

Supervisión de procesos de negocio

Breve descripción:

La cadena de suministro incorpora dentro de su estructura fundamental los procesos logísticos como elemento dinámico en el cumplimiento de sus objetivos; para tal fin, dichos procesos son controlados y evaluados por indicadores (KPI) que miden el desempeño transversal, partiendo de la consecución de las materias primas y finalizando con la entrega del producto final al cliente.

Septiembre 2023

Tabla de contenido

Introducción	1
1. Los procesos logísticos	2
1.1. Planeación estratégica	3
1.2. Plan de operación logística	6
1.3. Promesa de valor	7
1.4. Clientes	7
1.5. Cadena de suministros	11
1.6. Caracterización de los procesos logísticos	11
1.7. Flujo, procesos y procedimientos de la cadena de suministros	14
1.8. Cadena logística de valor	18
2. Desempeño de los procesos logísticos	18
2.1. Construcción de indicadores de gestión	20
2.2. Trazabilidad	22
2.3. Auditoría a los procesos logísticos	24
2.4. Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001	25
2.5. Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001	30
2.6. Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo OSHAS 18000	34
2.7. Trazabilidad en la cadena de alimentos: ISO 22005	36

3.	Evaluación y mejora de los procesos logísticos	50
3.1.	Planes de mejora a los procesos logísticos.....	56
3.2.	Indicadores de Gestión Logística KPI (Key Performance Index)	58
3.3.	Evaluación del desempeño según metodología	61
	Síntesis	63
	Glosario	64
	Material complementario.....	66
	Referencias bibliográficas	67
	Créditos	70

Introducción

Bienvenido al presente componente formativo en el que se va a trabajar la revisión y supervisión de los procesos de negocio, y su importancia que se relata en el siguiente recurso:

Video 1. Supervisión de procesos de negocio



[Enlace de reproducción del video](#)

Síntesis del video: supervisión de procesos de negocio

En este video describe los aspectos más importantes en la revisión y supervisión de los procesos de negocio; encontramos los procesos sistemáticos para

conseguir el cumplimiento de los objetivos, adaptándose a las dinámicas cambiantes del mercado.

La gestión de operaciones logísticas facilita procesos buscando la satisfacción de los clientes, integrando la cadena de suministro hasta la entrega del producto final.

El proceso genera beneficios de reducción de costos e inventarios, genera políticas de control, planeación estratégica, evaluación del desempeño, supervisión de prestación de los procesos del negocio y evaluación en la mejora de los procesos como son los indicadores de gestión.

¡Bienvenidos a las actividades!

1. Los procesos logísticos

Para el cumplimiento de los objetivos planteados en las empresas se hace necesario implementar 5 acciones o procesos asociados, que dan como resultado la prestación óptima de un servicio o la entrega de un producto en las condiciones contractuales estipuladas entre el cliente y la empresa productora del bien. Dichos procesos son los siguientes:

1. Compras.
2. Servicio al cliente.
3. Gestión de inventarios.
4. Almacenamiento.
5. Transporte.

1.1. Planeación estratégica

La empresa o corporación dentro de su programa de diseño orgánico establece metas y objetivos basados en las proyecciones supeditadas a la capacidad de producción y condiciones del mercado. De tal manera, son creados los planes estratégicos como herramientas que contengan un horizonte específico (corto, mediano y largo plazo), responsables de ejecución, recursos a utilizar y las acciones a tomar en determinadas circunstancias del mercado.

Los elementos a tener en cuenta en el desarrollo de un plan estratégico de la empresa son los siguientes:

1. **Visión:** es el objetivo final de la empresa, indica las condiciones donde se desea llegar a futuro (2, 5 y 10 años). La visión se construye con la proyección de un nuevo lugar de acción donde se verá la empresa a corto, mediano y largo plazo.
2. **Misión:** es el motivo por el cual ha sido creada la empresa, detalla el fin comercial y las características específicas del desempeño operativo.
3. **Objetivos estratégicos:** comprenden las líneas principales por las cuales la empresa aborda el mercado, los productos que ofrece, las áreas objetivo y los clientes tipo, sensibles de ser cuantificables y medibles.
4. **Objetivos operativos:** define los objetivos para cada uno de las unidades operacionales o áreas de la organización, supeditados a las estrategias planteadas, con el fin de cumplir las metas planteadas por la organización.
5. **Plan de acciones:** determina los objetivos asignados a cada área y persona responsable de las actividades comprometidas en las líneas estratégicas, para que tomen acciones necesarias en la asignación de recursos y en el control de los resultados.

6. **Estrategias:** es el plan de acción que muestra el curso y el uso total de las herramientas dispuestas para el cumplimiento de los objetivos establecidos.
7. **Programas:** describe la totalidad de acciones, ejecutores y horizonte requeridos para llevar a la práctica los planes del negocio.
8. **Presupuestos:** es la etapa fundamental del plan estratégico, debido a que se asignan los recursos necesarios para implementar las estrategias, la cual es útil como herramienta en el control de resultados por medio del cumplimiento del presupuesto.

Matriz FODA

Es una herramienta analítica que permite trabajar la información de la organización sobre sus fortalezas, oportunidades, debilidades (ambiente interno) y amenazas (ambiente externo), convirtiéndose en un mecanismo de control para identificar oportunidades de mejora y fortalecer las ventajas en el área logística.

Esta metodología es aplicable a las diferentes áreas, dependencias, productos, funciones específicas o a toda la empresa, con el fin de conocer el estado y aspectos relevantes de análisis interno y externo, a fin de identificar estrategias para minimizar las amenazas - debilidades y potencializar las fortalezas – oportunidades.

Oportunidades y amenazas

El análisis de la matriz FODA inicia con la recopilación de información externa, es decir, los aspectos que no son manipulados por la empresa, como la competencia directa o su entorno operativo; condiciones de tráfico con la flota de transporte, actualidad económica y política de la región donde esté operando la empresa.

Debilidades y fortalezas

Es el diagnóstico interno con base en las debilidades y fortalezas de la organización, desde el punto de vista operativo, administrativo, orgánico y presupuestal de la estructura empresarial. Las fortalezas son los atributos o factores positivos útiles para crear oportunidades y poseer una ventaja competitiva. Mientras que las debilidades son los aspectos internos perjudiciales que obstaculizan la ejecución del objetivo, así las cosas, es necesario reconocerlas con el fin de elaborar estrategias que solucionen los problemas operativos y organizacionales.

La siguiente tabla es un ejemplo de cómo organizar los elementos identificados en el análisis.

Tabla 1. Matriz FODA

Matriz FODA	Análisis del entorno	Análisis del entorno
	Oportunidades	Amenazas
Análisis interno		
Fortalezas	Estrategias ofensivas	Estrategias de defensa
Debilidades	Estrategias de adaptación	Estrategias de supervivencia

Nota. Codina (2011).

1.2. Plan de operación logística

El plan de operación logística analiza la totalidad de las acciones involucradas en los procesos productivos de la organización, a partir del abastecimiento de los productos básicos para la elaboración de los productos comercializados hasta la entrega del producto final al cliente. Dichas acciones se encuentran concatenadas y dirigidas hacia un objetivo en común, el cual es satisfacer al cliente con la obtención de la mercancía adquirida, de conformidad a los requerimientos inicialmente pactados entre las partes.

Generalmente, el plan de operación logística establece y diseña las metodologías de distribución, adicionando a la red terceros que soportan las actividades en la cadena de suministro. Una visión holística del Plan de Operación Logístico (POL) integra las actividades de aprovisionamiento, producción y distribución física a su estructura sinérgica, cuyo objetivo es cumplir con los ciclos internos de operación. A continuación, se describen estos procesos:

- a) **Aprovisionamiento:** es el proceso de adquisición de materias primas requeridas en el proceso de producción.
- b) **Producción:** establece y gestiona las metodologías, programas y acciones requeridas en la obtención de un producto (servicio o bien), de conformidad con un nivel óptimo de calidad, potenciando recursos para desarrollar el producto final en los tiempos establecidos por la organización.
- c) **Distribución física:** tiene como ocupación las acciones asociadas a la planificación, desarrollo y control del flujo físico de las mercancías desde el lugar de producción hasta el sitio de consumo final.

1.3. Promesa de valor

Comprende los aspectos cuantitativos y cualitativos asociados al elemento ofrecido por la compañía. Lo cuantitativo hace referencia a la disminución de costos operativos y al incremento de los beneficios monetarios generados por la actividad económica. El factor cualitativo consta de la experiencia del cliente al momento de adquirir el producto.

1.4. Clientes

Según el diccionario de la lengua española, cliente es definido como la persona que compra en una tienda o que utiliza con asiduidad los servicios de un profesional o una empresa. También es el principal foco de atención de cualquier empresa, debido a que todos los planes y estrategias de marketing son enfocados, desarrollados e implementados en función del cliente. Los clientes pueden ser:

Clientes reales

Estos clientes asignan parte de su presupuesto para la adquisición frecuente de las mercancías o servicios creados por la organización, por lo cual, son este tipo de clientes los que determinan el volumen fijo de ventas y la generación de ingresos. Los clientes reales instauran el nivel de rentabilidad asegurada durante los períodos contables.

Los clientes reales son clasificados en cinco clases:

1. Nivel de satisfacción

- a) **Cliente muy satisfecho:** clientes tienen la percepción de que el producto o servicio cumple las expectativas que están buscando, también su

sentimiento de comodidad fortalece el vínculo con la organización, lo cual le permite hacer un proceso repetido de compra.

- b) **Cliente satisfecho:** es aquel que se encuentra en una situación inestable de fidelidad con la marca o el producto. Acepta el bien o servicio; sin embargo, si encuentra en el mercado una propuesta con mejor valor podría tener un cambio radical.
- c) **Cliente insatisfecho:** se refiere al cliente que no ha adquirido el producto de acuerdo con sus expectativas de compra. Es un cliente que tiene muchos perjuicios, puesto que se puede cambiar a otro proveedor en el mercado y promulgaría una experiencia negativa de la compra anterior.

2. Volumen de compra

- a) **Clientes de alto volumen de compra:** estos consumidores están satisfechos con el bien o servicio y tienen compras en cantidades considerables entre el 50 y 80% del total de las ventas, de ellos depende la salud económica del negocio. Hacen las compras al por mayor y se denominan clientes mayoristas.
- b) **Clientes con volumen promedio de compra:** son los clientes que adquieren el producto de forma continua, debido al nivel de conformidad con la marca.
- c) **Clientes de bajo volumen de compra:** gracias a su nivel de ingresos, estos clientes no pueden adquirir el producto, pero su nivel de satisfacción es

aceptable. Se denominan clientes minoristas y hacen las compras al por menor.

3. Influencia

- a) **Clientes muy influyentes:** aquellos clientes con capacidad de generar gran impacto en los consumidores para la adquisición de mercancías o servicios. Son usados frecuentemente personajes públicos con manejo alto de las redes sociales.
- b) **Clientes con influencia promedio:** son clientes con grado significativo de conocimiento en un área específica y que, con su opinión, pueden influir en el deseo de los consumidores por acceder al bien o servicio.
- c) **Clientes de influencia familiar:** se trata de aquellos que pueden influir sobre la decisión de compra dentro de los grupos familiares, lo que va creando una lealtad de marca a través de las nuevas generaciones.

4. Frecuencia

- a) **Cliente de compra frecuente:** Compran de forma periódica los productos y marcas, están satisfechos; las empresas intentan fidelizar a estos clientes para que su relación se mantenga por tiempos prolongados. Con ellos la empresa debe mantener un trato personalizado y especial.

- b) **Cliente de compra habitual:** realizan sus adquisiciones con cierto patrón de regularidad si les gusta el producto. Las empresas buscan aumentar la frecuencia de sus compras.
- c) **Cliente de compra ocasional:** son los que se acercan a demandar los bienes y servicios una sola vez, o de vez en cuando. A estos clientes se les da seguimiento, para pedirles información que pueda servir para tratar de convertirlos en habituales o frecuentes.

5. Vigencia

- a) **Cliente activo:** son los que compran con cierta regularidad en nuestro negocio, se les presta mucha atención porque son los que están formando nuestro nivel de ventas y de ingresos. Se deben buscar los medios para conservarlos y retenerlos. De ellos depende la sobrevivencia de la empresa.
- b) **Cliente inactivo:** Es el que en alguna oportunidad compró con nosotros, pero por alguna razón ya no lo hace. Es necesario ubicarlo para conocer la causa o razón por la que abandonó la empresa y buscar la forma de recuperarlo.

1.5. Cadena de suministros

Es la gestión e integración de los productos, servicios e información de los procesos clave del negocio, de los proveedores, productores y distribuidores, que permiten adicionar valor y satisfacer las necesidades de los clientes y los "stakeholders" (Sabriá y De Zan, 2016).

Con respecto a las funciones de la cadena de suministro se les ha dado un sentido más holístico actualmente:

- a) **Optimizar:** de forma independiente las actividades del negocio proporcionan eficiencia en la estructura organizacional.
- b) **Integrar:** considera la totalidad de las acciones internamente en la compañía.
- c) **Colaborar:** extendiendo el espíritu de colaboración que debe vincular a clientes y proveedores con la misma organización.

1.6. Caracterización de los procesos logísticos

Es el diagnóstico de los procesos que integran un inicio y un final dentro de toda la cadena de suministro. Estos elementos pueden ser:



Elementos de entrada: son la pauta de inicio de todos los procesos como el requerimiento de compra hecho por la compañía a los proveedores.

Elementos de salida: estos elementos generan la finalización de los procesos como la elaboración de los registros de trazabilidad.

En el desarrollo de la caracterización de procesos también se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 1 **Objeto del proceso:** el porqué de la creación del proceso.
- 2 **Responsable:** responsables del proceso.
- 3 **Partes interesadas:** las personas que intervienen en el proceso.
- 4 **Controles:** controles asociados al proceso para asegurar que se lleva a cabo de manera correcta.
- 5 **Registro:** documentos de registro y control asociados al proceso para asegurar que se lleva a cabo correctamente.
- 6 **Indicadores:** indicadores de gestión relacionados con el rendimiento y desempeño de los procesos.
- 7 **Acciones:** acciones sucesivas internas de los procesos.
- 8 **Riesgos:** riesgos inherentes al proceso.

El propósito de la caracterización de procesos es:

- ✓ Diagnosticar el estado del arte de la estructura organizacional.
- ✓ Proponer procesos sensibles de cambio y de mejora.
- ✓ Determinar posibles riesgos en los procesos.

- ✓ Identificar etapas obsoletas que estén produciendo algún traumatismo.
- ✓ Vincular indicadores, controles y registros a los procesos.

El desarrollo de una caracterización de procesos puede realizarse por medio de una ficha. En la siguiente figura se presenta un ejemplo de esta, preste atención a cada uno de los elementos que se relacionan:

Figura 1. Caracterización de procesos

		NOMBRE_EMPRESA	Ficha de Procesos	
		Nombre_del_Proceso	Código	
			REV.0	Página 2 de 4
Ficha de proceso				
Objeto:				
Responsables:				
Alcance	Inicio:			
	Final:			
Elementos de entradas				
Elementos de salidas				
Partes interesadas				
Controles al proceso				
Registros asociados a este proceso				
Indicadores del proceso				
Descripción de actividades				
Riesgo de que falle el proceso				

Nota. Torres (2021).

1.7. Flujo, procesos y procedimientos de la cadena de suministros

La cadena de suministro está compuesta principalmente por tres flujos:

1. **Flujo de productos:** consta de la dinámica de productos desde los proveedores hacia los clientes y viceversa por concepto de devoluciones.
2. **Flujo de información:** representa la gestión de datos asociados a los pedidos y sus estados en la entrega.
3. **Flujo financiero:** está conformado por los créditos, fechas de pago y manejo de caja menor.

Preste atención a la siguiente figura, en esta se relacionan los actores y elementos relevantes del flujo de la cadena de suministro:

Figura 2. Actores y elementos del flujo de la cadena de suministro



Nota. TechTarget SearchData Center (2021).

Los procedimientos dentro de un contexto global abarcan la planificación y ejecución integrada de los procesos necesarios para gestionar el movimiento de materiales, información y capital financiero en actividades que incluyen, en general, la planificación de la demanda (TechTarget, 2021) y para esto se requiere:

- 1 Planeación de la relación demanda – oferta, con el fin de suplir las necesidades del consumidor.
- 2 Abastecimiento por medio de programas y asociaciones con aliados estratégicos que reduzcan los costos operativos.
- 3 Celeridad en el proceso manufacturero, con el fin de ser competitivos y ajustarse a la dinámica del mercado.
- 4 Despachos eficientes desde los centros de envío a los clientes finales.

Los integrantes del equipo de control de procesos en la cadena de suministros deben tener como norma el conocimiento de los procesos significativos, los cuales están involucrados en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos empresariales.

En los procesos logísticos se debe gestionar diferentes aspectos; en el siguiente recurso de aprendizaje se presentan los más relevantes:

1) Gestión de las relaciones con el cliente (CRM, Customer Relationship Management)

Los procesos de la cadena de suministro están orientados a la satisfacción del cliente, por esto, la gestión de las relaciones con el cliente entabla contacto directo y experiencia al adquirir un producto.

2) Gestión del servicio al cliente (Customer Service Management)

Cuando se tiene una estrecha relación cliente-organización, el flujo bidireccional de información permite mantener las características acordadas inicialmente sobre la disponibilidad y ubicación actual del producto, desde la división de producción hasta el departamento de distribución.

3) Gestión de la demanda (“Demand Management”)

La información suministrada por los puntos de venta y datos de los clientes ayuda a disminuir la incertidumbre en cuanto al balance de la demanda y las necesidades de producción. Los sistemas de planificación coordinan actividades de aprovisionamiento, con el objetivo de disminuir costos y tiempos de almacenamiento.

4) Cumplimiento de los pedidos (“Order fulfillment”)

Una visión holística debe tenerse en cuenta para el desarrollo de los sistemas de adquisición, elaboración, transporte y distribución, así las cosas, el cliente será el directo beneficiado al establecer una relación de valor con la organización.

5) Gestión de la producción (“Manufacturing Flow Management”)

El cliente decreta condiciones de fabricación, conforme a sus necesidades, y la organización que ofrece el producto flexibiliza sus procesos productivos para mantenerse vigente en la dinámica comercial. Los sistemas “just in time” generan tiempos de ciclo reducidos y mejor servicio al cliente con disminución en los tiempos de entrega.

6) Gestión del proceso de aprovisionamiento o compras

Este proceso establece planes y estrategias con los proveedores, con el objeto de soportar la adquisición de materias primas que promuevan productos innovadores.

7) Desarrollo y comercialización de productos (“Product Development and Merchandising”)

El área de servicio al cliente, en conjunto con el encargado de comercializar, deberán laborar los resultados productivos con la finalidad de crear una articulación en toda la cadena productiva con el mercado.

8) Gestión de las devoluciones (“returns”)

El manejo de las devoluciones o producto no conforme tiene aspectos positivos como la identificación de falencias en la cadena productiva, para corregirlas y mejorarlas, convirtiéndose en una fortaleza hacia la competencia del mercado.

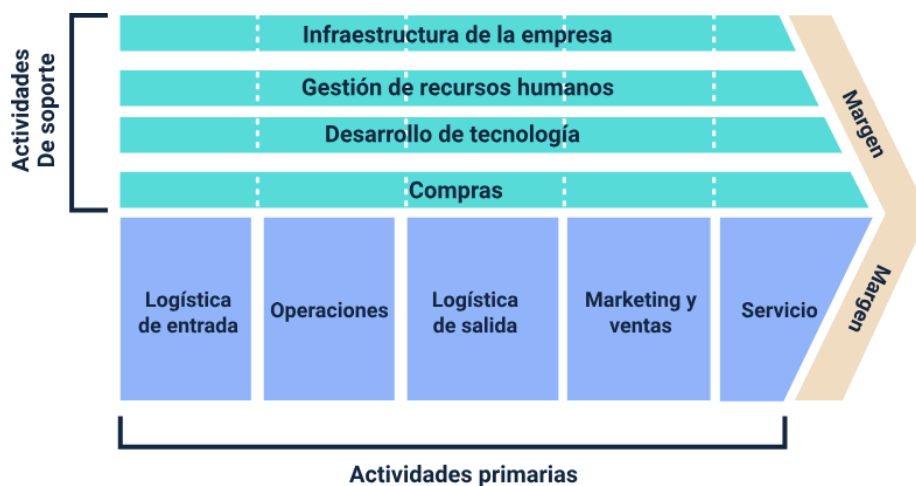
1.8. Cadena logística de valor

Se define como la unión de acciones y labores concatenadas que son realizadas dentro de la estructura de la organización, enfocadas en el desarrollo del producto o productos que motivan la creación de la empresa.

El objetivo de toda cadena logística de valor es incrementar el potencial de la empresa y a su vez, reducir los costos operativos con la optimización de los recursos.

A continuación, se presenta una figura que representa la cadena de valor propuesta por Michael Porter:

Figura 3. Cadena de valor



2. Desempeño de los procesos logísticos

Un aspecto fundamental en el establecimiento de la compañía como parte del mercado es la determinación del desempeño íntegro de sus operaciones internas y externas, de tal manera, que se tengan métricas de monitoreo al detalle para proponer estrategias de mejora continua y así, prever fallas en el sistema que bloqueen el componente logístico.

Mediante el diagnóstico de los procesos logísticos se puede conocer la realidad de la cadena logística en el interior de una empresa. Básicamente, es un análisis comparativo entre los objetivos planteados inicialmente y las metas cumplidas al momento de hacer la evaluación.

Benchmarking logístico: recolecta información de los diferentes actores del mercado, con el fin de generar una cultura adaptativa de acuerdo con las necesidades de los clientes. Las actividades de benchmarking son desarrolladas con pruebas de evaluación comparativas, útiles para determinar espacios vulnerables y fortalecer las áreas que soportan el sistema logístico.

Los aspectos que evalúa el benchmarking en la cadena de suministro son los tiempos involucrados en cada proceso, el valor agregado creado y el logro producido según los objetivos planteados.

En el siguiente recurso de aprendizaje se presentan las tres clases de benchmarking que se pueden desarrollar de manera aislada o asociada al conjunto de actividades de la cadena logística:

1) Benchmarking interno

Es una comparación interna de la organización, se tiene como parámetro la forma como están desarrollando los diferentes procesos en cada área de la organización.

2) Benchmarking externo

Esta técnica motiva la superación de los límites y expone a la organización a un variado abanico de alternativas, donde puede extraer lo mejor del mercado y adaptarlo a su propio ecosistema.

Los resultados obtenidos son comparados entre dependencias para identificar cuáles son los que favorecen el dinamismo de la compañía e institucionalizarlos dentro de la empresa.

3) Benchmarking competitivo

Es un análisis comparativo desde el interior de la organización, buscando las razones de ineficiencia en los procesos propios de la empresa por medio de entidades especializadas en investigación y consultoría, estas suministrarán resultados sin sesgo o presión por alguna de las unidades operativas del sistema. Adicionalmente, proveerán información acerca de las debilidades y fortalezas presentadas asociadas a los competidores.

2.1. Construcción de indicadores de gestión

Es prudente tener una visión amplia del entorno evaluado, es decir, la perspectiva de negocio debe ser transversal, sobre toda la estructura organizacional, ya que, al término de la implementación del indicador, el flujo de información debe ser bidireccional en todas las áreas.

Adicionalmente, es prioritario definir los siguientes parámetros:

- ✓ Objetivo del indicador.
- ✓ Definición.
- ✓ Fórmula de cálculo.
- ✓ Periodicidad de la toma de registros.
- ✓ Responsable de la recolección de datos.
- ✓ Fuentes de información.
- ✓ Fuentes de verificación.
- ✓ Componentes del reporte.

Principalmente, con la información suministrada por cada indicador propio de la organización son comparados con los indicadores presentados en el mercado por los directos competidores, de tal manera que sea visible el estado en el que se encuentra la empresa con respecto a los actores del mercado y tenga conocimientos sólidos para la toma de decisiones.

2.2. Trazabilidad

Es la capacidad de tener el control de un producto, materia prima, artículo o servicio mediante una identificación registrada, ubicación e historial del mismo.

Es útil para mejorar los procesos de control e incrementar la eficiencia de la organización, de la misma forma reduce costos por fallas de la estructura operativa y los traumatismos que puedan surgir por la pérdida del producto.

Actualmente, el campo logístico está siendo afectado positivamente por el desarrollo de nuevas tecnologías, en procesos tales como:

- 1 En el registro e identificación de mercancías con códigos de barras donde puede ser almacenada alta información (GS1 128), códigos matriciales (Datamatrix) o tecnologías NFC.
- 2 Dispositivos GPS están tomando mayor participación en la localización geográfica, de tal manera que transmiten información en tiempo real a los centros de operación y clientes.
- 3 Los drones juegan un papel relevante en las nuevas tecnologías usadas en la distribución y rastreo de mercancías, debido a sus características de movilidad.
- 4 La automatización de los procesos dentro de los centros de producción y distribución mejoran los flujos internos, lo cual permitirá el cambio de fuerza

laboral humana por robots, evitando así los errores y costos prestacionales en la cadena de suministro.

- 5 El big data incursiona en el mundo logístico, recolectando información elemental para mejorar la eficiencia de las actividades productivas con la toma de decisiones estratégicas.

La trazabilidad presenta tres tipos, las cuales están supeditadas al tipo de mercancía y proceso productivo:

- 1 **Trazabilidad hacia atrás:** el origen del producto es el principio del seguimiento y control, es decir, el rastreo surge cuando el proveedor emite la orden de salida de la materia prima desde su lugar de despacho.
- 2 **Trazabilidad interna:** el seguimiento es efectuado en los procesos internos, la materia prima se involucra en el sistema donde toma características propias de la organización.
- 3 **Trazabilidad hacia adelante:** el control se desarrolla en el proceso de emisión de la orden de despacho hasta la entrega final del producto al cliente. La mercancía o servicio debe tener registrado el lugar o planta de origen, lote al cual pertenece, fechas de expedición y recepción del producto, así como la identificación del cliente (lugar, identificación de quien recibe).

En la siguiente tabla se presentan las especificaciones mínimas de las trazabilidades:

Tabla 2. Especificaciones mínimas de trazabilidad

Trazabilidad hacia atrás	Trazabilidad interna	Trazabilidad hacia adelante
Proveedor. Producto recibido. Fecha de recepción. Destino interno.	Estado de recepción. Dependencia donde es recibido. Producto final. Fecha final de producción.	Cliente final. Fecha de venta. Fecha de salida y entrega del producto final.

2.3. Auditoría a los procesos logísticos

El propósito de la auditoria es suministrar un diagnóstico del estado del arte de la empresa en el área logística y cómo está afrontando los cambios con procesos de mejora continua.

“Una auditoría es una radiografía de las distintas áreas y procesos involucrados en la cadena de abastecimiento (desde la adquisición de insumos hasta la entrega del producto final, incluyendo también los flujos de retorno)” (Léxico, 2021).

La auditoría identifica aspectos a mejorar en los procesos logísticos y aporta mediante este ejercicio que se definan estrategias para restablecer el curso de los

objetivos planteados, a fin de que la organización los plasme en planes de mejoramiento e indicadores que ayudarán a definir las estrategias a seguir.

Los siguientes aspectos mínimos componen la ruta de una auditoría:

- a) Los profesionales que componen los cargos directivos deben ser entrevistados para discutir los flujos involucrados en los diferentes procesos.
- b) Seleccionar las métricas que maneja la organización y depurarlas para obtener datos confiables.
- c) Desarrollar cuestionarios orientados en la satisfacción del cliente.
- d) Definir cuáles van a ser los indicadores idóneos para la evaluación objetiva en los procesos involucrados.

2.4. Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es una herramienta o metodología que desarrolla una estructura organizativa, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para determinar y alcanzar una política medioambiental responsable.

En la siguiente figura se presentan las etapas de un Sistema de Gestión Ambiental.



Implementar un Sistema de Gestión Ambiental permite acoger normas internacionales que otorgan varios beneficios para las instituciones, al adoptar los criterios que señala la ISO 14001 se facilita la entrada al mercado de proveedores a nivel mundial. Asimismo, aumentan los ahorros, al disminuir los residuos y se aumenta el uso eficiente de los recursos naturales.

Las industrias certificadas con la ISO 14001 tienen la posibilidad de disminuir gastos en seguros, atendiendo que pueden mostrar que su gestión del riesgo ha mejorado. De igual manera, se aumenta la imagen y el buen nombre de la organización y supone que traiga cierta ventaja competitiva frente a otras interacciones comerciales.

Aunado a lo anterior, para emplear la Norma ISO 14001 es indispensable contar con la creación de una cultura organizacional y contar con la participación de todos los trabajadores, generando interacción de todas las áreas y procesos para cumplir con un fin común.

Es oportuno señalar que otras de las ventajas de la certificación de la Norma ISO 14001 es la posibilidad de alinearse con otras normas como lo son la ISO 9001 o la OHSAS 18001 (futura ISO 45001), lo que le permite a la organización complementarse con otros sistemas de gestión, con el fin de que las organizaciones sean más eficientes, se propenda por la mejora continua y se implementen procesos de evaluación constante de todas las acciones que realiza la organización dentro del Sistema de Gestión Ambiental.

El objetivo principal es prevenir la contaminación y brindar apoyo a la protección ambiental para hallar la estabilidad entre estas, con las necesidades socioeconómicas de la organización. Por lo cual, la mencionada norma es aplicable a cualquier organización que desee avanzar y mostrar su compromiso con el cuidado del medioambiente gracias al Sistema de Gestión Ambiental.

Requisitos:

- 1 Política ambiental.
- 2 La planificación.
- 3 Implantar.
- 4 La verificación.
- 5 Revisión de la dirección.

Los mencionados requisitos de la ISO 14001 conllevan a generar algunos documentos entre los cuales se encuentran: los objetivos, las metas ambientales y la política, así mismo, se tiene que señalar el alcance del Sistema de Gestión Ambiental al momento de implementarlo. De igual manera, se debe instituir declaraciones con las responsabilidades y las funciones de cada uno de los trabajadores con relación al SGA y

a los registros que sean necesarios en aras de asegurar la eficacia de la gestión que se está llevando a cabo.

Características principales:

- 1 No es una norma obligatoria.
- 2 Es aplicable a cualquier organización que tenga la intención de mejorar y el deseo de mostrar que se encuentra comprometida con el cuidado del medioambiente, con ocasión de la implementación del SGA.
- 3 No está en la capacidad de declarar la máxima permisible de emisión de óxido nitroso de gases de combustión, ni tampoco el máximo de contenido bacteriológico en las aguas residuales.
- 4 La norma se encuentra orientada a que se aplique en todas las organizaciones, sin importar el sector, la situación geográfica, social, cultural y las dimensiones.
- 5 Señala de manera concreta y específica los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental, que de mantenerse de una forma oportuna y adecuada va a mejorar la actuación ambiental, disminuyendo todos los impactos, entre los cuales se pueden mencionar los afluentes bacteriológicos y las emisiones de óxido nitroso.
- 6 Se abstiene de señalar requisitos de actuaciones ambientales, excluyendo el compromiso de mejora continua y la obligación de cumplir con la legislación vigente en el tema.

Un Sistema de Gestión Ambiental soportado en la ISO 14001 permite a una organización que se facilite el control de todas y cada una de sus actividades, productos

y servicios, que puedan generar un impacto sobre el medioambiente, así como ayudar a que se minimicen todos los impactos ambientales que se puedan ocasionar en su operación.

Por lo anterior, está encaminado en la gestión de “causa y efecto”, en el entendido de que todos los servicios, actividades y productos que se ofrezcan por parte de la organización son la causa y los efectos que resultan del impacto que los mismos generan sobre el medioambiente. Conforme a lo anterior, los impactos que se pueden presentar son aumento de la tasa de individuos con enfermedades respiratorias dentro de la población que se encuentra cerca de la empresa, la contaminación que se produzca en un terreno colindante a la organización con ocasión a filtraciones o los cambios de temperatura del agua de un arroyo cercano, entre otros.

ISO 14001: Una Gestión Ambiental de calidad. Se invita a consultar la página web www.nueva-iso-14001.com, donde se brinda información relevante de la ISO 14001 Una gestión ambiental de calidad. Preste atención a las fases, requisitos y composición de la norma:

[Enlace documento](#)

2.5. Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001

Es un conjunto de elementos que se relacionan, bajo procesos de trabajo que están orientados en poder lograr la calidad de un servicio o producto. En este sentido, los elementos que componen el SGC pueden ser los mismos que se han implementado en cualquier sistema de gestión, pero como siempre con miras a obtener la calidad del servicio o producto con el cual trabaje la organización.

Sistema de gestión de la calidad. Se invita a consultar la página web iveconsultores.com, donde se brinda información sobre qué es un sistema de gestión de la calidad. Preste atención a los conceptos del Sistema de Gestión de Calidad en cuanto a las fases, requisitos y composición de la norma.

[Enlace documento](#)

El sistema de gestión de calidad es una regla que permite estandarizar el sistema de control de calidad de las organizaciones. La ISO (Organización Internacional de Estandarización) es una entidad que congrega a representantes de varios países que tienen como fin desarrollar normas de estandarización en diferentes áreas de actuación (ISO 9001: 2015, 2018). Para implementar un sistema de gestión de calidad se deben considerar las siguientes etapas:



Reconozca los beneficios de implementar un sistema de gestión de calidad, propuestos por la nueva-ISO-9001-2015 (2021):

- 1) **Mejora los procesos de la organización:** los procesos que se llevan a cabo en la actividad productiva de la organización tienen y siguen unos estándares que aseguran que se está cumpliendo con las normas que permiten que sea un proceso optimizado.
- 2) **Sobresalir frente a la competencia:** las organizaciones que implementen y cuenten con el Certificado de la Norma ISO 9001 van a destacarse de la competencia, porque contar con un sistema de gestión de calidad que se encuentre certificado genera una imagen muy positiva sobre los potenciales clientes, haciendo que una organización prevalezca frente a otras.
- 3) **Disminución de costos sin que se vea afectada la calidad:** se debe mejorar la calidad de los servicios o productos, sin que esto conlleve a que la calidad de

los mismos se vea afectada. El fin es optimizar el proceso y eliminar los costos superfluos de tiempo o recursos.

- 4) **Satisfacer al cliente:** la finalidad principal que se desea obtener de la implementación de un sistema de gestión de calidad es poder cumplir con todas las expectativas que el cliente establezca. El objetivo en todo el proceso se encuentra orientado a satisfacer siempre al cliente.
- 5) **Obtener nuevos clientes:** al cumplir los estándares que establece un sistema de gestión de calidad la organización ofrece seguridad ante los clientes potenciales. El poder obtener nuevos clientes se logra al tener una excelente imagen que se proyecta con el hecho de que una organización ofrezca bienes y servicios de calidad, lo cual se produce cuando se adopta un sistema de gestión de calidad que permita avalar los procedimientos que se llevan a cabo como resultado del proceso productivo. Por lo cual, al tener una certificación en la Norma ISO 9001 se permite asegurar una atención optima al cliente, que ayuda a la captación de estos.

El principal objetivo o fin que tiene la Norma ISO 9001 es acrecentar la satisfacción de los clientes, gracias a los procesos de mejora continua.

Los principales requisitos para la Certificación de la Norma ISO 9001, de acuerdo con isotools.org (2021) son:

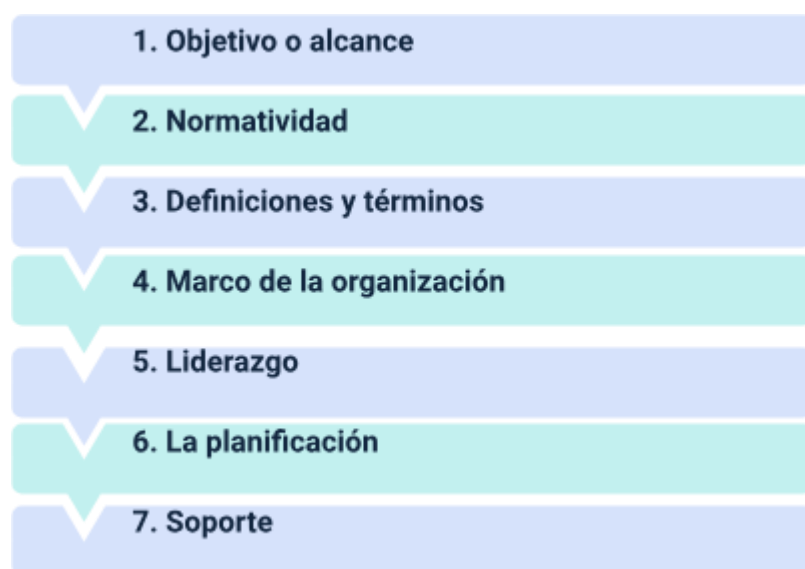
- ✓ **El cumplimiento de los requisitos legales:** el tener la certificación de calidad de la Norma ISO 9001 no solo implica acogerse a las reglas o pautas de ISO en esta materia; del mismo modo, es indispensable que las empresas u organizaciones acojan las diferentes legislaciones relacionadas con el tema, como lo es la Ley de protección de datos, las licencias adaptadas para la actividad comercial, las leyes laborales y de riesgos profesionales, además de todas las normas, continentales, nacionales, regionales y locales sobre los procesos de calidad.

- ✓ **Formación del personal:** es necesario para la implementación del proceso de un sistema de gestión de calidad la formación adecuada y óptima de todos los individuos que hacen parte de las empresas, por ser ellos quienes finalmente ejecutarán las labores o tareas previas a la aplicación del modelo de calidad. Es importante mencionar que esta formación se puede dar por la misma empresa o si es necesario, delegarse en una consultora especializada.

- ✓ **Desembolso económico:** el proceso de gestión de calidad que esté avalado por la ISO 9001 permite tener una ventaja desde el aspecto de la competitividad con otras empresas que dará sus óptimos resultados a largo plazo; sin embargo, implica en la fase de implementación de una cierta inversión económica, sobre todo si se obtienen los servicios de una consultora especializada.

La estructura de los sistemas de gestión de calidad se ilustra en la siguiente figura, que muestra los diferentes elementos involucrados.

Figura 4. Organización estructural de los sistemas de gestión de la calidad



2.6. Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo OSHAS 18000

La Norma OHSAS 18001 es un estándar voluntario que se relaciona con la salud en el trabajo y con la seguridad en el trabajo. En el desarrollo de esta se obtuvo la participación de distintas empresas certificadoras alrededor del mismo, reuniendo más de 15 países de Asia, Europa y América.

El objetivo de las Normas OHSAS 18001:2007 es el mejoramiento de la seguridad y la salud en todos los lugares de trabajo, mediante una gestión estructurada y sistemática, que es complementaria y compatible con los sistemas de gestión de calidad y medio ambiente.

Las características de la norma son:

- 1) No exige requisito para su aplicación.
- 2) Está diseñada para que se aplique por cualquier organización, independientemente de su tipo, tamaño, origen geográfico, cultural o social.
- 3) Es una norma genérica al igual que toda la serie ISO, por lo cual es aplicable a cualquier tipo de empresa que lo desee:
 - Poner en marcha, mantener y mejorar la gestión de seguridad y salud ocupacional.
 - Conformidad con la política de seguridad y salud ocupacional.
 - Búsqueda de la certificación/registro de un sistema de seguridad y salud ocupacional por una organización externa.
 - Eliminar o disminuir los riesgos a los que puedan verse afectados o expuestos.

Los beneficios al implementar la norma de acuerdo con la nueva-ISO-45001 (2021):

- a) Minimiza el riesgo de que se produzca un accidente de gran magnitud.
- b) Permite la unificación de un sistema de gestión que tiene o incluye medioambiente, salud, calidad y seguridad.
- c) Se reduce el número de individuos que se accidentan en la empresa.
- d) Se disminuye el material perdido con ocasión de todos los accidentes o por las interrupciones de producción no deseada.
- e) Asegura que se cumpla la legislación específica.
- f) Permite tener una fuerza de trabajo que se caracterice por estar bien calificada, esté motivada a través de la satisfacción de las expectativas de empleo.

2.7. Trazabilidad en la cadena de alimentos: ISO 22005

La ISO 22005 es una guía de requisitos que determina o marca las pautas lógicas para la implementación de un sistema de trazabilidad en una empresa del sector agroalimentario que lo necesite.

Si un operador conoce o tiene la sospecha que un alimento no está cumpliendo con los requisitos mínimos y necesarios de seguridad alimentaria, la legislación vigente lo obliga a que identifique y retire el mismo en el menor tiempo posible, con el fin de que se proteja la salud de todos los consumidores.

Es importante y clave la capacidad de identificar y retirar un producto que esté contaminado para el mantenimiento de la inocuidad del mercado alimentario, siendo

una cuestión de salud pública; sin embargo, en la práctica la identificación de manera fehaciente de un producto que esté contaminado puede llevar horas o incluso días, en la mayoría de los sistemas de trazabilidad tradicionales.

Trazabilidad de alimentos, definición y normativas:

Consulte la página web trazable.io donde se brinda información sobre la trazabilidad de alimentos, definición y normativas. Preste atención a la utilidad, los requisitos, los estándares reconocidos y a la importancia del aseguramiento de la cadena alimentaria.

[Enlace documento](#)

Esta norma señala los principios y establece los requisitos mínimos o básicos para el diseño y la ejecución de un sistema de trazabilidad de toda la cadena alimentaria. En este sentido, puede aplicarse por una institución u organización que actúe en cualquier etapa de la mencionada cadena.

Así las cosas, está diseñada para que sea lo suficientemente flexible como para consentir que las organizaciones alimentarias alcancen sus objetivos identificados, tanto para animales como para el consumo humano.

Para la definición del sistema de trazabilidad se presentan las siguientes definiciones en el recurso de aprendizaje:

Definiciones de sistema de trazabilidad:

- 1) Es la facultad para dar seguimiento al movimiento de un alimento por intermedio de los pasos concretos o específicos de la producción, transformación y distribución (Codex Alimentarius).
- 2) Es la capacidad de rehacer los eventos, uso o la localización de un producto a través de identificaciones registradas (ISO 8402).
- 3) Es la posibilidad de hallar y seguirle el rastro por intermedio de cada una de las etapas de producción y distribución a un alimento, una sustancia destinada a ser incorporada en alimentos o con probabilidad de serlo o un animal que tiene como fin la producción de alimentos (Artículo 178/2002 del Parlamento de la UE).

Los aspectos en torno a lo que se construye como trazabilidad en general son el registro histórico de los datos relativos a un artículo o un lote específico y una identificación codificada para un producto.

La trazabilidad se fundamenta en cada una de las unidades que se producen en una instalación y que estén identificadas de forma inequívoca y así mismo, que sea posible determinar las características principales que están asociadas a su producción, esto es:

- 1) La materia prima utilizada.
- 2) El proceso al que se somete.
- 3) La finalidad que se le ha dado.

De tal manera que el código o la identificación asignada a una unidad o lote esté relacionado con el histórico de ese producto en específico.

En la siguiente figura se presentan las fases para la aplicación de un sistema de trazabilidad:

Figura 5. Fases para la aplicación de un sistema de trazabilidad



1. Estudiar los sistemas de archivos propios.
2. Consultar proveedores y clientes.
3. Definir el ámbito de aplicación.
4. Definir los criterios para la agrupación de productos en relación con la trazabilidad
5. Establecer registros y documentación necesaria.
6. Establecer mecanismos de validación y verificación por parte de la empresa.
7. Establecer mecanismos de comunicación entre empresas.
8. Establecer procedimientos para la localización, inmovilización y/o retiro de productos (recall).

Estudiar los sistemas de archivo propios

En primer lugar, la empresa deberá estudiar detenidamente los procedimientos, tanto en su contenido como en su forma de archivo que está utilizando y evaluar si con ellos se cumple el objetivo de trazabilidad. En algunos casos las empresas pueden encontrarse con que ya se está haciendo todo lo necesario para conseguir la trazabilidad; en otros en cambio podría ser necesario generar nuevos archivos o adaptar los procedimientos existentes. Es importante destacar que un sistema de trazabilidad no tiene por qué ser complicado.

El mejor sistema de trazabilidad para una empresa es aquel que encuadre con sus actividades de trabajo habituales y permita registrar información necesaria a la que luego se pueda acceder de forma rápida y fácil. Estudiar detenidamente el sistema de trazabilidad de la empresa puede permitirle sacar beneficio de la información que el mismo sistema genera. Debe tenerse en cuenta que la trazabilidad no es más que una herramienta para la empresa, con la cual se mejora notablemente el manejo de esta.

Consultar a proveedores y clientes

Previamente a la implantación de un sistema de trazabilidad y luego de analizar los sistemas de archivo propios existentes es recomendable consultar a proveedores y clientes respecto a la disponibilidad de información con la que cuentan y con la que desearían contar, sus implicancias, obstáculos y posibilidad de mejora, solicitando registros existentes de proveedores y clientes. Así también podrá ser útil pedir consejo a

otras partes implicadas, como otras empresas, consultoras, autoridades de control, etc. Informarse si existen recomendaciones o guías de trazabilidad para empresas del sector.

Definir del ámbito de aplicación

Con relación al sistema de trazabilidad que se implemente en una empresa desde la etapa anterior hasta la posterior debe ayudar a sostener la trazabilidad en toda la cadena alimentaria. Así las cosas, dependiendo del tipo de actividad dentro de la mencionada cadena, el sistema puede requerir:



Trazabilidad hacia atrás: es la trazabilidad de los productos que se reciben de proveedores, dejando detalle de qué, cuándo, cuántos, quién e información

clave que dé cuenta del origen del producto. Desde cualquier etapa se debería poder contar este tipo de trazabilidad, pues la cadena de registro puede romperse si no se tiene el rastro detallado de cada producto.

Trazabilidad hacia adelante: es la trazabilidad de los productos que salen de la empresa, se debe dejar registro de a quién se entrega, qué se entrega o qué se ha vendido, cuándo, cuántos, si los intermediarios cumplen con las condiciones de conservación de los productos para dar cumplimiento a las fechas de vencimiento, entre otros. Es necesario contar con la información detallada que surja desde “el campo al plato” a lo largo de cada etapa.

Trazabilidad del proceso o interna: es la trazabilidad de los productos que se encuentran dentro de la empresa. De esto se debe dejar registro cuando son procesados, transformados, cambiados, mezclados o divididos, dejando trazabilidad de lo que se crea, a partir de qué se crean, cómo, cuándo, cuánto queda y se debe cumplir con el principio FIFO (primero entra, primero sale), etc.

La información que es oportuna registrar es:

- ✓ De quién o quiénes se reciben los productos, es decir, el origen de estos, los pormenores de los proveedores, contrato, entre otros.
- ✓ Qué se recibe, las condiciones del producto, su estado (según corresponda: fresco, congelado, etc.), el tipo de producto, número de lote y/o el número de identificación de cada uno de los productos, fecha de envasado, elaboración y

vencimiento, controles de calidad, factura de compra, y cualquier otro dato que dé cuenta de la identidad del producto.

- ✓ Momento en que se deberá registrar, cuándo se recibió los productos.
- ✓ Cantidad del producto recibido: se debe llevar el registro de la cantidad de productos que se aceptaron o admitieron, según corresponda en litros, bultos, kilogramos, etc.
- ✓ Qué se realizó o se hizo con los productos: almacenarlos en el almacén, si están mezclados con los productos del proveedor X, etc.

En el área de trazabilidad de proceso (interna) se trata de relacionar los productos que se han recibido en la empresa con los procesos que estos han seguido, esto es, equipos, cámaras, división, mezclado, entre otros. En los acuerdos que establecen entre empresas con sus proveedores están solicitando garantías relacionadas con la implementación o aplicación de un mecanismo de trazabilidad interna, esto aporta al proceso interno, contribuyendo a la gestión del riesgo y siendo beneficioso para los proveedores y para las empresas.

En cuanto a la información que es conveniente registrar se tiene:

- a) Cuando se presenta un tipo de modificación en los productos es necesario dejar registro en qué etapa del proceso cambian su estado, o se mezclan o se dividen. Por lo anterior, dependiendo de la actividad varía el número de puntos en los que se necesite hacer registros.
- b) Es importante registrar la identificación de cada uno de los productos intermedios, asignando un código único de identificación y el número del lote. Al momento de la entrega se debe acompañar el producto con este código.

- c) Se debe tener registro de ingredientes, aditivos, los alimentos, especias, todo producto que se incorpore, con la opción de utilizar el registro de control de stock.
- d) Se debe controlar la cantidad de producto en cada una de las etapas del proceso, con miras de poder calcular los rendimientos. Asimismo, tener claridad de la cantidad de producto que se encuentra almacenado si es el caso, de cada etapa.
- e) Se debe registrar datos de elaboración, división, almacenaje o cambios a los que han sido sometidos los productos, generan datos de diferentes tipos.
- f) En general, es necesario relacionar esta información con los datos de control del procesado, tales como: registro de humedad, tratamiento, de temperatura entre otros, pudiendo identificar las causas de los problemas que se presenten.

Definir los criterios para la agrupación de productos en relación con la trazabilidad

Es necesario que cada empresa agrupe el registro de productos conforme lo establezca el conjunto de unidades que produce, hace, envasa o maneja en general. Se debe dejar registro detallado de dicha agrupación, la cual se denomina normalmente “partida” o “lote”.

Para el caso de las empresas del sector primario es oportuno asociar cada partida con los productos empleados para su consecución: raciones, alimentos para animales,

medicamentos veterinarios, forma de captura y deben identificarla. La empresa transformadora debe asociar, las materias primas con los ingredientes que se han utilizado.

Asimismo, en las empresas en las cuales se llevan a cabo nuevos procesos con los productos aportados por otras es de esperarse que se creen nuevos números de lote, quienes deben garantizar que de forma efectiva se realice la rastreabilidad de las materias primas.

Conforme lo anterior, para agrupar e identificar los productos la empresa del sector primario, así como la transformadora o elaboradora tienen la capacidad de configurar sus agrupaciones atendiendo variados criterios, entre los cuales se puede señalar la línea de producción, el horario, el tipo de documento, lugar y fecha, establecimiento, parcela, granja, etc.

De igual manera se forman nuevas agrupaciones cuando se llevan a cabo operaciones de elaboración, almacenamiento y distribución como resultado de la mixtura de distintos productos, los cuales se deben identificar con su código de agrupación propio.

Con relación a la identificación de los productos hay una variedad amplia de posibles sistemas que van desde etiquetas que se escriben a mano como códigos de barras, entre otros.

Con el uso de identificadores que se encuentran estandarizados, como lo son los códigos de barras que facilitan la circulación de los datos de la cadena alimentaria; sin embargo, es preciso tener claro que ningún sistema de identificación es adecuado en todas las circunstancias; por lo cual es oportuno utilizar diferentes tipos de identificación en una misma empresa.

Con relación al tamaño de la agrupación o del lote, la empresa es responsable de definir el grado de precisión, así como el sistema de identificación que se va a implementar. En este sentido, la precisión con que se forma una agrupación establecerá el tamaño de esta.

Habitualmente, cuánto más delimitada sea una agrupación menor será la cantidad de producto que se debe retirar o inmovilizar en caso de inconvenientes de seguridad alimentaria, lo cual se denomina “recall”, por lo cual en la experiencia:

- 1) En caso de que una empresa seleccionada, la fecha de elaboración como sistema de identificación del lote, la totalidad de los productos que tengan esta fecha se deben localizar y retirar en caso de que ocurra un incidente de seguridad alimentaria.
- 2) En caso de que se seleccione la fecha de fabricación, solo la producción de esta hora, fecha y máquina debe ser identificada, localizada o retirada en cada incidente de seguridad alimentaria.

Establecer registros y documentación necesaria

Es oportuno que la documentación necesaria del sistema de trazabilidad en una empresa contenga:

- 1) Un ámbito de aplicación del sistema.
- 2) Características y descripción.
- 3) Inventario de las operaciones que se realicen.
- 4) Simulacro de trazabilidad y rastreo.
- 5) Revisión y actualización.
- 6) Identificación de responsables.

Si las empresas tienen un sistema de registro y autocontrol oportuno pueden ser considerados como una herramienta fundamental de gestión de los riesgos alimentarios, que podrá ayudar al montaje del sistema de trazabilidad.

La información del producto es útil para la trazabilidad, puede registrarse en hojas de datos sobre papel o digitalmente mediante tecnologías informáticas, que tienen gran capacidad de archivo en menor espacio y que además, pueden incluir la recogida automática de datos y equipamiento, tal como impresoras de etiquetas y lectores de códigos de barras, que llevan consigo otras eficiencias operacionales.

En cuanto al plazo de conservación de los registros, más allá de lo exigido por la normativa o sistema de certificación que se trate, el periodo de conservación de estos dependerá en gran medida del destino final de la mercadería.

El periodo de conservación de los registros será como mínimo el periodo de vida útil del producto, más un periodo adicional de 6 meses; sin embargo, en muchos casos, resulta casi imposible conocer el proceso completo que va a sufrir todo el producto desde su producción primaria hasta su consumo final. Esto es debido a que existe un gran número de productos susceptibles de ser sometidos a uno o varios sistemas de conservación (congelación o ultracongelación) y/o transformación (esterilización, secado) que prolongan la vida útil de los mismos.

Establecer mecanismos de validación y verificación por parte de la empresa

Para determinar si la trazabilidad es fiable se deben establecer mecanismos de verificación y validación, por lo cual es recomendable realizar eventualmente revisiones y comprobar el funcionamiento y veracidad de los registros, el sistema debe evaluarse teniendo en cuenta:

- ✓ La precisión de la información que se almacena.
- ✓ La comunicación eficiente con todos quienes intervienen, incluyendo a los consumidores.
- ✓ Los tiempos para dar respuesta, los cuales deben ser en un término mínimo, atendiendo que se puede generar un riesgo de salubridad.
- ✓ Los cambios realizados y la razón de estos.

Estas revisiones periódicas son importantes y puede ser realizadas por inspectores, clientes, autocontroles y/o terceros contratados para este fin, pueden participar y sugerir casos prácticos para comprobar que la información puede recogerse de forma fiable y rápida.

Por ejemplo, para realizar esta validación se tomará un producto y se hará seguimiento de los registros que se tienen de trazabilidad y se comprobará si se puede conocer el origen de las materias primas y de los procesos tecnológicos sufridos. Otro caso ejemplo podría ser validar si a partir de una documentación de una materia prima se puede conocer el producto del que ha formado parte y su distribución.

Establecer mecanismos de comunicación entre empresas

La efectividad en un sistema de trazabilidad concibe y compromete toda la cadena, esto es, a todos los eslabones de producción. Cada uno es responsable de evitar que se destruya la trazabilidad en la parte que representa, pues de ocurrir se pueden ver perjudicados los operadores que están llevando a cabo de manera suficiente el desarrollo del sistema de trazabilidad en su establecimiento.

En varias empresas se solicita a sus proveedores que socialicen o compartan la información sobre la trazabilidad, establecen mecanismos y protocolos afines sobre cómo compartir la información y la identificación.

Establecer procedimientos para la localización, inmovilización y/o retiro de productos (recall)

Las empresas en general tienen el deber legal de distribuir en el mercado productos seguros, que cumplan todos los requisitos legales; sin embargo, en ocasiones se producen incidentes. Cuando estos incidentes ocurren, las empresas deben determinar la naturaleza del evento y poder tomar las medidas correctivas pertinentes, con el fin de implementar medidas de control que garanticen la salud de los consumidores y la reputación de la empresa, eliminando la causa raíz que generó el evento y evitar que se vuelva a producir.

Cuando esto ocurre, las empresas deben considerar las siguientes actuaciones:

- a) Avisar a las autoridades competentes.
- b) Establecer la naturaleza del incidente o evento.
- c) Identificar el producto que fue afectado.
- d) Acoger las respectivas medidas correctivas.
- e) Informar a los demás operadores que se vean involucrados.
- f) Hacer informes posteriores al incidente y sacar conclusiones.
- g) Volver pública la información por intermedio de varios medios de comunicación y de difusión que se requieran.

3. Evaluación y mejora de los procesos logísticos

El control de la actividad logística debe ser ejercido con un excelente soporte informativo con las siguientes condiciones:

- Agilidad.
- Fiabilidad.
- Sencillez.
- Eficiencia.

La información de control muestra realmente el estado de la empresa en el tiempo más corto posible, dicha información presenta dos tipos:

- 1) Seguimiento:** control de la actividad o proceso a través del tiempo comparado con el presupuesto mensual.
- 2) Evolución:** los datos son analizados en períodos de tiempo regulares, con el fin de fijar objetivos que comprueben la evolución de las actividades.

Los indicadores obtenidos tendrán información suficiente para el manejo adecuado de las funciones en la cadena de suministro:

- 1) Aprovisionamiento.
- 2) Stocks.
- 3) Almacenaje y manipulación.
- 4) Transporte y distribución.

Asociado a las funciones, debe ser analizado en conjunto el volumen, calidad, rendimiento, productividad y costos operativos.

Evaluación del desempeño en los procesos logísticos

Los tiempos del plan de evaluación deben estar estipulados a corto, mediano y largo plazo, junto a los procesos más significativos e inestables, en el siguiente recurso de aprendizaje se presentan los pasos para el tipo de evaluación:

1. Identificar cada proceso de la cadena de suministro, los parámetros de viabilidad serán al detalle para obtener la mejora continua y un proceso sinérgico entre las actividades.
2. Definir el objetivo de cada indicador y sus variables, los indicadores deberán tener establecido el objetivo evaluado y considerar la dinámica financiera, la estructura organizacional y el material humano.
3. Recolección de datos valiosos de todos los procesos, obtener información en tiempo real de todas las áreas permite la observación detallada desde diferentes puntos de vista para predecir fenómenos externos de la empresa.
4. Identificar variables cuantificables en cada indicador, así los impactos serán medidos de acuerdo con cada función logística significativa para el negocio.
5. Concretar la infraestructura involucrada en los procesos, identificar cuáles son las herramientas involucradas en el negocio, sistemas tecnológicos que ofrecen seguridad y celeridad en los procesos.

6. Comparar los indicadores seleccionados con los de la competencia. Después de la evaluación interna, los resultados serán comparados con la competencia directa, de tal manera que se observe detenidamente el estado actual de la organización.
7. Medición continua de indicadores, al final de la evaluación, los indicadores de gestión deben ser monitoreados para garantizar los cambios positivos a los cuales se ha llegado.

Puntos críticos en los procesos logísticos

Son las falencias que ponen en riesgo los procesos logísticos y su dinamismo en la consecución del objetivo comercial. Los puntos críticos se identifican lo más pronto posible para dar solución a los problemas pequeños antes que crezcan y generen mayores inconvenientes:

1. Compras
2. Abastecimiento
3. Planificación
4. Producción
5. Almacenaje
6. Distribución
7. Factor laboral
8. Condiciones políticas, económicas y sociales

Balance ScoreCard, medición del desempeño

Es una herramienta multidimensional útil en la medición del rendimiento corporativo de la empresa, desde cuatro visiones o perspectivas:

- 1) **Accionista:** son los objetivos financieros (utilidades del capital, ganancias operacionales, rendimientos, etc.).
- 2) **Cliente:** son las metas propuestas por el cliente (participación del mercado, devoluciones y reclamos).
- 3) **Interna de la organización:** son los objetivos operacionales de los procesos como los tiempos de entrega de los pedidos, costos por unidad producida, tiempo de producción.
- 4) **Aprendizaje y crecimiento:** son los objetivos planteados para la innovación y la generación de nuevos productos (personas en capacitación, productos nuevos, etc.).

Esta herramienta puede ser utilizada en la definición de la estrategia del negocio, la comunicación de la estrategia del negocio, alcanzar un objetivo en común de manera transversal, establecer un sistema de comunicación, información y aprendizaje.

Medición de la satisfacción del cliente

Es un proceso desarrollado en las organizaciones con el objeto de modificar o mantener los productos a través de la opinión suministrada por los clientes y así, obtener valor con la fidelización de los clientes.

La herramienta más utilizada en la medición de satisfacción del cliente son las encuestas, las cuales proporcionan información importante en la toma de decisiones.

Las clases de encuestas más utilizadas son:

- **Encuestas de la voz del cliente:** se entabla una conversación directa con el cliente, con una serie de preguntas en las que el cliente expone su opinión real del producto.
- **Encuestas de productos:** los productos evolucionan de acuerdo con la aceptación en el mercado, para eso se requiere que el cliente mantenga comentarios que retroalimenten los procesos, así mejorarán sus características, costo, embalaje, etc.
- **Encuestas de evaluación de servicios:** la rapidez, facilidad y capacidad de respuesta son claves para mantener a los clientes satisfechos. Al realizar este tipo de encuesta es posible obtener información sobre el desempeño en términos de servicio y realizar mejoras en caso de que haya clientes insatisfechos registrados.
- **Índice de rotación de clientes:** este indicador mide cuando los clientes dejan de adquirir el producto o los servicios de una empresa. El indicador se describe como el número de clientes que se han perdido, dividido por el número total de clientes.

$$\text{Indicador de rotación de clientes} = \frac{\text{Números de clientes perdidos}}{\text{Número total de clientes (período)}} \times 100$$

3.1. Planes de mejora a los procesos logísticos

Tienen como fin incrementar la calidad y el rendimiento en la producción de un bien o servicio por medio la evaluación continua de toda la estructura organizacional. Es de origen japonés, su filosofía se compromete con una mayor eficiencia, debido a los pequeños y continuos cambios para eliminar errores y dinámicas improductivas.

Esta técnica reúne estrategias que perfeccionan y optimizan los procesos a través de pequeños ajustes en cada actividad que comprende los procesos. Existen varios métodos que usan los procesos; sin embargo, el método Kaizen o 5S se convirtió en el más utilizado gracias a la facilidad de manejo y efectividad.

Método de mejora continua Kaizen

Es un sistema creado por el ingeniero Nipón Taiichi Ohno para el fabricante de vehículos Toyota. Su función era aumentar la competitividad de la empresa y compararla con las compañías norteamericanas.

Tal reto la convirtió en referente de la gestión empresarial en todo el mundo.

Este método tiene como principio el mejoramiento de todos los procesos aún sin presentar fallas, el cual es aplicado a la producción y al área logística de la compañía.

Sus principales ejes temáticos son:



- 1) clasificar
- 2) ordenar
- 3) limpiar
- 4) disciplina

Esta metodología es una estrategia para incrementar la rentabilidad de la empresa, identifica y elimina todas las ineficiencias, además potencializa las fortalezas y oportunidades de la organización.

Existen también otras metodologías o herramientas utilizadas en lograr la mejora continua de los procesos:

- 1) **El ciclo de Deming o PDCA:** sus siglas en inglés se refieren a Plan, Do, Check, Act. En español es planear, hacer, evaluar, actuar. Son cuatro etapas fundamentales para mejorar la dinámica de los procesos.
- 2) **Six Sigma:** es una técnica que elimina los errores con una tasa máxima de 3,4 errores por cada millón de oportunidades de cometerlos.
- 3) **Metodología Lean:** localiza las etapas que no proporcionan un valor al producto final, con el fin de obtener un producto de máxima calidad.

3.2. Indicadores de Gestión Logística KPI (Key Performance Index)

Son medidas de rendimiento cuantificables y asociadas con las actividades logísticas, evalúa el desempeño obtenido de cada proceso de la organización. Con la información resultante obtenida por los indicadores se toman decisiones que favorecen el cumplimiento de los objetivos de sección productiva.

De conformidad con el sitio web del EAE Business School, son planteados 6 objetivos específicos en el desempeño logístico:

- 1) Aumentar la competitividad de la empresa,
- 2) Minimizar errores.

- 3) Aumentar los niveles de calidad.
- 4) Disminuir los costos.
- 5) Incrementar la productividad.
- 6) Mejorar el rendimiento.

Con el fin de que los indicadores sean efectivos en la medición de los componentes logísticos, estos deben tener las siguientes características:

- a) Relevantes.
- b) Realistas.
- c) Cuantificables.
- d) Periódicos.
- e) Atribuibles.
- f) Asociados a variables temporales.
- g) Estandarizados con un formato específico.
- h) Consistentes.

Los indicadores que una empresa puede utilizar dependerán de su naturaleza, de los objetivos y áreas evaluadas en los procesos, así como de la información que puedan suministrar. A continuación, se presentan los tipos de indicadores KPI:

1) Indicadores de gestión de producción

Determinan el nivel de eficiencia de la empresa en el área productiva:

- ✓ Capacidad máxima de producción.

- ✓ Capacidad de producción utilizada.
- ✓ Rendimiento de equipos.
- ✓ Rotación de bienes y productos.
- ✓ Costos de control de calidad.
- ✓ Estado de la producción.

2) Indicadores de gestión de almacenamiento e inventario

Obtiene información sobre el inventario y la forma como se debe manejar la bodega con respecto a las necesidades del mercado.

- ✓ Costo de almacenamiento global.
- ✓ Costo de inventario global.
- ✓ Costo de unidad almacenada.
- ✓ Costo del control de almacén.
- ✓ Costo de mantenimiento de la bodega.
- ✓ Estado del inventario y del almacén.

3) Indicadores de gestión logística de abastecimiento y compra

Obtiene información sobre el inventario y la forma como se debe manejar la bodega con respecto a las necesidades del mercado.

- ✓ Costos de abastecimiento.
- ✓ Costos unitarios.
- ✓ Costos de control de la calidad.
- ✓ Costos de certificaciones.

- ✓ Estado de los pedidos recibidos.

4) Indicadores de gestión de transporte y distribución

- ✓ Costos de transporte.
- ✓ Costos operativos.
- ✓ Costos unitarios.
- ✓ Costos de exportación.
- ✓ Estado de la función transporte.
- ✓ Estado de la función distribución.

5) Indicadores de gestión de entrega y servicio al cliente

- ✓ Costos de operación del centro logístico.
- ✓ Costos logísticos globales.
- ✓ Costos documentales.

3.3. Evaluación del desempeño según metodología

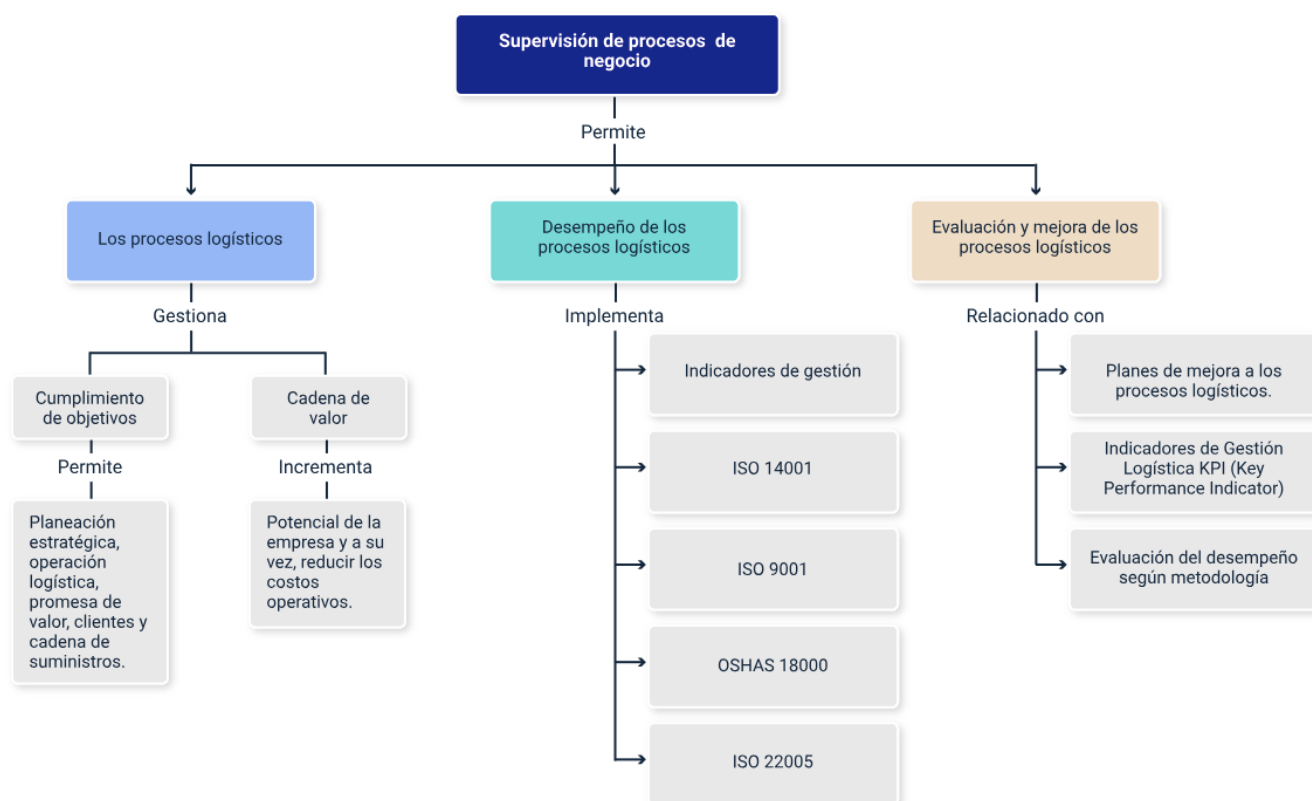
Los métodos de evaluación más comunes son los siguientes:

- **Método de escala gráfica:** es el más común de los métodos, es sencillo de aplicar, para lo cual se usa un formulario de doble entrada donde las líneas horizontales son los factores de evaluación de desempeño y las columnas verticales son los niveles de cambio de estos factores.

- **Método de elección forzada:** se desarrolló durante la Segunda Guerra Mundial, con el objetivo de determinar el ascenso de los militares de las fuerzas armadas estadounidenses. Se creó por la necesidad de tener un método objetivo y sin sesgos (vínculos de amistad, subjetivismo y proteccionismo).
- **Método de investigación de campo:** son entrevistas hechas por especialistas con el supervisor inmediato, con el fin de evaluar el desempeño de los trabajadores. Comprende tres pasos: evaluación inicial, análisis suplementario y planeamiento.
- **Método comparación de pares:** es la comparación entre dos empleados, donde registrarán quién tiene mejor desempeño. El evaluador comparará cada empleado con todos los demás del proceso evaluativo.
- **Evaluación en 360 grados:** es una evaluación integral donde se busca una visión completa de los empleados, desde los puntos de vista de subordinados, compañeros, clientes, etc.

Síntesis

La supervisión de procesos logísticos implica implementar acciones como compras, servicio al cliente, gestión de inventarios, almacenamiento y transporte. El desempeño se evalúa mediante el diagnóstico, Benchmarking logístico y sistemas de gestión de calidad. La norma ISO 9001 y OHSAS 18000 se utilizan para garantizar la calidad y seguridad laboral. La trazabilidad en la cadena alimentaria se rige por la norma ISO 22005. Se enfatiza la importancia de estudiar los sistemas de archivo, establecer registros necesarios y evaluar y mejorar los procesos logísticos mediante el uso de herramientas como **el Balance ScoreCard**, medición de la satisfacción del cliente, planes de mejora y uso de indicadores de gestión logística. A continuación, se presenta un esquema que aborda estos aspectos.



Glosario

Auditoría: inspección o verificación de la contabilidad de una empresa o una entidad realizada por un auditor, con el fin de comprobar si sus cuentas reflejan el patrimonio, la situación financiera y los resultados obtenidos por dicha empresa o entidad en un determinado ejercicio (Léxico, 2021).

Cadena de suministro: es el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de venta de un producto en su totalidad, desde la búsqueda de materias primas, su posterior transformación y hasta la fabricación, transporte y entrega al consumidor final (Roldán, 2021).

Caracterización: análisis profundo de los procesos, teniendo en cuenta los elementos que originan que estos procesos tengan un principio y un final (Torres, 2021).

Indicadores logísticos: son medidas de rendimiento cuantificables aplicadas a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso operativo que se realiza en la cadena de trabajo (Iglesias, 2014).

Logística: conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, especialmente de distribución (Maldonado, 2016).

Metodología: conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal (Sdelsol, 2021).

Planeación estratégica: es una herramienta de gestión que permite establecer el quehacer y el camino que deben recorrer las organizaciones para alcanzar las metas

previstas, teniendo en cuenta los cambios y demandas que impone su entorno (Roncancio, 2018).

Proceso logístico: son todas aquellas actividades que aseguran la correcta coordinación del transporte y distribución de mercancías, así como la producción de los productos (Riesco, 2021).

Sistemas de gestión: es una herramienta que permite controlar, planificar, organizar y automatizar las tareas administrativas de una organización (Evaluandoerp, 2021).

Trazabilidad: posibilidad de identificar el origen y las diferentes etapas de un proceso de producción y distribución de bienes de consumo (Lödige, 2019).

Material complementario

Tema	Referencia	Tipo de material	Enlace del recurso
Cadena logística de valor	Quintero, J. & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: una herramienta del pensamiento estratégico. Telos, 8(3), p. 377-389	Artículo	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788001
Desempeño de los procesos logísticos	Servera, D. (2010). Concepto y evolución de la función logística. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 20(38), p. 217-234.	Artículo	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819024018
Los procesos logísticos	Fontalvo, T., De la Hoz, E. & Mendoza-Mendoza, A. (2021). Los procesos logísticos y la administración de la cadena de suministro. Saber, Ciencia y Libertad, 14 (2), p. 102–112	Artículo	https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/5880/5458
Planeación estratégica	ISIV. (2019). Planeación estratégica - pasos de la planeación estratégica [video]. YouTube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=95Y0-5DO3sw

Referencias bibliográficas

Codina, J. (2011). Deficiencias en el uso del FODA causas y sugerencias. Revista Ciencias Estratégicas, 19(25), p. 89-100.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151322413006>

Evaluandoerp. (2021). Sistema de gestión, ¿qué es?, ¿cuántos tipos hay? Evaluandoerp.com.

Iglesias, A. (2014). Indicadores de desempeño logístico (KPI). Conexiónesan.

<https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2014/10/31/indicadores-desempeno-logistico-kpi>

IsoTools. (2021). Principales requisitos para obtener un certificado de calidad ISO 9001. IsoTools.

<https://www.isotools.org/2015/10/19/principales-requisitos-para-obtener-un-certificado-de-calidad-iso-9001>

Léxico. (2021). Significado de auditoría en español. Léxico.com.

<https://www.lexico.com/es/definicion/auditoria>

Lödige, M. (2019). ¿Qué es la trazabilidad? Foodunfolded.com.

<https://www.foodunfolded.com/es/articulo/rastrea-un-alimento-desde-su-origen-hasta-la-tienda>

Maldonado, E. (2016). Logística. SlidePlayer.

<https://slideplayer.es/slide/9921470/#:~:text=Registro%20%C2%BF-Log%C3%ADstica%20el%20conjunto%20de%20medios%20y%20m%C3%A9todos%20necesarios%20para%20llevar,un%20servicio%2C%20especialmente%20de%20distribuci%C3%B3n>

Nueva-ISO-45001. (2021). OHSAS 18001: Resumen sobre el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

<https://www.nueva-iso-45001.com/2017/03/ohsas-18001-resumen-seguridad-salud>

Nueva-ISO-9001-2015. (2021). ¿Cuáles son los beneficios de implementar un Sistema de Gestión de Calidad?

<https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/03/beneficios-sistema-de-gestion-de-calidad>

Riesco, J. (2021). ¿Qué es un proceso logístico? Enviame.io

<https://enviame.io/blog/que-es-un-proceso-logistico>

Roldán, P. (2021). Cadena de suministro. Economipedia.com.

<https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>

Roncancio, G. (2018). ¿Qué es la planeación estratégica y para qué sirve? Gestionpensemos.com.

<https://gestion.pensemos.com/que-es-la-planeacion-estrategica-y-para-que-sirve#:~:text=La%20Planeaci%C3%B3n%20Estrat%C3%A9gica%20es%20una,demandas%20que%20impone%20su%20entorno>

Sabriá, F. y De Zan, A. (2016). La cadena de suministro. 3ª Edición. Universidad de Navarra. Centro Internacional de Investigación Logística.

Softwaredelson. (2021). Metodología.

Softwaredelson<http://sdelsol.com/glosario/metodología>

TechTarget. (2021). Gestión de la cadena de suministro.

<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Gestion-de-la-cadena-de-suministro-SCM>

Torres, I. (2021). Cómo hacer una caracterización de procesos paso a paso.

Iveconsultores.com.

<https://iveconsultores.com/caracterizacion-de-procesos>

Créditos

Nombre	Cargo	Regional y Centro de Formación
Claudia Patricia Aristizabal	Responsable del ecosistema	Dirección General
Liliana Victoria Morales Guadrón	Responsable línea de producción Distrito Capital	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información
Gloria Lida Alzate Suarez	Adecuador instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información
Fabio Andrés Salazar Reyes	Experto temático	Regional Huila - Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios
Giovanna Escobar	Diseñadora instruccional	Regional Antioquia - Centro de Servicios de Salud
Luis Fernando Botero Mendoza	Diseñador instruccional	Regional Distrito Capital - Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica
Andrés Felipe Velandia Espitia	Revisor metodológico y pedagógico	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología
Julia Isabel Roberto	Diseñadora y evaluadora instruccional	Regional Distrito Capital - Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica
Jesús Antonio Vecino Valero	Diseño web	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información
Luis Jesús Pérez Madariaga	Desarrollador Fullstack	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información

Nombre	Cargo	Regional y Centro de Formación
Lady Adriana Ariza Luque	Animación y producción audiovisual	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información
Laura Gisselle Murcia Pardo	Animación y producción audiovisual	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información
Ernesto Navarro Jaimes	Animación y producción audiovisual	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información
Jesús Antonio Vecino Valero	Diseño web	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información
Carolina Coca Salazar	Evaluación de contenidos inclusivos y accesibles	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información
Lina Marcela Pérez Manchego	Validación de recursos educativos digitales	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información
Leyson Fabian Castaño Pérez	Validación de recursos educativos digitales	Regional Distrito Capital - Centro de gestión de mercados, Logística y Tecnologías de la información