



# Cadena de Suministro: Guía Completa de Gestión, Estrategia y Tecnología.

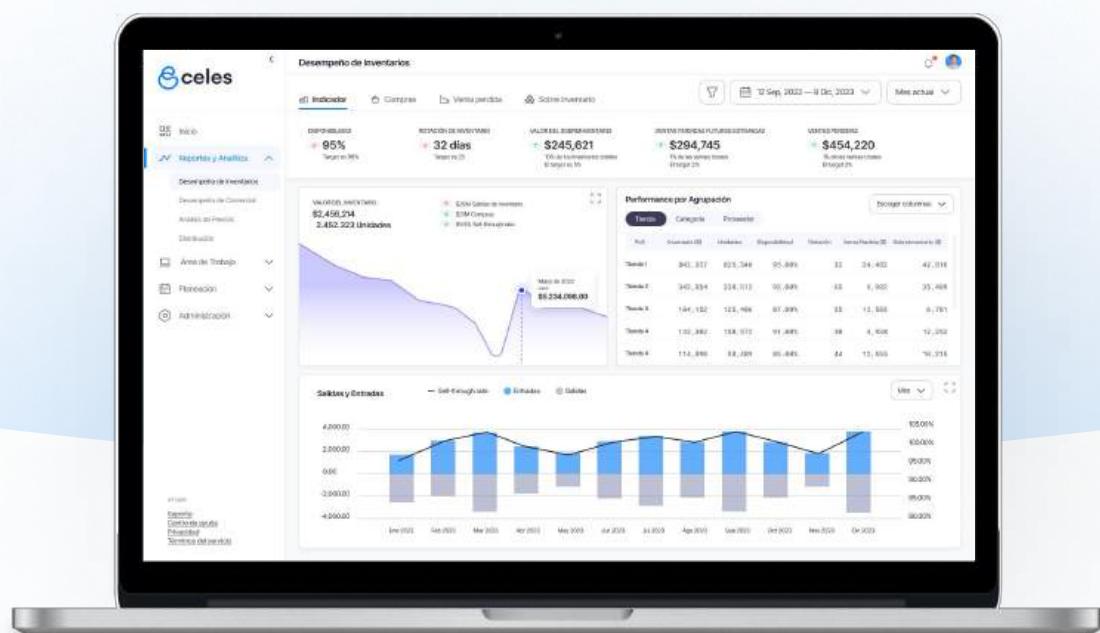
# Contenido

Introducción .....	3
¿Qué es la cadena de suministro (Supply Chain) y por qué es el motor de la industria? .....	4
Componentes y Fases del SCM: El Engranaje del Éxito .....	5
Los 3 pilares de una cadena de suministro eficiente .....	5
Tipos de Cadenas de Suministro .....	7
Supply Chain 4.0 - Digitalización e IA .....	8
Desafíos Específicos en México y Latam - Operando con Incertidumbre .....	10
¿Cómo medir el éxito en la Supply Chain? .....	11
Indicadores clave (KPIs) para una cadena de suministro de alto rendimiento .....	11
El Futuro es Hoy .....	12
Conclusión: El camino hacia una Cadena de Suministro Autónoma .....	12

# Introducción

En esta guía encontraras información relevante acerca de la cadena de suministro y como es un eje importante en las industrias de manufactura como fabricantes, CPG y sector retail a nivel mundial, también como el comportamiento de las cadenas de suministros esta asociado con cada aspecto de la vida cotidiana moderna y como ha venido evolucionando a través del tiempo para así lograr obtener los productos que consumimos diariamente en el momento y lugar indicados para satisfacer nuestras necesidades.

Dando paso a entender los modelos de adaptación que debemos incluir para obtener mejores resultados con tecnología para la gestión de la cadena de suministros.



# ¿Qué es la cadena de suministro (Supply Chain) y por qué es el motor de la industria?

"Según el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) ... la cadena de suministro abarca la planificación y gestión de todas las actividades relacionadas con el abastecimiento y las compras, la conversión y todas las actividades de gestión logística." dada esta definición podemos incluir también a las personas que trabajan en la industria que son esenciales en estas tareas y que tienen la capacidad de coordinación y colaboración para que cada engranaje de este complejo sistema fluya de manera ágil y sin limitaciones, así mismo la demanda y la oferta entre organizaciones que proveen, distribuyen, compran funcionan a través del SCM que están directamente conectados con los clientes finales.

En supply chain es el motor de la industria por que impacta directamente en el margen de utilidades, una cadena de suministros bien gestionada reduce costos operativos significativamente "Como señala Gartner en su análisis anual, las cadenas de suministro líderes no son solo centros de coste, sino motores de innovación y diferenciación competitiva." para entender el éxito de los retail modernos es vital dominar la optimización de la cadena de suministros esto permite que la empresa se adapte a variables externas e internas y use la elasticidad del mercado para generar valor a sus clientes a nivel de servicio basado en una cadena de suministros confiable que asegure su liderazgo y fiabilidad; La diferencia entre logística y SCM esta asociado a ver la admimnistracion de Supply chain management como una estrategia completa de principio a fin, la logistica por su parte es una parte importante de esa estrategia pero no atiende las necesidades de planeación, compras y demás actividades propias de la cadena de suministros.

En Latinoamérica y especialmente en países como México, Perú, Chile y Argentina la crisis sanitaria global reveló la fragilidad de las redes de abastecimiento tradicionales este periodo marco un antes y un después en nuestra región transformando a la industria para siempre muchas de las personas cambiaron su percepción sobre la logística de ser un "mal necesario" a convertirse en el corazón estratégico del sector Retail y CPG.



## Componentes y Fases del SCM: El Engranaje del Éxito

Para que la gestión de la cadena de suministros funcione con muchas precisión, debe pasar por cinco fases críticas, cada una de estas etapas debe estar respaldada por una digital supply chain para garantizar que los datos fluyan sin interrupciones.

## Los 3 pilares de una cadena de suministro eficiente

En el entorno empresarial de México por ejemplo instituciones como la UNAM subrayan que la adopción del modelo CPFR es fundamental para que el SCM México alcance niveles de clase mundial “De acuerdo con estudios publicados por la UNAM, la adopción del modelo CPFR en el contexto latinoamericano permite una sincronización de inventarios que reduce los costos operativos hasta en un 15%. Así mismo, GS1 México señala que la colaboración basada en estándares globales es el único camino para que los retailers y proveedores logren una visibilidad total de la demanda, un componente esencial de la digital supply chain moderna.” este modelo es una herramienta estratégica y colaborativa que analiza y mejora el desempeño de la cadena de suministros.

### Planeación conjunta y acuerdos estratégicos

Esta primera etapa es el cerebro del proceso, aquí se definen las métricas para medir eficiencia, costos y entregas. Una buena planeación esta compuesta por series de tiempo que a su vez esta compuesta por dos tipos de variables 1) endógenas como los son las tendencias, ciclos o patrones y estacionalidad. 2) exógenas dentro esta variable contamos con unas acciones que no se pueden explicar que llamamos “ruido” y se refiere a irregularidades en una variable que no se controla que puede generar una desviación, utilizando estas variables junto con los datos históricos se puede predecir la demanda futura, evitando el exceso de inventario o el desabasto.



Desarrolla planes de negocio conjuntos

#### Planificación Colaborativa



Tendencias de mercado que afectan la demanda

## Creación del Pronóstico de Ventas

En esta etapa notamos que el impacto es más tangible, en lugar que el proveedor y el retailer tenga cada uno su "verdad", se crea un pronóstico único, al combinar el conocimiento del retailer sobre el mercado local (promociones, eventos) con la capacidad de producción del proveedor, se elimina el efecto látigo; es el momento de integrar modelo de Deep Learning para que ese pronóstico no sea solo histórico, sino predictivo y resiliente a "ruidos" del mercado.



## Reabastecimiento Sincronizado

Una vez que el pronóstico es aceptado, el sistema genera órdenes de compra automáticas basadas en la medición de la demanda real, se reduce el inventario de seguridad (safety stock), ya que hay mayor certeza sobre cuando y cuánto se necesita enviar, evitando así los quiebres o sobreinventarios.



## ¿Cómo impacta positivamente a la Cadena de Suministros?

El CPFR transforma los indicadores financieros y operativos de manera tangible optimizando las capacidades del capital de trabajo, al reducir el exceso de stock de seguridad, los retailers y/o CPG liberan capital que está "atrapado" en bodega, mejora el Fill Rate (Nivel de servicio) el impacto directo es la satisfacción del cliente; el producto correcto está en el lugar y momento indicados, reduciendo las ventas perdidas por desabasto o quiebre de stock.



Pronósticos de demanda precisos

## Pronóstico Colaborativo



Visión de necesidades futuras

4

# Tipos de Cadenas de Suministro

No todas las cadenas de suministros son iguales su diseño depende de un equilibrio entre la planeación, los costos y los tiempos de entrega, en el sector Retail, la elección depende del modelo que se ajusta a su operación bajo sus variables tanto endógenas como exógenas, la elección del modelo correcto y que se ajusta con precisión milimétrica puede hacer o no la diferencia con la supervivencia y crecimiento escalable de cualquier empresa.

## 1. Modelo de Flujo Continuo (Lean Supply Chain)

Ideal para productos con demanda estable y predecible (ej. productos de limpieza) este modelo centra en la eficiencia y la reducción de desperdicios, en este modelo en la actualidad podríamos aplicar Random Forest que es una herramienta este algoritmo de Machine Learning ayuda a clasificar y predecir la demanda histórica con alta precisión, permitiendo que el flujo de reposición sea constante que para las series de tiempo es un modelo que busca el consenso diario de sus diferentes resultados.

## 2. Modelos Ágiles y "Responsive"

Diseñados para sectores donde la tendencia cambia en días (ej. Fast Fashion) en este modelo la velocidad de respuesta es más importante que variables como los costos o la revisión de una sola variable el enfoque esta atado a reaccionar antes que la competencia y ¿Cómo lo hace? aplicando Deep Learning para este nivel de agilidad los modelos tradicionales se quedan muy cortos por lo que entran modelos de Deep learning como N-Beast y N-Hits son modelos que redes neuronales para series de tiempo temporales o estacionales que son capaces de detectar patrones complejos y estacionalidades "ruidos" drásticos, esto hace que el Retail moderno se anticipa a los momentos de alta demanda antes de que ocurran.



5

## Supply Chain 4.0 - Digitalización e IA

La versión 4.0 no es solo usar Cloud Computing, sino crear una red que se auto-optimiza durante 2025, la digitalización ha pasado de ser una ventaja competitiva a ser el estándar mínimo de operación en la industria y no tener un buen nivel de adaptabilidad a estos nuevos estándares puede disminuir el valor de los niveles de servicio que perciben a nuestro cliente interno y externo.

# La transformación digital de la cadena de suministro en 2025

En este año, el concepto de "resiliencia" se materializa a través de la tecnología aplicada en Retail las empresas líderes han dejado atrás las hojas de cálculo (Excel) para adoptar nuevos ecosistemas conectados entre sí con el objetivo de eliminar barreras de información entre áreas permitiendo que el Supply Chain Management en países como México, Colombia o Chile tengan mucha más agilidad y cohesión a estándares globales lo que resulta en un crecimiento acelerado en la economía y dinamismo en las cadenas de abasto.

## Inteligencia Artificial y Machine Learning

Aquí es donde la magia ocurre la IA no solo procesa datos de manera estructurada y da respuestas puntuales esta tecnología puede aprender y tomar decisiones en segundos como lo vimos anteriormente hay modelos específicos que usan esta tecnología para mejorar de manera certa la gestión de la cadena de suministros.

**Random Forest:** Es excelente para manejar grandes bases de datos de inventario con múltiples variables (clima, promociones, precios) y determinar qué factores afectan más a las ventas.

**N-Beats y N-Hits:** Son la frontera del Deep Learning. Mientras que N-Beats se enfoca en la interpretación de la tendencia y la estacionalidad, N-Hits optimiza las predicciones de largo alcance. En el Retail, esto significa saber hoy cuántos artículos de temporada necesitarás en seis meses, reduciendo el stockout (quiebre de stock).

La integración de modelos de Deep Learning como N-Hits en la cadena de suministro permite a los retailers pasar de una SCM reactiva a una autónoma, donde el sistema aprende de las anomalías del mercado y es capaz de anticipar la desviación y modelar hipótesis basado en el proceso de aprendizaje a continuación te presentamos un ejemplo:

Imagina que un Retailer de Hard Discount en México planea el lanzamiento de una nueva línea de productos básicos, sus datos históricos de los últimos años están extremadamente "viciados" o ruidosos debido a las disruptivas de la pandemia (compras de pánico, cierres y falta de stock). El objetivo es implementar mejoras en la cadena de suministro que eviten a toda costa dos escenarios fatales: el quiebre de stock (pérdida de venta) o el sobrestock (capital inmovilizado y merma).

Ante datos con tendencias tan irregulares y estacionalidades rotas, ¿Qué arquitectura de IA sería más efectiva para garantizar la disponibilidad de producto un modelo de clasificación y regresión como Random Forest o una red neuronal de Deep Learning como N-Beats? la respuesta corta es el Deep Learning con N-Beast

- **Naturaleza de los Datos (Series Temporales):** Random Forest es un modelo basado en árboles de decisión que es excelente para encontrar relaciones entre variables (ej. "si llueve y es lunes, se vende más pan"). Sin embargo, no tiene una noción intrínseca del tiempo. N-Beats, por el contrario, fue diseñado específicamente para el pronóstico de series temporales (Time Series Forecasting).
- **Manejo del Ruido (Deep Learning):** Los datos "ruidosos" de la pandemia confunden a los modelos tradicionales. N-Beats utiliza una arquitectura de "bloques" que descompone la serie temporal en Tendencia y Estacionalidad. Esto le permite filtrar el ruido del pasado y enfocarse en los patrones que realmente se están repitiendo ahora.
- **El Contexto Hard Discount:** En este sector, la precisión en el volumen es vital. N-Beats ha demostrado en competencias que supera a los métodos clásicos de Machine Learning en precisión de largo alcance, lo que ayuda a planificar compras con proveedores de manera mucho más certa.

Mientras que modelos como Random Forest son útiles para análisis generales, el Retail moderno exige la potencia de arquitecturas como N-Beats y N-Hits. Es aquí donde herramientas avanzadas de Supply Chain 4.0 marcan la diferencia entre una empresa que reacciona y una que predice con exactitud.

# Desafíos Específicos en México y Latam - Operando con Incertidumbre

La gestión del SCM en México y el resto de la región enfrenta una retos importantes que son considerados como la "tormenta perfecta", factores geográficos, económicos y sociales (macro), específicamente en el sector Retail, donde el margen es pequeño y la expectativa del cliente es alta estos desafíos guían la estrategia.

## El Fenómeno del Nearshoring en México

México vive un momento histórico la relocalización de cadenas de suministro (Nearshoring) ha saturado la infraestructura en el norte y centro del país.

- **El reto:** La escasez de espacios en parques logísticos y la presión sobre las redes de transporte.
- **La solución:** Las empresas están buscando mejoras en la cadena de suministro mediante el uso de analítica predictiva para optimizar el uso de los almacenes existentes y prever cuellos de botella en las aduanas.

## Infraestructura y Última Milla en Ciudades Densas

Desde la CDMX hasta Santiago de Chile, Lima y Buenos Aires, la última milla es el tramo más costoso y complejo de abordar por parte de la industria Retail.

- **México y Chile:** El auge del e-commerce ha puesto a prueba la capilaridad logística, la congestión urbana exige modelos de digital supply chain que optimicen rutas en tiempo real para reducir costos de combustible y Lead time.
- **Perú y Argentina:** La geografía y la concentración urbana en puntos específicos presentan retos de conectividad que solo se resuelven con una visibilidad total del inventario mediante IoT (Internet of Things), una red de objetos cotidianos conectados a internet para intercambiar datos mejorando eficiencia y automatización en la industria.

## Volatilidad de Mercados y Contexto Económico

Los países de Latinoamérica presentan alta volatilidad, por contexto políticos y macroeconómicos por tendencias cambiarias e inflacionarias que hacen que las mediciones y previsiones sean más complejas.

Esto cambia radicalmente la planificación tradicional. Aquí, contar con un supply chain management software que integre modelos de Machine Learning es vital para ajustar precios y niveles de stock dinámicamente, protegiendo el margen operativo.



## ¿Cómo medir el éxito en la Supply Chain?

En la gestión moderna, lo que no se mide no se puede optimizar, los KPIs (indicadores de desempeño) son el tablero de control que permite a los líderes de Gerentes de Supply Chain o Planeación de Demanda y Directores de Compras o Abastecimiento, esto permite saber si el motor está funcionando correctamente en la potencia adecuada o si no está generando los resultados conforme a lo planeado en el forecast.

## Indicadores clave (KPIs) para una cadena de suministro de alto rendimiento

Para el sector Retail y CPG, existen tres métricas reinas que definen la salud financiera de la operación:

### Servicio y Disponibilidad (Output)

Dentro de esta fuente se mide los impactos al consumidor final, el objetivo último del Retail y CPG Nivel de Servicio o Fill Rate el porcentaje de pedidos de clientes que se satisfacen a tiempo y de forma completa desde la góndola, agotados mide la frecuencia con la que el cliente no encuentra el producto. En CPFR, este KPI debe bajar drásticamente al compartir datos de inventario, tiempo de Ciclo de Pedido

### Ciclo de Pedido

Mide el tiempo transcurrido desde que un cliente coloca un pedido hasta que lo recibe, en esta época la inmediatez es el común denominador, reducir este KPI es la mayor ventaja competitiva. Aquí es donde modelos como N-Hits brillan al predecir con exactitud por medio del Deep Learning dónde debe estar el inventario (posicionamiento estratégico), el tiempo de despacho se reduce drásticamente, optimizando la última milla.

### Rotación de Inventario

Indica cuántas veces se renueva el stock en un periodo determinado una rotación alta es señal de eficiencia; una baja indica capital atrapado y riesgo de obsolescencia. La integración de un supply chain management software con capacidades predictivas evita el sobrestock al pronosticar la demanda con una Accuracy superior al 90%, el inventario se mantiene "esbelto" (Lean), maximizando el flujo de caja y reduce los quiebres.

La verdadera optimización no consiste en mejorar un KPI a costa de otro, sino en usar el Digital Supply Chain para encontrar el punto de equilibrio donde el costo baja y el servicio al cliente sube.

## El Futuro es Hoy

Después de analizar los retos de la post-pandemia, la complejidad de los modelos Deep Learning y los desafíos en Latam, queda una pregunta: ¿Cómo implementar todo esto sin morir en el intento?

Aquí es donde entra Celes. No es solo otro supply chain management software, es una plataforma de inteligencia avanzada diseñada específicamente para resolver las fricciones del sector Retail y Consumo Masivo (CPG).

### ¿Por qué Celes es el motor de tu estrategia?

- **Precisión de nivel científico:** Mientras otros usan promedios simples, Celes utiliza arquitecturas de Deep Learning para entender la demanda real de cada SKU en cada tienda.
- **Visibilidad en tiempo real:** Transforma el Big Data y los datos de IoT en decisiones accionables, permitiendo una digital supply chain actúe de forma ágil.
- **Adaptabilidad local:** Entiende las particularidades del SCM México y Latam, optimizando el inventario incluso en entornos de alta volatilidad.

## Conclusión: El camino hacia una Cadena de Suministro Autónoma

La cadena de suministro ya no es solo un centro de costos, es la mayor ventaja competitiva de una empresa del sector Retail y CPG. En 2025, la diferencia entre los líderes y los rezagados será su capacidad de procesar datos y convertirlos en disponibilidad de producto.

Si buscas mejoras en la cadena de suministro que impacten directamente en tus métricas de desempeño y tus márgenes, es momento de dejar atrás los métodos reactivos y abrazar la potencia de la Inteligencia Artificial.

¿Listo para transformar tu gestión de inventarios? Descubre cómo Celes puede optimizar tu Retail hoy mismo



### Información de Contacto:



diana.sanchez@celes.app



sales@celes.app

**Agenda una Demo**

Síguenos

