

Operaciones y logística

Comprender la calidad y gestión de procesos en la cadena de suministro

Clase 1

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS MBA

La excelencia no se improvisa



1. INTRODUCCIÓN DE LA CLASE

Bienvenido a la primera clase de la asignatura Operaciones y Logística con Enfoque en Calidad y Eficiencia. En esta sesión, nos enfocaremos en los fundamentos de la calidad y la gestión de procesos en la cadena de suministro, entendiendo cómo estos aspectos impactan en la competitividad y sostenibilidad organizacional. Exploraremos cómo los principios de calidad se aplican en el contexto logístico, proporcionando una base sólida para evaluar y mejorar los procesos dentro de las organizaciones. El propósito principal es dotar a los estudiantes de los conocimientos necesarios para comprender los fundamentos de la calidad y su rol crítico en la gestión operativa.

Durante esta clase, abordaremos conceptos clave como los **principios de calidad** y su vinculación directa con la gestión de procesos dentro de la cadena de suministro. Analizaremos los elementos esenciales de la gestión de calidad, desde su introducción hasta su implementación práctica, incluyendo la identificación de procesos clave y la definición de estándares y métricas para su monitoreo. Nuestro objetivo es que los estudiantes puedan evaluar de manera crítica los procesos logísticos actuales e implementar prácticas alineadas con estándares de calidad que potencien la eficiencia y la sostenibilidad en un entorno organizacional competitivo.

RDA 1: Aplicar críticamente el pensamiento administrativo en logística y operaciones, considerando aspectos de calidad, eficiencia y sostenibilidad

1. *Analiza de manera crítica diferentes casos administrativos*
2. *Identifica las soluciones integradas en logística y operaciones*
3. *Identifica el impacto financiero de las soluciones propuestas*

Clase 1:

Aplicar críticamente pensamiento administrativo en logística y operaciones, considerando aspectos de calidad, eficiencia y sostenibilidad.

1. Comprender la calidad y gestión de procesos en la cadena de suministro.

1.1 Gestión de calidad aplicada a la cadena de suministro.

1.1.1. Introducción a los principios de calidad.

1.1.2. Aplicación de los 7 principios de calidad.

1.2 Gestión de procesos.

1.2.1. Identificación de procesos clave.

1.2.2. Definición de estándares y medición.

1. Comprender la calidad y gestión de procesos en la cadena de suministro

Introducción: ¿Qué es una cadena de suministro y por qué es importante la calidad?

La cadena de suministro es un sistema integrado que abarca todas las actividades, procesos, recursos y actores necesarios para transformar materias primas en productos terminados, así como para garantizar su almacenamiento, distribución y entrega al cliente final. Este sistema incluye múltiples etapas que van desde la selección y gestión de proveedores, la fabricación de productos, la logística de distribución y transporte, hasta la entrega y las actividades de servicio posventa. Su importancia radica en que una gestión adecuada de la cadena de suministro no solo busca minimizar costos operativos, sino también optimizar los flujos de información, materiales y dinero que conectan cada eslabón de la cadena. Esto permite a las organizaciones mejorar la eficiencia, aumentar la satisfacción del cliente y fortalecer su posición competitiva en un mercado globalizado (Chopra & Meindl, 2021).



Figura 1 Flujos de la Cadena de Suministros

La calidad en la cadena de suministro es fundamental debido a su impacto en la satisfacción del cliente, la reducción de costos asociados con errores o defectos, y la construcción de ventajas competitivas. Por ejemplo, un sistema de calidad bien implementado puede prevenir problemas como entregas tardías, productos defectuosos o interrupciones en la producción. Además, en un entorno globalizado, donde las cadenas de suministro suelen cruzar múltiples países y sectores, la calidad se convierte en un factor esencial para garantizar la consistencia y la confianza en los mercados internacionales (Heizer et al., 2020).



Figura 2 Calificadores de orden

La importancia de la calidad radica también en su sostenibilidad a largo plazo. Un enfoque de calidad permite a las empresas minimizar desperdicios, optimizar recursos y reducir su impacto ambiental, lo que no solo responde a las demandas regulatorias, sino también a las expectativas crecientes de los consumidores en términos de responsabilidad social corporativa (ISO, 2015).

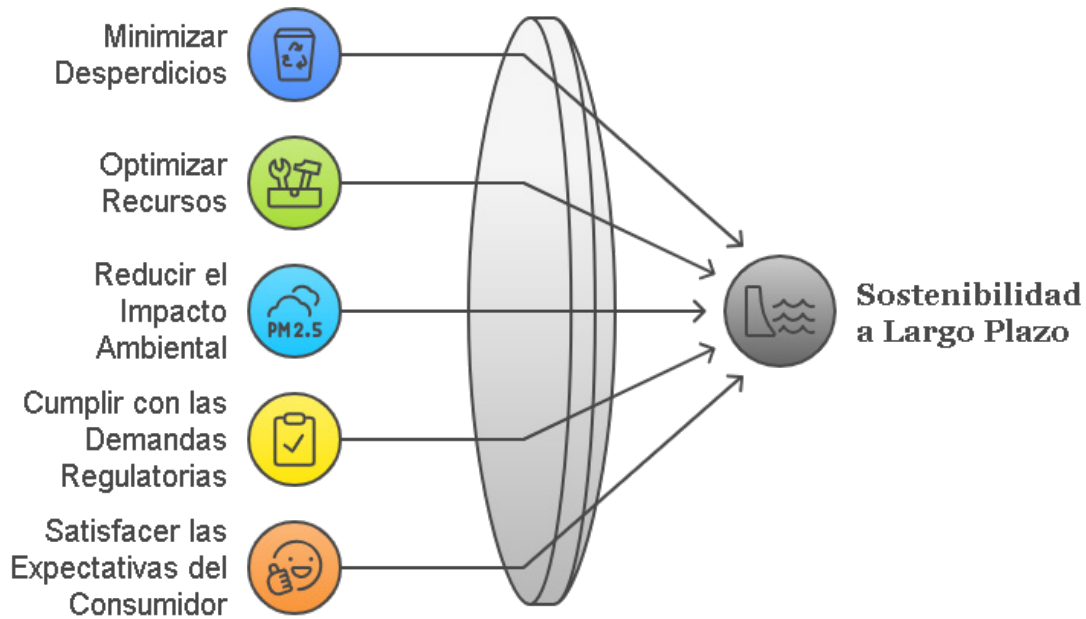


Figura 3 Sostenibilidad de la cadena de suministros

1.1 Gestión de calidad aplicada a la cadena de suministro

1.1.1. Introducción a los principios de calidad

La gestión de calidad implica establecer un conjunto de principios, procesos y estándares que aseguren que todas las actividades de la organización contribuyan a cumplir con los requisitos del cliente y las regulaciones aplicables. Estos principios están fundamentados en la norma ISO 9000, que define la calidad como la capacidad de un conjunto de características inherentes para satisfacer las necesidades establecidas e implícitas del cliente (ISO, 2015).

Dentro de la cadena de suministro, la calidad se traduce en garantizar que cada eslabón, desde los proveedores hasta los distribuidores, opere bajo estándares comunes que minimicen los errores y mejoren la eficiencia operativa. Por ejemplo, un proceso de manufactura que implementa control de calidad constante puede detectar defectos antes de que los productos lleguen al mercado, evitando así devoluciones costosas y daños a la reputación de la marca (Smith & Johnson, 2020).

La calidad en la logística también asegura que los productos lleguen al cliente en el tiempo y forma establecidos, lo que impacta directamente en la percepción del consumidor y en la fidelización. Esto requiere una coordinación efectiva entre los actores de la cadena de suministro, desde el transporte hasta la gestión de inventarios y almacenamiento.

Un enfoque destacado es la **mejora continua**, que implica monitorear y ajustar constantemente los procesos para alcanzar niveles superiores de rendimiento. Este principio es particularmente importante en cadenas de suministro dinámicas, donde los cambios en la demanda o las interrupciones pueden afectar significativamente el desempeño (Deming, 2000).

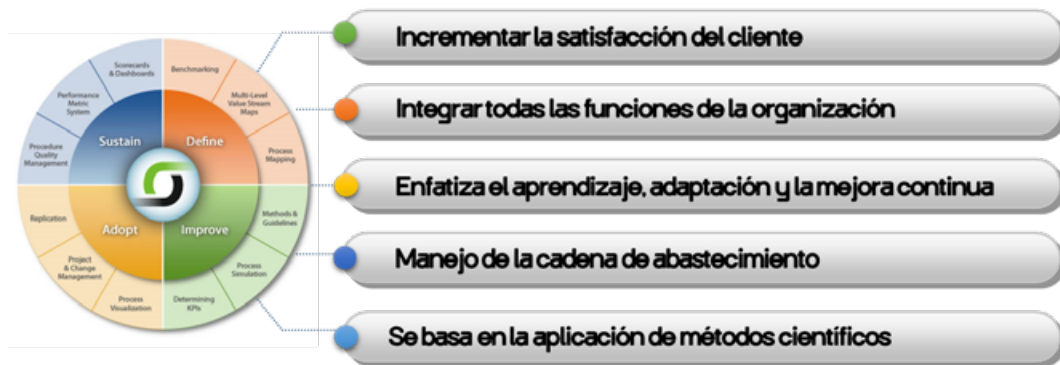


Figura 4 Calidad en la cadena de suministros

Para ampliar la información sobre la cadena de suministros, puedes acceder a los siguientes links:

001-Fundamentos de la Cadena de Suministros

<https://www.youtube.com/watch?v=1J-IokGPphU>

002-Fundamentos de la Cadena de Suministros

<https://www.youtube.com/watch?v=mBlaijJZSck>

1.1.2. Aplicación de los 7 principios de calidad

Los **7 principios de calidad** establecidos por la norma ISO 9001 son guías prácticas que permiten a las organizaciones construir sistemas eficientes, coherentes y sostenibles. Cada principio tiene un impacto directo en la cadena de suministro:



Figura 5 Principios de calidad en la cadena de suministros

1. **Enfoque al cliente:** Este principio asegura que las operaciones logísticas y de suministro prioricen las expectativas y necesidades del cliente. Por ejemplo, implementar sistemas de retroalimentación ayuda a detectar y resolver problemas rápidamente (ISO, 2015).
2. **Liderazgo:** Un liderazgo efectivo establece objetivos claros y motiva a los equipos logísticos para alcanzar metas comunes. En la cadena de suministro, esto puede traducirse en la adopción de tecnologías avanzadas para monitorear en tiempo real los inventarios y los flujos de transporte (Smith & Johnson, 2020).
3. **Compromiso del personal:** Los empleados involucrados en procesos de calidad tienen mayor probabilidad de identificar problemas en etapas tempranas, reduciendo así los costos asociados con defectos o errores logísticos.
4. **Enfoque basado en procesos:** Este principio destaca la importancia de gestionar la cadena de suministro como un sistema integrado, donde cada actividad está conectada. Por ejemplo, un retraso en el transporte afecta directamente los niveles de inventario y la producción (Heizer et al., 2020).
5. **Mejora continua:** En cadenas de suministro, este principio fomenta la innovación y la adaptabilidad a los cambios del mercado. Un ejemplo es el uso de análisis predictivo para anticipar demandas estacionales y ajustar la producción y distribución.


- 
6. **Toma de decisiones basada en evidencias:** Las decisiones basadas en datos permiten identificar áreas de mejora y tomar acciones correctivas con mayor precisión. En logística, esto incluye el uso de indicadores clave de rendimiento (KPIs) para medir el tiempo de entrega, la rotación de inventarios y los costos operativos.
 7. **Gestión de relaciones:** Este principio promueve colaboraciones estratégicas con proveedores, lo que permite compartir información y recursos para optimizar la eficiencia en la cadena de suministro. Una relación sólida con los proveedores puede garantizar entregas consistentes incluso en periodos de alta demanda.

Tabla 1*Aplicación de los 7 principios en la cadena de suministro*

PRINCIPIO DE CALIDAD	APLICACIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO
Enfoque al cliente	Mejora de la experiencia del cliente mediante entregas puntuales y productos de calidad.
Liderazgo	Dirección clara para establecer prioridades en las operaciones logísticas.
Compromiso del personal	Participación de los empleados en la mejora de procesos.
Enfoque basado en procesos	Coordinación eficiente entre proveedores, manufactura y distribución.
Mejora continua	Innovación en métodos logísticos y optimización de flujos operativos.
Toma de decisiones basada en evidencias	Uso de datos para mejorar el desempeño operativo.
Gestión de relaciones	Establecimiento de alianzas estratégicas con proveedores clave.

1.2 Gestión de procesos

La gestión de procesos es una disciplina fundamental dentro de la administración de la cadena de suministro, ya que permite organizar y optimizar las actividades relacionadas con el flujo de materiales, información y recursos. Este enfoque garantiza que las operaciones se lleven a cabo de manera eficiente, alineándose con los objetivos estratégicos de la organización. A diferencia de una gestión centrada únicamente en tareas, la gestión de procesos adopta una perspectiva sistémica, considerando cómo las actividades individuales están interrelacionadas dentro de un sistema más amplio (Hammer & Champy, 2009).



Figura 6 Procesos en la cadena de suministros.

Dentro de la cadena de suministro, la gestión de procesos permite identificar, analizar y mejorar las actividades clave que conectan a proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes. Esto no solo incrementa la eficiencia, sino que también promueve la sostenibilidad, la calidad y la capacidad de respuesta ante las demandas del mercado (Chopra & Meindl, 2021). En este contexto, los subcomponentes principales de la gestión de procesos incluyen la identificación de procesos clave y la definición de estándares y medición.



Figura 7 Valor agregado en la cadena de suministros

1.2.1 Identificación de procesos clave

La identificación de procesos clave es el primer paso para implementar una gestión de procesos efectiva. Esto implica reconocer las actividades críticas dentro de la cadena de suministro que tienen un impacto significativo en los objetivos organizacionales, como el tiempo de entrega, los costos operativos y la satisfacción del cliente. Algunos ejemplos de procesos clave incluyen:

1. **Gestión de inventarios:** Controlar los niveles de inventario para garantizar la disponibilidad de productos mientras se minimizan los costos de almacenamiento.
2. **Gestión de transporte:** Optimizar rutas y modos de transporte para reducir costos y tiempos de entrega.
3. **Planificación de la demanda:** Prever las necesidades futuras del mercado para alinear la producción y la distribución.
4. **Procesamiento de pedidos:** Garantizar que los pedidos de los clientes se procesen de manera precisa y eficiente.

Una herramienta común para identificar y analizar procesos clave es el mapa de procesos, que visualiza cómo fluyen las actividades dentro de la cadena de suministro y cómo interactúan entre sí. Este enfoque permite detectar redundancias, ineficiencias y cuellos de botella, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones (ISO, 2015). Además, la identificación de procesos clave debe estar alineada con las métricas de desempeño definidas por la organización, como el tiempo de ciclo, el porcentaje de entregas a tiempo y los costos operativos por unidad (Smith & Johnson, 2020). Esto asegura que los esfuerzos de mejora se centren en las áreas que generan el mayor valor agregado.

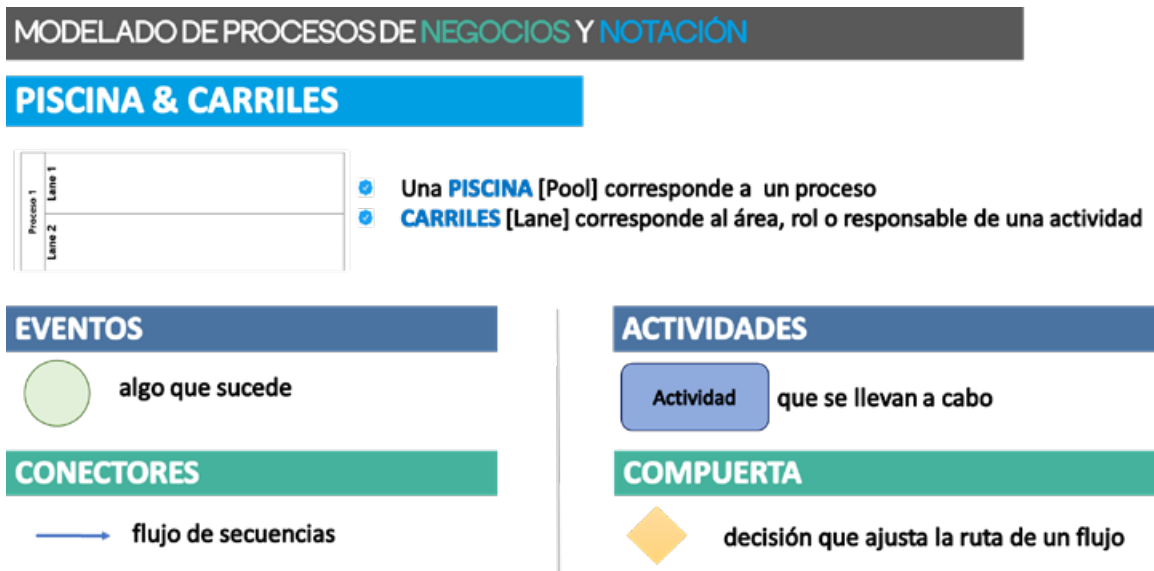


Figura 8 Modelado de procesos

El gráfico anterior representa un esquema simplificado del modelado de procesos de negocios y notación (BPMN 2.0), que es una herramienta ampliamente utilizada para visualizar, analizar y documentar procesos organizacionales. A continuación, se detalla cada componente:

Piscina y Carriles (Pools & Lanes)

- **Piscina (Pool):**
Representa una entidad o participante en el proceso. Por ejemplo, una piscina puede representar una organización, departamento o unidad de negocio que interactúa en el proceso.
 - o **Ejemplo aplicado a la cadena de suministro:** Una piscina puede representar al proveedor en un flujo de aprovisionamiento, mientras que otra piscina representa al fabricante.
- **Carriles (Lanes):**
Dentro de una piscina, los carriles dividen responsabilidades o roles específicos. Cada carril puede representar a un equipo, función o rol que ejecuta actividades en el proceso.
 - o **Ejemplo aplicado:** En la piscina “Fabricante”, un carril podría ser “Producción” y otro “Logística”.

Eventos (Events)

- Representados por un círculo, los eventos marcan el inicio, finalización o momentos intermedios clave en un proceso.
 - o **Evento de Inicio:** Representa el punto en el que un proceso comienza.
 - **Ejemplo aplicado:** La recepción de un pedido por parte de un cliente puede ser un evento de inicio.
 - o **Evento Intermedio:** Representa un punto intermedio en el proceso. Estos pueden ser desencadenados por condiciones como recibir una aprobación o un documento.
 - **Ejemplo aplicado:** La confirmación de inventario antes de proceder al despacho.
 - o **Evento Final:** Indica la conclusión del proceso o de una etapa dentro de él.
 - **Ejemplo aplicado:** La entrega del producto al cliente.

Conectores (Connectors)

- Los conectores son flechas que representan el flujo del proceso. Estos conectan actividades, eventos y decisiones, mostrando el orden en el que ocurren las tareas.
 - o **Flujo de secuencia (Sequence Flow):** Indica el orden en el que las actividades deben realizarse.
 - **Ejemplo aplicado:** Desde la recepción de un pedido (Evento de Inicio) hasta la emisión de una orden de producción (Actividad).

Actividades (Activities)

- Representadas por rectángulos redondeados, las actividades son tareas o acciones específicas realizadas en el proceso.
 - o **Ejemplo aplicado:** “Verificar inventario disponible” o “Procesar la orden del cliente.”

Compuertas (Gateways)

- Representadas por un rombo, las compuertas definen puntos en el proceso donde se toman de-

cisiones o se bifurcan los flujos. Hay diferentes tipos de compuertas según el tipo de decisión:

- o **Compuerta Exclusiva (Exclusive Gateway):** Permite una sola opción entre varias. Por ejemplo, “¿El inventario es suficiente? Sí o No.”
- o **Compuerta Paralela (Parallel Gateway):** Permite que múltiples tareas ocurran al mismo tiempo.
 - **Ejemplo aplicado:** Enviar una confirmación al cliente y, al mismo tiempo, preparar el envío.

Aplicación a la cadena de suministro

BPMN 2.0 se utiliza en la gestión de la cadena de suministro para visualizar flujos operativos complejos. Por ejemplo:

- **Piscinas y Carriles:** Visualizan la interacción entre proveedores, distribuidores y clientes.
- **Eventos:** Identifican puntos clave como la recepción de órdenes, el inicio de producción o la entrega final.
- **Actividades:** Detallan tareas específicas, como “Evaluar proveedor” o “Transportar producto.”
- **Compuertas:** Ayudan a modelar decisiones críticas, como evaluar si los productos cumplen con estándares de calidad o si el transporte puede realizarse según lo planeado.

1.2.2 Definición de estándares y medición

La **definición de estándares y medición** es un componente crítico en la gestión de procesos dentro de la cadena de suministro. Este paso establece los parámetros que determinan qué constituye un desempeño aceptable en términos de calidad, eficiencia y efectividad. Además, proporciona un marco estructurado para monitorear y evaluar las operaciones, identificando áreas de mejora y asegurando el cumplimiento de los objetivos organizacionales (Heizer et al., 2020).

Los estándares y las métricas no solo sirven como herramientas de control, sino que también fomentan la alineación de los diferentes actores de la cadena de suministro. Por ejemplo, un estándar claramente definido para el tiempo de entrega entre un proveedor y un fabricante ayuda a sincronizar los flujos de materiales, reduciendo retrasos y mejorando la productividad general del sistema (Chopra & Meindl, 2021).

Estándares de proceso

Los **estándares de proceso** especifican los niveles aceptables de desempeño en aspectos clave como tiempos, costos, calidad y precisión. Establecer estándares claros permite a las organizaciones medir de manera objetiva si los procesos cumplen con las expectativas y contribuyen a los objetivos estratégicos.

Ejemplos de estándares en la cadena de suministro:

1. **Tiempos de ciclo:** Tiempo total necesario para completar un proceso desde su inicio hasta el final.

- o **Ejemplo aplicado:** Una empresa de comercio electrónico podría establecer un tiempo de ciclo de 48 horas para el procesamiento y envío de pedidos. Esto garantiza que los clientes reciban sus productos rápidamente, mejorando su satisfacción y lealtad.
2. **Tasa de defectos:** Porcentaje de productos o servicios que no cumplen con los requisitos establecidos.
 - o **Ejemplo aplicado:** Un fabricante automotriz podría fijar un estándar de calidad que limite los defectos a menos del 0.5% de las piezas ensambladas, minimizando los costos asociados con devoluciones o garantías.
 3. **Exactitud en inventarios:** Porcentaje de concordancia entre los registros de inventario y las cantidades físicas.
 - o **Ejemplo aplicado:** Una empresa de distribución puede establecer un estándar del 98% de exactitud en inventarios, asegurando que los datos reflejen fielmente la disponibilidad de productos, lo que facilita una planificación más precisa.
 4. **Costos logísticos por unidad:** Relación entre los costos operativos totales y el número de unidades gestionadas.
 - o **Ejemplo aplicado:** Un minorista global puede fijar un costo logístico de \$5 por unidad como estándar, buscando identificar y reducir desperdicios en el transporte o almacenamiento.

Revisión periódica de estándares

Los estándares no son estáticos; deben revisarse periódicamente para garantizar que se mantengan alineados con los cambios en el entorno del mercado, las expectativas de los clientes y los avances tecnológicos (Hammer & Champy, 2009). Por ejemplo, una organización que implemente tecnologías de automatización en su almacén podrían reducir significativamente el tiempo de ciclo, requiriendo una actualización de su estándar inicial.



Figura 9 Funciones de la normalización

Medición de procesos

La medición de procesos complementa la definición de estándares al proporcionar herramientas para evaluar el desempeño actual y compararlo con los objetivos establecidos. Las métricas de desempeño, conocidas como **indicadores clave de rendimiento (KPIs)**, permiten a las organizaciones identificar desviaciones, tomar decisiones informadas y priorizar iniciativas de mejora continua (Smith & Johnson, 2020).

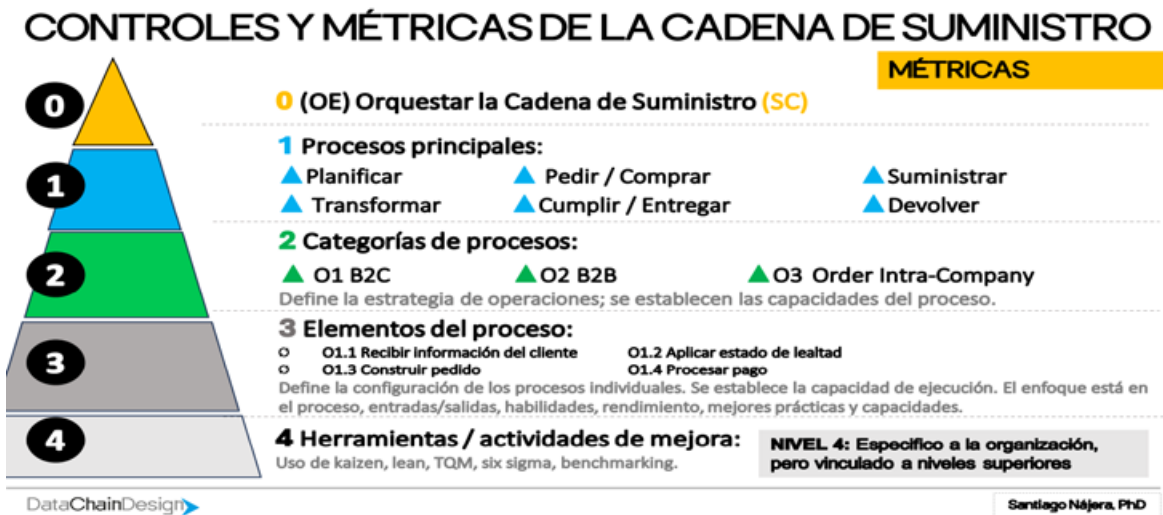


Figura 10 Estandarización en la cadena de suministros

Características de los KPIs efectivos:

- **Específicos:** Miden aspectos concretos de un proceso.
- **Medibles:** Pueden ser cuantificados de manera objetiva.
- **Alcanzables:** Realistas y adecuados al contexto organizacional.
- **Relevantes:** Relacionados con los objetivos estratégicos de la organización.
- **Limitados en el tiempo:** Definidos dentro de un periodo específico.

Cuando se definen indicadores se suele aplicar la metodología **SMART**, ya que los indicadores deben ser:

- ⊖ e**S**pecificos [**S**pecific]
- ⊖ **M**edibles [**M**easurables]
- ⊖ **A**lcanzablez [**A**chievable]
- ⊖ **R**ealistas [**R**ealistic]
- ⊖ **A** Tiempo [**T**imely]

Smart

Además los datos de los KPI's deben ser:

- Consistentes y Correctos
- Deben estar disponibles a tiempo

Figura 11 Indicadores SMART

Medición de procesos

La medición efectiva requiere la implementación de **indicadores clave de rendimiento (KPIs)** que permitan monitorear el progreso hacia los estándares definidos. Estos indicadores deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y limitados en el tiempo (criterio SMART). Algunos ejemplos de KPIs para la gestión de procesos en la cadena de suministro son:

- **Tiempo de entrega promedio:** Tiempo necesario para completar una entrega desde la recepción del pedido.
- **Costo logístico por unidad:** Relación entre los costos totales de logística y las unidades entregadas.
- **Nivel de servicio al cliente:** Porcentaje de pedidos cumplidos según las expectativas del cliente

METRICAS

Existen **5 fases** en el desarrollo de métricas para las empresas:

1. Programas aislados.
2. Métricas funcionales.
3. Métricas alineadas para fortalecer la organización.
4. Métricas equilibradas para impulsar la estrategia.
5. Métricas resilientes para adaptarse a los cambios del mercado.



Cada fase es progresiva y se basa en las habilidades adquiridas en la etapa anterior. Sin embargo, la transición de una fase a otra representa un desafío en términos de gestión del cambio.

Nota: Adaptado de Cecere, L. M. (2014). *Supply chain metrics that matter*. John Wiley & Sons

Figura 12 Evolución métricas

La implementación de un sistema de medición basado en KPIs permite tomar decisiones fundamentadas y priorizar las iniciativas de mejora continua. Además, el uso de herramientas tecnológicas, como software de gestión de la cadena de suministro (SCM), facilita la recopilación y el análisis de datos, mejorando la precisión y la rapidez en la toma de decisiones (Chopra & Meindl, 2021).

Tabla 2:

Ejemplo de KPIs para la gestión de procesos en la cadena de suministro

KPI	Definición	Beneficio
Tiempo de entrega promedio	Tiempo desde la orden hasta la entrega	Mejora de la eficiencia operativa
Rotación de inventario	Veces que el inventario se renueva al año	Optimización del uso de recursos
Tasa de entrega a tiempo	Porcentaje de entregas dentro del plazo	Mejora en la satisfacción del cliente
Costos operativos por unidad	Costo total dividido entre unidades producidas	Reducción de gastos operativos

La gestión de procesos es una herramienta estratégica esencial que permite a las organizaciones garantizar no solo la eficiencia y la calidad en la cadena de suministro, sino también la alineación de las operaciones con los objetivos estratégicos de la empresa. Al identificar y mapear los procesos clave, las organizaciones pueden analizar cada etapa de sus operaciones para eliminar actividades que no agregan valor, reducir desperdicios y optimizar los recursos. Este enfoque incluye la definición de estándares claros y métricas de desempeño, que actúan como guías para medir el éxito y realizar ajustes cuando sea necesario. Además, la capacidad de responder de manera ágil y eficiente a las demandas cambiantes del mercado se fortalece mediante la implementación de estrategias basadas en la gestión de procesos, ayudando a las empresas a mantener su competitividad en un entorno cada vez más dinámico. Cuando este enfoque se combina con el uso de tecnologías avanzadas, como el análisis de datos en tiempo real y la automatización, y una cultura organizacional centrada en la mejora continua, proporciona una base sólida para el crecimiento sostenible, la innovación y el éxito a largo plazo en mercados globalizados.

Referencias citadas en la Clase 1.

APICS. (2021). APICS Dictionary (18th ed.). Chicago, IL: ASCM.

ASCM. (2020). Supply Chain Operations Reference Model (SCOR) (12th ed.). Chicago, IL: ASCM.

ASCM. (2021). Best Practices in Supply Chain Management. Chicago, IL: ASCM.

ASCM. (2021). Foundations of Supply Chain Management. Chicago, IL: ASCM.

ISO. (2015). ISO 9000: Quality management systems — Fundamentals and vocabulary. International Organization for Standardization.

Chopra, S., & Meindl, P. (2021). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (7th ed.). Pearson.

Smith, J., & Johnson, R. (2020). Quality in Supply Chains: A Practical Approach. McGraw-Hill Education.

Hammer, M., & Champy, J. (2009). Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. Harper Business.

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management (13th ed.). Pearson.

Definición de los términos citados en la Clase 1.

Cadena de suministro

La cadena de suministro es la red de todas las entidades, recursos y actividades involucradas en la creación y entrega de un producto o servicio al cliente final. Esto incluye desde la adquisición de materias primas hasta la distribución del producto terminado. Una gestión eficiente de la cadena de suministro asegura flujos sincronizados, optimización de costos y entrega oportuna (ASCM, 2021).

1. Indicadores clave de rendimiento (KPI)

Los KPI son métricas específicas utilizadas para medir el desempeño de procesos, actividades o resultados en función de objetivos predefinidos. En la logística y la cadena de suministro, los KPI incluyen indicadores como el tiempo de ciclo, el nivel de servicio al cliente y la exactitud del inventario, proporcionando información clave para tomar decisiones basadas en datos (ASCM, 2021).



La excelencia no se improvisa

síguenos

