécnicas por un lado y aborden adecuadamente las tendencias futuras identificadas en la fase 1.

### **Fase 4: Evaluación y planificación**

Los potenciales de digitalización se centran respectivamente en los temas identificados en las fases 2 y 3 ahora se evalúan en función de su relación costo-beneficio. Al mismo tiempo, debe asegurarse de que los potenciales de digitalización contribuyen a la visión digital.

Luego, se transfieren los potenciales a la hoja de ruta como medidas concretas. Al ordenar las medidas en términos de tiempo, se debe asegurarse de que las condiciones previas de las medidas individuales sean en cuenta y que las sinergias pueden aprovecharse durante implementación (Birkmaier, Oberegger, Felsberger, Reiner, & Sihm, 2021).

### **Fase 5: Iteración e Implementación**

La fase de implementación es el mayor desafío en este proceso. Una posible razón del fracaso es atascarse hacia abajo en las operaciones diarias. Para hacer frente a estos desafíos, una configuración del proyecto debe definirse y documentarse para la implementación. Aquí, los elementos de la hoja de ruta son transferidos a una estructura de proyecto clara. Además de compromiso de tiempo previo, los potenciales individuales y medidas también reciben un presupuesto claro y una planificación de recursos, así como responsabilidades. A partir de ahora, estos forman el proyecto oficina de gestión, que comunica el estado regular y reportar resultados del proyecto. Además, es recomendable elaborar un plan de 100 días que especifique qué medidas se van a realizar con qué nivel de implementación y efectividad también conocido como grado de severidad, dentro de los primeros 100 días.

La estructura se basa en las áreas de acción de la hoja de ruta. Paralelamente a la implementación, la hoja de ruta anterior debe ser revisada anualmente para asegurar que esté actualizada. Lo mismo los métodos se pueden usar de nuevo (Romero-Carazas et al., 2023).

### **Ventajas**

La transformación digital ayuda a la reducción de los costes, perfeccionar la distribución, aumentar la transparencia en la cadena de suministro, además, de mejorar la exactitud de las proyecciones y el cumplimiento de las diferentes normativas. Además, del mejoramiento de las diferentes líneas de distribución y producción, la utilización de los dispositivos inteligentes y el uso de la robótica (Rodríguez, 2020)

Para realizar la transformación de la cadena suministro y de producción se aplican diferentes tecnologías como la monitorización de los procesos en tiempo real, un mantenimiento anticipado, reducción de los costos, análisis del big data, utilización de sensores en las líneas de producción (Förster, Kürpick, Hobscheidt, Kühn, & Dumitrescu, 2022).

La utilización de las tecnologías nuevas se reúne en tres bloques fundamentales:

### **Cadena de suministros inteligentes**

Cadena de suministros inteligente o Supply Chain Management (SCM) se define como una agrupación controlada de todos los procesos y equipos contribuyendo en la creación del valor agregado según el concepto de cliente a cliente. SCM pasa por muchas etapas comenzando por el cliente y terminando por el cliente. La principal limitación de toda cadena es hacer un producto correcto en una circunstancia apropiada y en el lugar adecuado, respetando el costo correcto. SCM gestiona hacer que esta restricción desaparezca usando un sistema de monitoreo preciso a lo largo de la cadena y a través de

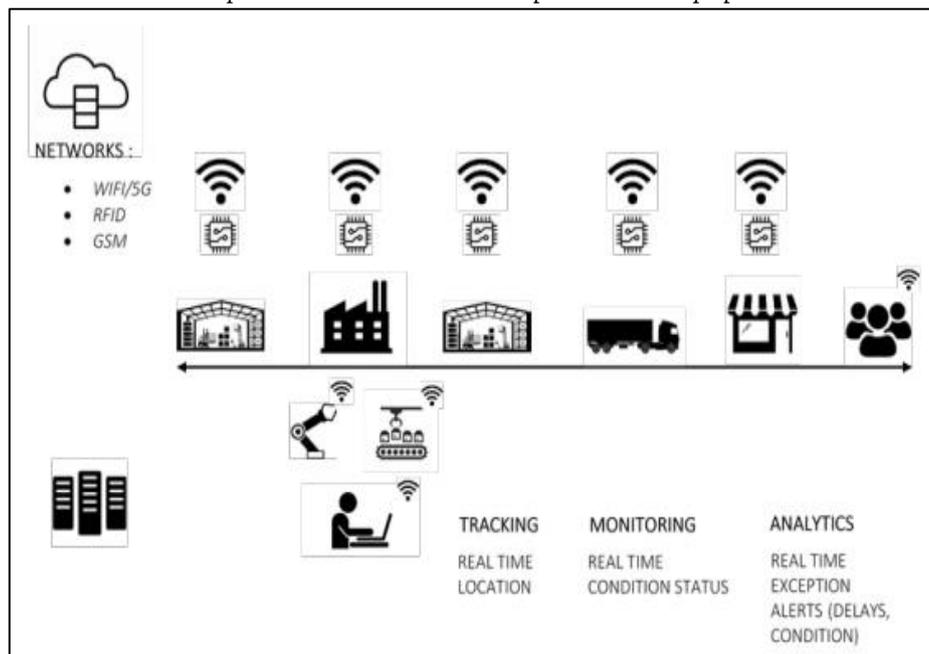
los tres flujos físicos, informativos y financieros. Este sistema participa en la transformación digital de la cadena de suministro desde la provisión de nuevas soluciones utilizando análisis avanzados, a la optimización de SCM por inteligencia artificial e Internet de las Cosas (Chbaik, Khat, Bahnasse, & Ouajji, 2022).

Estas tecnologías se consideran claves para una logística inteligente. Sin embargo, la cadena de suministro todavía se enfrenta a muchos problemas técnicos y organizativos, como la producción y retrasos en los envíos, exceso de almacenamiento o almacenamiento insuficiente y escasez e interrupción de materias primas. Frente a estos desafíos logísticos, muchos países desarrollados han implementado medidas para ayudar a distribuir las ganancias de la contribución en las cadenas globales de valor al resto de la economía. Estas estrategias destacan la productividad nacional integración y compromiso proactivo y aprendizaje entre gobiernos, negocios globales, proveedores locales y los recursos humanos (Rodríguez, 2020).

En particular, la adaptación de nuevas tecnologías mediante las organizaciones líderes imparte nuevas exigencias a los elementos de la cadena de suministro, ya que la ventaja competitiva se basa hoy en habilidades, servicios e infraestructura.

Figura 1

Arquitectura del sistema de supervisión de equipos



*Nota.* La figura muestra la arquitectura en la cadena de suministro inteligente mostrando todos los procesos y equipos.

### Internet de las Cosas

El concepto de Internet de las cosas (IoT) apareció por primera vez con Wireless Sensor Networks (WSN) en 1998. Debido al progreso de la tecnología, los dispositivos electrónicos han mejorado sus requisitos en relación con los nuevos industriales restricciones La unidad de microcontrolador (MCU), los transceptores de radio digital y los sensores son el componente principal de Equipo IoT desarrollado: las MCU son de

tamaño pequeño y consumen menos energía y son muy económicas, radio digital (Ghosh, Hughes, Hodgkinson, & Hughes, 2022).

Los transeceptores son fáciles de configurar y presentan una funcionalidad energéticamente eficiente y los sensores son la herramienta de identificación de cualesquiera propiedades físicas. Sin embargo, la memoria del dispositivo sigue siendo una limitación importante en la nueva generación de dispositivos IoT. En cuanto al aumento de las limitaciones tecnológicas, la necesidad de una nueva forma de conexión de los objetos se vuelve básico. Como resultado, muchos organismos de estandarización han comenzado a diseñar protocolos como IPv6 sobre IEEE 802.15.4. redes (6LoWPAN). El Protocolo de Internet (IP) persiste como un protocolo de sistema de red que funciona bien, lo que permite una conectividad de extremo a extremo entre dispositivos interconectados a través de funcionalidades de Internet (Chbaik, Khiat, Bahnasse, & Ouajji, 2022).

### Cadena de bloques

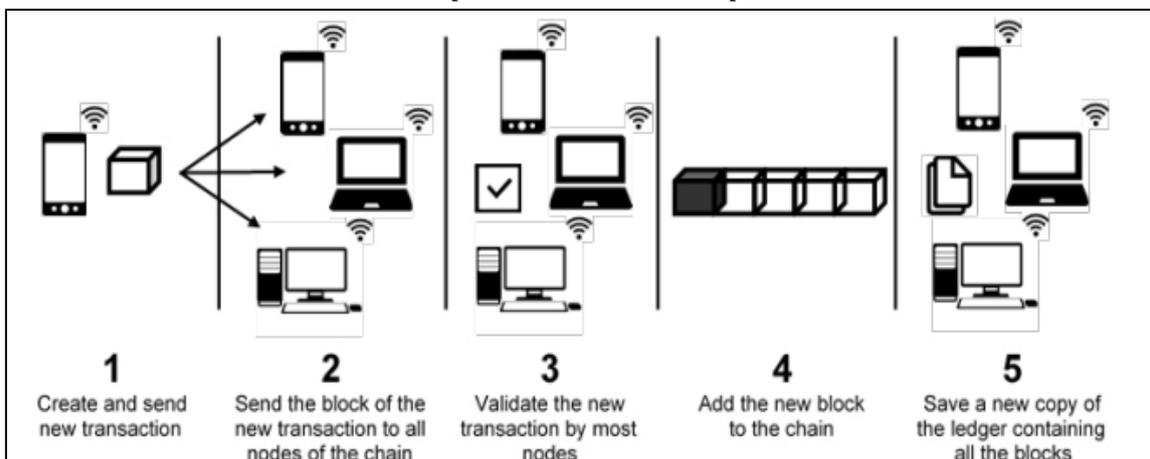
Blockchain es una tecnología emergente que ha introducido un nuevo concepto de base de datos distribuida. Funciona por almacenar y transmitir datos de forma descentralizada, transparente y segura. La cadena de bloques permite a los usuarios compartir, pública o privadamente, todos los eventos digitales que han sido ejecutados y compartidos en una misma cadena (Osterrieder, Budde, & Friedli, 2020).

Blockchain se compone de bloques que cada bloque contiene datos distribuidos compartidos o ejecutados por los usuarios. Estas las transacciones están protegidas por algoritmos complejos que permiten a los usuarios crear y aplicar reglas acordadas que hacen cumplir los datos seguridad. Lo hacen irrompible para todos los usuarios, incluidos los administradores del sistema (Ghosh, Hughes, Hodgkinson, & Hughes, 2022).

Blockchain es una plataforma única sistema con múltiples áreas de aplicación. Para agregar una nueva operación en la cadena de bloques, muchas transacciones están involucradas con los nodos de la cadena figura 2. El nuevo bloque creado se caracteriza por la descentralización y la seguridad. Pasa por 5 etapas:

Figura 2

Pasos para crear un nuevo bloque



*Nota.* La figura muestra los pasos para crear un nuevo bloque introduciendo un nuevo concepto de base de datos.

### Bases legales

En Ecuador, existe un conjunto de normativas legales, tales como leyes, reglamentos, resoluciones, decretos, entre otros. Entre ellas constan normativas jurídicas que guardan relación con el tema de investigación tales como:

- Ley de comercio.
- Ley de seguridad industrial.
- Ley y estatutos de desarrollo tecnológico.

### METODOLOGÍA

En la presente investigación es no experimental y de tipo documental, de acuerdo lo que menciona Baena (2017) son las investigaciones en la cual se analizaron y seleccionaron información de interés relacionadas con la transformación digital en la cadena de suministro, en la que se efectúa la recolección adecuada de datos que ayudaron redescubrir los sucesos, además, de determinar otras fuentes de búsqueda, y examinar la elaboración de instrumentos de investigación.

El método por aplicar en este estudio es analítico, con un nivel de investigación descriptivo, por lo que recopila información obtenida de revistas científicas de alto impacto en base de datos como Scopus, Web Of Science, Sciencedirect y Google Scholar realizando una medición, un análisis y una explicación basada en esta información.

El propósito de la investigación según Hernández et al. (2010) “especifica las propiedades, características y rasgo importantes de cualquier fenómeno que sea sometido a análisis”, es decir que se midió de manera concreta las variables como es la cadena de suministro y la adaptación a la nueva era digital en las industrias analizando minuciosamente todos los resultados obtenidos.

Dentro de las técnicas de Investigación se estipularon los siguientes criterios de inclusión para la búsqueda bibliográfica, artículos o revistas de carácter científico con una antigüedad no mayor a 10 años y material o guías relevantes al temario en curso. En los criterios de exclusión para esta búsqueda fueron artículos privados sin acceso gratuito y páginas webs, blogs, monografías. El instrumento de recolección, se lo realizó mediante un cuestionario con preguntas abiertas, se examinaron los resultados de manera específica, mediante entrevistas a personas involucradas con empresas industriales que hayan realizado proceso de transformación digital en el manejo de la cadena de suministros.

### RESULTADOS

**Tabla 2**  
*Entrevista*

Pregunta	Respuesta
1. ¿Qué consideraría como principal impacto de la transformación digital en las empresas industriales de Guayaquil?	R1: La tecnificación traerá mayor productividad, agilidad en los trámites y procesos, menor cantidad de errores y reducción de costos. R2: El impacto se ve reflejado en el aumento de producción con menores costos y mayor calidad. R3: Las industrias se han adaptado al entorno por la competitividad, por tanto, las empresas se actualizan con

	<p>nuevas tecnologías de comunicación o de transporte para lograr un mejor nivel de competitividad.</p> <p>R4: Mejora la satisfacción de los trabajadores, siendo más productivos y su eficiencia operativa también aumenta, digitalizar los procesos para aumentar los niveles de ventas generando mayor utilidad.</p> <p>R5: existen diversas mejoras como: la satisfacción del personal de la empresa en ser más productivos logrando eficiencias operativas, en la experiencia del cliente al automatizar algunos procesos y la relación de una manera más sencilla y ágil con el consumidor.</p>
<p>2. ¿Qué nuevos retos considera que hoy en día las empresas logran alcanzar con la transformación digital?</p>	<p>R1: Cambiar la mentalidad de los gerentes considerar la tecnología como una inversión y no como un gasto.</p> <p>R2: Tener una industria conectada para medir la eficiencia en tiempo real, entender donde existen oportunidades de mejora, comprender, hacer y mejorar las cosas.</p> <p>R3: Para las empresas grandes es más fácil adaptarse a las nuevas tecnologías por la facilidad de financiamiento, y en las empresas medianas o pequeñas se les dificulta porque deben de elegir como poder financiar ya sea a corto o mediano plazo.</p> <p>R4: Anticiparse a los cambios, describir y predecir fenómenos, crear nuevas propuestas de valor, asociarse con otras empresas, preparación en nuevas competencias.</p> <p>R5: Adaptarse a los cambios en la cultura organizacional propiciados por el uso de herramientas tecnológicas, involucramiento de todas las personas para participar.</p>
<p>3. ¿Qué oportunidades comerciales les brinda a las empresas la aplicación de la transformación digital para optimizar los procesos de la cadena de suministro?</p>	<p>R1: Promoción de los productos a nivel mundial, abrir nuevos mercados, generar menores costos en la provisión de materia prima y el acceso oportuno a los insumos para la manufactura, ser competitivos, mejorar comercialización.</p> <p>R2: Hacer que los productos lleguen eficazmente a los clientes, es decir, que lleguen con menos costos sin perder la calidad.</p> <p>R3: Tener muchos proveedores locales o extranjeros, analizar su nivel de costos y las opciones que brinden estos proveedores.</p> <p>R4: Reducción de costes, mayor capacidad de análisis, mejora la comunicación.</p> <p>R5: La innovación que propicia el uso de las nuevas tecnologías, el análisis de datos e inteligencia de negocio, mejoras en los tiempos, procesos y agilidad que genera una mayor satisfacción de los clientes y una mayor competitividad.</p>
<p>4. ¿Cuáles son las principales necesidades tecnológicas en el proceso de la cadena de suministros en las empresas industriales?</p>	<p>R1: La aplicación de sistemas de información (si es posible personalizadas) que permitan tomar decisiones debidamente sustentadas a los responsables de esta actividad.</p> <p>R2: Una infraestructura de red escalable tratando que todos los procesos estén conectados y emitiendo información.</p> <p>R3: La comunicación ayuda a actualizar las tecnologías</p>

	<p>utilizadas por la empresa, también, el manejo de la información en un lugar seguro.</p> <p>R4: Monitorear y reajustar su <i>modus operandi</i>; aumentar las posibilidades de éxito en un entorno cada vez más competitivo.</p> <p>R5: Automatización de los procesos de gestión de demanda, pronóstico de las ventas, explosión de materiales y de necesidades de materiales, planificación del aprovisionamiento y optimización de los inventarios</p>
<p>5. ¿Por medio de la transformación digital, cuales considera que serían las ventajas que obtienen las empresas en el proceso de la cadena de suministro?</p>	<p>R1: Menores costos, disminución de errores, agilidad en los procesos, entre otros.</p> <p>R2: Reducción de costos, oportunidades de mejora en los procesos.</p> <p>R3: Mejorar la competitividad.</p> <p>R4: Venta competitiva, impulsa la cultura de la innovación, mejora la productividad, mayor presencia de marca, da importancia a los datos, reduce los costos</p> <p>R5: Satisfacción del cliente, mejoras en la agilidad de los despachos, asertividad de los pronósticos para la venta y optimización del uso de los inventarios.</p>
<p>6. ¿Qué nivel de importancia deben considerar las empresas cuando participan activamente con la transformación digital para aprovechar los beneficios y maximizar rentabilidad?</p>	<p>R1: Los gerentes deben considerar una inversión, una herramienta de vital importancia para mejorar la rentabilidad.</p> <p>R2: La transformación digital es una inversión alta e inclusive hasta un cambio de cultura ya que trae consigo un impacto en la forma de trabajar de las personas.</p> <p>R3: Es una inversión, tanto la actualización de las tecnologías, como los sistemas de comunicación interna y externa, finalmente mejorar la comunicación con los clientes externos y los internos.</p> <p>R4: Sin esta tecnología digital, un negocio difícilmente avanzará en el mercado y será competitivo.</p> <p>R5: La transformación digital de la empresa debe ser uno de los pilares estratégicos de la compañía para fomentar su desarrollo a mediano y largo plazo, debe apoyarse a todos los niveles, debe acompañarse de un plan estratégico.</p>

**Nota.** La tabla muestra las entrevistas efectuadas a personas que están relacionadas con la transformación digital de las cadenas de suministros.

En los resultados efectuados respecto a la revolución de la transformación digital en las empresas industriales en la ciudad de Guayaquil mencionan que dentro de los nuevos retos que enfrenta actualmente las organizaciones para alcanzar la transformación digital, es el financiamiento que conlleva a implementar esta estrategia, por ejemplo a las compañías grandes con un buen poder adquisitivo tuvieron una buena adaptación, en relación de las medianas o pequeñas, les costó un poco más poder elegir la forma de patrocinar la implementación. También, recalcan el cambio de mentalidad de los gerentes

al pensar que no es un gasto la tecnología, sino una inversión. Otro reto, es poder crear una nueva perspectiva que ayude a medir la eficiencia en tiempo real, para poder anticiparse a los cambios, creando propuestas de valor, optimar la eficiencia en los métodos de las organizaciones.

En las oportunidades comerciales que se obtuvo al implementar la transformación digital en los procesos de la cadena de suministro fue contar con varios proveedores tanto locales como extranjeros para tener la facilidad de analizar el nivel de costo, la provisión de materia prima e insumos necesarios en su manufactura así mejoró su comercialización y los productos llegan al cliente de forma eficiente con menor costo y sin perder la calidad.

De acuerdo a los resultados se identifica lo que al implementar la transformación digital en la cadena suministros en las empresas industriales, las principales necesidades tecnológicas fueron la comunicación como primer factor para tener la posibilidad de actualizar la tecnología; tener la información en un lugar seguro, es decir, con una infraestructura de red escalable que permita que todos los procesos este interconectados y emitiendo información, además, de un software que se encuentre conectado a los procesos para obtener una información inmediata y con una baja intervención de las personas.

Por otro lado, al implementar la transformación digital en las cadenas de suministros los procesos se adaptaron al entorno debido a la competitividad que existe dentro del mercado, estas se actualizan en el manejo de nuevas tecnologías, tanto de comunicación como de transporte, este cambio se visualizó como una inversión en los sistemas de comunicación externos e internos y en los clientes. Esta herramienta es uno de los pilares estratégicos que fomentó el desarrollo a mediano y largo plazo. Siendo, la era digital un elemento que cambio los hábitos de las personas, volviéndolas más exigente y mejor informada, lo que representa un reto a las empresas para reinventarse y brindar a los consumidores buenas experiencias mediante su producto final, intensificando su experiencia, como consecuencia, se generó mayor utilidad por los niveles de ventas

Las ventajas que obtuvieron al efectuar la transformación digital en la cadena de suministros, fue la mejora en los procesos y competitividad, mayor calidad, la agilidad en los trámites y procesos, el aumento de producción con menores costos, la agilidad de los despachos, menor cantidad de errores, satisfacción de los clientes, la satisfacción de los trabajadores mejoró notablemente, su eficiencia operativa y productividad, al efectuar esta transformación, en los trabajadores se realizó un cambio cultural, mediante la innovación y la creatividad.

## DISCUSIONES

La transformación digital mediante una cadena de suministros implica utilizar recursos tecnológicos e innovadores mediante una red de logística a cada una de las áreas de una empresa, esto ayuda a trabajar de manera conjunta para crear una operación definida y eficiente.

Se demuestra que las empresas industriales al implementar la transformación digital de la cadena de suministro conseguirán una automatización de datos, agilidad y eficiencia en la información, sistemas digitales. Se debe de tener en cuenta, que los procedimientos entre los elementos de la cadena de suministro se han beneficiado por la tecnología, siendo

una herramienta que ayuda a optimizar las tareas para realizar un trabajo de manera conjunta.

De acuerdo, a la investigación efectuada se observa que la cadena de suministros digitalizada evoluciona a las empresas industriales, lo que fue posible conocer que la planeación, las comunicaciones y estrategias favorece a la transformación digital en las organizaciones, por lo que, la gestión de la información, por lo que, da respuesta de manera rápida, efectiva y completa acerca de cualquier eventualidad. Siendo, un elemento importante al bienestar de un ambiente de integración y confianza para conseguir la información de una manera eficiente y actual, mejorar las actividades y procesos que están incorporados a la cadena de suministros.

En el Ecuador, existe una alta demanda por parte de las empresas que portan el conocimiento general de las criptomonedas, lo que ha atraído a muchas personas y empresas a optar por este tipo de inversión; sin embargo, la falta de conocimiento específico sobre el uso de las aplicaciones Blockchain ha provocado temor e incertidumbre a la hora de tomar la decisión de invertir su dinero, lo que podría ser el factor decisivo en su adopción dentro del sistema financiero ecuatoriano.

Varias empresarios en el sector privado industrial de Guayaquil, sostienen que la tecnología blockchain es una forma de mejorar sus procesos mediante la reducción de mudas estratégicas como los tiempos de procesamiento, la disminución de los costos, el aumento de la seguridad del sistema, la transparencia y la estabilidad, debido a que el verdadero potencial de la tecnología se observará en una red más grande a través de la adopción rápida, con la generación de nuevos modelos de negocios a través de aplicaciones públicas descentralizadas ayudando en el desarrollo de la infraestructura, donde la adopción necesita la articulación de las esferas tecnológicas, políticas, sociales y económicas para llegar a una fase de maduración, si hoy en día hay un ecosistema robusto que todavía carece de desarrollo en cuestiones raciales y sociales.

Por ello, la influencia de la tecnología blockchain está siendo adoptada principalmente por la industria financiera para la mejora de sus procesos y servicios; sin embargo, también es factible su uso en otros sectores privados como el de la cadena de suministros, el legal, el sanitario, el social, el educativo, el energético y el de la sostenibilidad, donde son las empresas que basan sus modelos y planes de negocios en el marketing registrando el intercambio de información y valor a través de cualquier tipo de actividad a las que se enfrentan al mayor riesgo de ser impactadas económica y financieramente por la tecnología blockchain, a través de aplicaciones descentralizadas que buscan beneficiar a todos sus miembros. Este tipo de empresas buscarán formas de reducir los riesgos de la tecnología, ya sea incorporándola o cambiando sus modelos de programas, planes de negocios e investigación de mercados.

## CONCLUSIONES

En el proceso de la implementación de esta evolución digital de las cadenas de suministros, se identifica la necesidad de una infraestructura escalable en red que se conecte con todos los procesos el cual emita información inmediata y segura, de esta forma se puede monitorear las operaciones de una forma automatizada para gestionar la demanda, pronosticar las ventas. La colaboración digital se fortaleció mediante la ejecución de las

herramientas tecnológicas, las plataformas conectadas a una red, la cual, genera diversos beneficios fundamentales a la cadena de suministro, de los cuales, el más sobresaliente es la vigilancia a las necesidades de los consumidores y la relación con los mismos, además, la efectividad en la comunicación, la información en tiempo real, el estudio de los datos para la planeación y la observación de cada fase del proceso.

Se considera que al implementar estos procesos en la cadena de suministros se obtuvo un control en los procedimientos, una pronta solución en los cambios, promoviendo la construcción y sistematización de una planificación vinculada, aplicación de estrategias y muy buena interrelación entre los elementos de la cadena de suministro. Por lo que, al ejecutar esta herramienta tecnológica se obtuvo la confiabilidad en cada fase del proceso, mayor visibilidad de cualquier suceso, la prevención de algún incidente y el estudio de los datos para la planeación. La digitalización de las cadenas de suministro favoreció a las estrategias de control, la confianza, mejoró las habilidades de los partes, la gestión de los inventarios de los productos terminados, el desarrollo e integración de los participantes de la cadena de suministro, con la finalidad de interpretar los diferentes cambios que produce el entorno, en síntesis, la transformación digital en la cadena de suministros impactó de forma positiva a la comunicación, por la mejora en el control, organización, automatización y el acceso de información que tienen todo las involucradas en el cumplimiento de la cadena de suministros.

Se evidencia que, al efectuar la cadena de suministros digital produce diversos beneficios como son: un avance significativo en el nexo con los consumidores y la preocupación a sus necesidades, la efectividad de la comunicación, la adquisición de información en tiempo real, el entorno cooperativo de los proveedores, distribuidores permite responder a las necesidades del entorno. Además, se confirmó que hubo mejoras en la exactitud de información y la solución rápida, los mismos, que favorece al esquema de la comunicación de una manera ágil y efectiva, además, de la transmisión de los datos de la demanda de una forma adecuada y oportuna para el manejo de reabastecimiento del inventario, contribuyendo a la integración de las operaciones para las metas en común, entre los elementos de la cadena de suministros.

De los datos expuestos en esta investigación, se desprende que la cadena de suministros digitalizada evoluciona a las empresas industriales, lo que fue posible conocer que la planeación, las comunicaciones y estrategias favorece a la transformación digital en las organizaciones, por lo que, la gestión de la información, por lo que, da respuesta de manera rápida, efectiva y completa acerca de cualquier eventualidad. Siendo, un elemento importante al bienestar de un ambiente de integración y confianza para conseguir la información de una manera eficiente y actual, mejorar las actividades y procesos que están incorporados a la cadena de suministros.

Los ahorradores de bitcoins podrían acelerar una revolución dentro de la historia del pensamiento. Esta tecnología busca cambiar la manera en que se realizan las transacciones y contratos, promete eliminar algunos de los problemas derivados de las asimetrías de información, creando así contratos donde antes no existían. A pesar de todas sus virtudes, su implementación es aún muy poco masiva y requiere fuentes completas de información y reguladas para su correcto funcionamiento. Quedará para trabajos futuros

analizar el impacto que tiene esta tecnología sobre la cadena de valor de una empresa en particular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Annarelli, A., Battistella, C., Nonino, F., Parida, V., & Pessotb, E. (2021). *Revisión de literatura sobre capacidades de digitalización: análisis de cocitación de antecedentes, conceptualización y consecuencias*. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:2230/science/article/pii/S0040162521000676>
- Ávila, H. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. México: Editorial Eumed.net.
- Arauco, EWQ., Romero-Carazas, R., Romero, IA., Rodríguez, MJR., & Bernedo-Moreira, DH. (2022). Factores y Crecimiento Económico de las Mypes Peruanas. *International Journal of Professional Business Review*, 7 (3), e0689. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2022.v7i3.e0689>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación. Serie integral por competencias. (3era ed.)*. México: Grupo Editorial Patria.
- Birkmaier, A., Oberegger, B., Felsberger, A., Reiner, G., & Sihn, W. (2021). Hacia una red robusta de producción y logística digital implementando medidas de flexibilidad. *Revista Procedimiento CIRP*, 1310-1315.
- Calatayud, A., & Katz, R. (2019). Cadena de suministro 4.0. mejoras practicas internacionales y hoja de ruta para America Latina. *Inter.American Development Bank*, [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena\\_de\\_suministro\\_4.0\\_Mejores\\_pr%C3%A1cticas\\_internacionales\\_y\\_hoja\\_de\\_ruta\\_para\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_es.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena_de_suministro_4.0_Mejores_pr%C3%A1cticas_internacionales_y_hoja_de_ruta_para_Am%C3%A9rica_Latina_es.pdf).
- Carmona, B. (30 de agosto de 2021). *Transformacion con sentido: ¿Cómo hacer realidad la transformacion digital en las empresas?* Obtenido de Sitio Web de EY: [https://www.ey.com/es\\_ve/transformacion-con-sentido/como-hacer-realidad-transformacion-digital-empresas](https://www.ey.com/es_ve/transformacion-con-sentido/como-hacer-realidad-transformacion-digital-empresas)
- Chbaik, N., Khiat, A., Bahnasse, A., & Ouajji, H. (2022). La aplicación de tecnologías de cadena de suministro inteligente en la logística marroquí. *Revista Procedia Informática*, 578-583.

- Chávez-Díaz, J. M., Bonilla Migo, A., Monterroso Unuysuncco, N. I., & Romero-Carazas, R. (2023). Gestión para la recaudación de impuestos municipales: diagnóstico y propuesta. *Revista Venezolana De Gerencia*, 28(103), 1052-1067. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.103.9>
- Cortés, C., Landeta, J., & Chacón, G. (2017). Entorno de la industria 4.0 implicaciones y perspectivas futuras. *Conciencia tecnologicas*, 33- 45.
- Dubey, R., Altai, N., Gunsasekaran, A., Blome, C., Papadopoulos, T., & Childe, S. (2018). Supply chain agility, adaptability and alignment: Empirical evidence from the Indian auto components industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 129-148.
- Épico;. (25 de febrero de 2021). *Épico Conquito y Citec forman alianza para la consolidación de clústeres de tecnología en Guayaquil y Quito*. Obtenido de Sitio Web Épico: <https://epico.gob.ec/epico-conquito-y-citec-forman-alianza-para-la-consolidacion-de-clusteres-de-tecnologia-en-guayaquil-y-quito/>
- Förster, M., Kürpick, C., Hobscheidt, D., Kühn, A., & Dumitrescu, R. (2022). Métodos intersectoriales para la planificación estratégica de la transformación digital para pequeñas y medianas empresas. *ScienceDirect*, 322–327.
- Ghosh, S., Hughes, M., Hodgkinson, I., & Hughes, P. (2022). Transformación digital de negocios industriales: un enfoque de capacidad dinámica. *Revista Technovation*, <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102414>.
- Granillo, R., & González, i. (2021). Selección y evaluación de proveedores de logística externa en la cadena de suministro: una revisión sistemática. *Revista Cuadernos de Gestión*, 7-18.
- Guerra, C., Torres, L., Sumba, N., & Cueva, J. (2022). Transformación digital: Alternativa de crecimiento para emprendedores universitarios. *INNOVA Research Journal*, 211-226.
- Haus, S., Dahl, M., & Rodríguez, D. (2019). Does combining different types of collaboration always benefit firms? Collaboration, complementarity and product innovation in Norway. . *Research Policy*, 1476–1486.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. (Quinta Edición). México DF, México: Editorial McGraw-Hill.

- Joyanes, L. (2017). *Industria 4.0: La cuarta revolución industrial*. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Manrique, M., Teves, J., & Flores, J. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 1- 24.
- Mendelson, H. (25 de febrero de 2014). *Modelos de negocio, tecnologías de la información y la empresa del futuro*. Obtenido de Sitio Web de OpenMind: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/modelos-de-negocio-tecnologias-de-la-informacion-y-la-empresa-del-futuro/>.
- Osterrieder, P., Budde, L., & Friedli, T. (2020). *La fábrica inteligente como construcción clave de la industria 4.0: una revisión sistemática de la literatura*. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:2230/science/article/pii/S0925527319302865>
- Ramírez, G. (2019). *Detección de factores clave en la cadena de suministro actual para empezar a se Industria 4.0*. México: Tecnológico Nacional de Mexico en Selaya.
- Rodríguez, G. (2020). *La colaboración digital en la cadena de suministro*, Tesis doctoral. Lérida, España: Universidad de Lleida.
- Sampietro, J. (2020). *Transformación digital de la industria 4.0*. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1666/html>
- Sánchez, M., & Ramoscelli, G. (2018). Creación de valor a partir del Internet de las cosas: Estudio exploratorio en la Provincia de. *Revista Visión Romero-Carazas*, R.; Rincón Soto, I.B; Marín-Rodríguez, W.; y Andrade-Girón,D.(2023). Análisis bibliométrico de la producción científica sobre el pensamiento sistémico en estudiantes. *Bibliotecas. Anales de Investigación*;19(1), 1-13 <http://revistas.bnjm.sld.cu/index.php/BAI/article/view/570>
- de futuro*, Versión On line [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1668-87082018000100005&script=sci\\_arttext&tln=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1668-87082018000100005&script=sci_arttext&tln=es).
- Scholten, K., & Schilder, S. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 471-484.
- Soledispa-Cañarte B.J., Pibaque-Pionce M. S., Merchán-Ponce N. P., Mex Alvarez D. C., Tovar-Quintero J., Escobar-Molina D. F., Cedeño-Ramírez J. D., Rincon-Guio C., 2023.. Advancing Agribusiness Sustainability and Competitiveness through Logistics 4.0: A Bibliometric and Systematic Literature Review. *LogForum* 19 (1),

155-168, <http://doi.org/10.17270/J.LOG.2023.807> Received: 10.02.2023,  
Accepted: 10.03.2023, on-line: 31.03.2023.

Soledispa-Cañarte B.J., Pibaque-Pionce M., Merchán-Ponce N. P., Mex Alvarez D. C.,  
Tovar-Quintero J., Escobar-Molina D., Cedeño-Ramirez J., Rincon-Guio C.: The  
Role of Logistics 4.0 in Agribusiness Sustainability and Competitiveness  
Operations and Supply Chain Management 16(1) pp. 109 - 120 © 2023 Logforum  
19(1):155-168 DOI:10.17270/J.LOG.2023.807.

Soledispa-Cañarte B.J., Lamus de Rodríguez T., García Parrales E., The emergence of  
Blockchain and its technological convergence in market research: academia-  
industry impacts in Ecuador. Ponencia y Libro de Memorias. Registro de ISBN  
Libro Divulgación científica: III Congreso Internacional de Administración,  
Finanzas, Emprendimiento e Innovación International Standard Book Number No  
Radicación 142629. 2023-03-23. ISBN Obra independiente: 978-9942-622-49-5.  
p.160 Universidad Estatal del Sur de Manabí-Mawil (978-9942-622)

Ti, R. (2022). Transformación digital de la industria: los datos. *Revista ByteTI*. Obtenido de  
<https://revistabyte.es/actualidad-it/transformacion-digital-industria/>.

Torres, R. G. (2020). Empresas de Ecuador ven las blockchains como innovación para sus  
negocios. *Criptonoticias*.

Trafaniuc, V. (13 de abril de 2021). *¿Cómo la tecnología puede ayudar en la cadena de suministro?*  
Obtenido de Sitio Web Maplink: <https://maplink.global/blog/es/tecnologia-en-la-cadena-de-suministro/>

Villalba, D. (25 de febrero de 2020). *7 beneficios de la transformación digital empresarial*.  
Obtenido de Sitio Web Pragma: <https://www.pragma.com.co/blog/7-beneficios-de-la-transformacion-digital-empresarial>.

Yang, S., Boev, N., Haefner, B., & Lanza, G. (2018). Método para desarrollar una estrategia  
de implementación de sistemas de producción cibernéticos para pequeñas y  
medianas empresas en China. *Revista Procedimiento CIRP*, 48-52.