



Centro de
Especializaciones
Noeder



Florida
Global
University

Diplomado de Especialización

GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y LOGÍSTICA

CICLO INTENSIVO

MÓDULO VII

**TECNOLOGÍA Y ANALÍTICA DE DATOS
PARA EL SUPPLY CHAIN**

Mg. Ing. Jonatan Livia Ayala



MÓDULO VII: TECNOLOGÍA Y ANALÍTICA DE DATOS PARA EL SUPPLY CHAIN

CLASE 1: INTRODUCCIÓN AL SUPPLY CHAIN 4.0, DATOS OPERATIVOS, CONTROL DE GASTOS Y SERVICIO



RESUMEN VISUAL DE LA CLASE 1

ESTRUCTURA GENERAL DE LA SESIÓN 1

01. SUPPLY CHAIN 4.0

Evolución de la tecnología según Chopra, integración de TICs y visibilidad end-to-end.

02. DATOS OPERATIVOS

Captura de datos en tiempo real, gestión de transacciones e información para decisiones.

03. CONTROL Y SERVICIO

Medición de nivel de servicio (OTIF / POF) y control financiero de gastos logísticos (% CLV).



INTRODUCCIÓN AL SUPPLY CHAIN 4.0

ROL DE LA TECNOLOGÍA SEGÚN SUNIL CHOPRA (CAPÍTULO 17)

La información es el controlador (**driver**) interfuncional que conecta y guía a todos los demás:

- ❖ **Aglutinador de la Cadena:** Sin información, los inventarios, el transporte y las instalaciones operan a ciegas.
- ❖ **Evolución a la Red 4.0:** Pasamos de transacciones en papel a la conectividad digital e Inteligencia Artificial.
- ❖ **Objetivo del SCM 4.0:** Maximizar el superávit de la cadena reduciendo costos e incrementando la disponibilidad.



TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA LOGÍSTICA

DE CADENAS REACTIVAS A REDES PREDICTIVAS

LOGÍSTICA TRADICIONAL

- Información fragmentada y en silos.
- Decisiones basadas en intuición o datos pasados.
- Sistemas reactivos ante quiebres de stock.

LOGÍSTICA DIGITAL 4.0

- Visibilidad en tiempo real (**End-to-End**).
- Analítica predictiva e Inteligencia Artificial.
- Sistemas autónomos y sincronización fluida.



GESTIÓN DE DATOS OPERATIVOS EN LA CADENA

FUNDAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE TRANSACCIONES (TMF)

Los datos operativos alimentan la infraestructura tecnológica de la empresa:

- **Principio "Garbage In, Garbage Out":** Si los datos fuente ingresados al ERP o WMS son erróneos o extemporáneos, las decisiones analíticas resultantes serán fallidas.
- **Captura Automática:** Uso de escáneres, códigos GS1 y RFID para eliminar errores manuales.
- **Integración de Datos:** Unificación de datos de recepción, picking, despachos y facturación.



DATOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN SCM

USO DE INFORMACIÓN EN CADA DRIVER DE LA CADENA

DRIVERS LOGÍSTICOS

- ❖ **Instalaciones:** Tasas de utilización y capacidad.
- ❖ **Inventario:** Rotación, días de stock y ERI.
- ❖ **Transporte:** Costo/km, ocupación y tiempos.

DRIVERS INTERFUNCIONALES

- ❖ **Información:** Exactitud de pronósticos.
- ❖ **Aprovisionamiento:** Cumplimiento OTIF.
- ❖ **Precios:** Márgenes y elasticidad.



MEDICIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO AL CLIENTE

EVALUACIÓN EXTERNA DE LA DISPONIBILIDAD Y CUMPLIMIENTO

Métricas clave para medir la satisfacción del cliente final:

- ❖ **OTIF (On-Time In-Full):** Porcentaje de pedidos entregados a tiempo y con cantidades completas.
- ❖ **Perfect Order Fulfillment (POF):** Métrica binaria que exige tiempo, cantidad, documentos y cero daños.
- ❖ **Fill Rate (Tasa de Surtido):** Porcentaje de la demanda satisfecha desde el inventario disponible.



EJEMPLO PRÁCTICO: CÁLCULO DEL NIVEL DE SERVICIO (POF)

CASO REAL DE CÁLCULO DE PEDIDO PERFECTO

En un mes se despachan **100 pedidos** a clientes. Los resultados individuales son:

- ❖ A tiempo (On-Time): 95% | Completos (In-Full): 90%
- ❖ Facturas sin error: 95% | Sin daños (Damage-Free): 98%

Promedio Simple Erróneo = $(95 + 90 + 95 + 98) / 4 = 94.5\%$

Cálculo Correcto del POF Multiplicativo = $0.95 \times 0.90 \times 0.95 \times 0.98 = 79.6\%$



ESTRUCTURA Y CONTROL DE GASTOS LOGÍSTICOS

DESGLOSE DEL COSTO LOGÍSTICO TOTAL

ALMACENAMIENTO

Alquileres, sueldos de picking, equipos, servicios y suministros.

INVENTARIO

Costo de capital (WACC), mermas, seguros y obsolescencia.

TRANSPORTE

Combustible, peajes, fletes 3PL y mantenimiento de flota.



INDICADOR: COSTO LOGÍSTICO SOBRE VENTAS (% CLV)

EFICIENCIA FINANCIERA EN EL ESTADO DE RESULTADOS

Mide qué porcentaje de los ingresos brutos absorbe la operación logística:

$$\% \text{ CLV} = (\text{Costo Logístico Total} / \text{Ventas Netas Totales}) \times 100$$

• **Retail / Supermercados:** 6% a 10% | **Consumo Masivo:** 8% a 12% | **Minería:** 12% a 18%.



EJEMPLO PRÁCTICO: CONTROL DE GASTOS EN P&L

IMPACTO DIRECTO EN LA UTILIDAD NETO (EBIT)

Empresa con Ventas = \$10,000,000 | Costo Logístico = \$1,000,000 (% CLV = 10%)

Si optimizamos rutas y procesos reduciendo el costo logístico a \$800,000 (% CLV = 8%):

- ❖ **Ahorro directo de \$200,000 pasa 100% a la utilidad operativa antes de impuestos.**
- ❖ Para lograr esa misma utilidad aumentando ventas, la empresa tendría que vender \$2,000,000 adicionales



FUNDAMENTOS DE BUSINESS INTELLIGENCE (BI) EN SCM

CONVERTIENDO DATOS EN INTELIGENCIA DE NEGOCIO

Business Intelligence combina arquitectura de software, datos y analítica:

- **Fase 1: Extracción (ETL):** Conexión con datos fuente del ERP, WMS o TMS.
- **Fase 2: Modelado:** Estructuración de datos en modelos relacionales (Power Query / DAX).
- **Fase 3: Visualización:** Creación de cuadros de mando e indicadores dinámicos.



REPORTES ESTÁTICOS VS. DASHBOARDS DINÁMICOS

REPORTES ESTÁTICOS (EXCEL TRADICIONAL)

- ❖ Tablas frías impresas o en PDF estático.
- ❖ Análisis histórico pasado sin interactividad.
- ❖ Exige trabajo manual repetitivo cada mes.

DASHBOARDS DINÁMICOS (BI)

- ❖ Pantallas interactivas con segmentadores.
- ❖ Monitoreo dinámico en tiempo real.
- ❖ Actualización automática de datos.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA AL SUPPLY CHAIN

VISIÓN GENERAL DE LA IA EN OPERACIONES LOGÍSTICAS

La IA y el Machine Learning potencian la capacidad analítica de la cadena:

- **Pronósticos Predictivos:** Algoritmos que aprenden de patrones históricos y variables externas.
- **Optimización de Rutas:** Re-enrutamiento dinámico en tiempo real según tráfico urbano.
- **Automatización de Almacenes:** Robots móviles autónomos (AMR) y visión artificial.



CONCLUSIONES DE LA CLASE 1

SÍNTESIS DE LA SESIÓN

- ❖ El **Supply Chain 4.0** utiliza la información como el controlador principal para maximizar el superávit.
- ❖ El **OTIF/POF** mide la calidad comercial del servicio y el **% CLV** audita la eficiencia financiera.
- ❖ La transición de reportes estáticos a **Dashboards dinámicos** acelera la toma de decisiones gerenciales



MÓDULO VII: TECNOLOGÍA Y ANALÍTICA DE DATOS PARA EL SUPPLY CHAIN

CLASE 2: DISEÑO DE DASHBOARDS LOGÍSTICOS, REPORTES DINÁMICOS Y GRÁFICOS INTERACTIVOS



RESUMEN VISUAL DE LA CLASE 2

ESTRUCTURA GENERAL DE LA SESIÓN 2

01. DISEÑO Y ARQUITECTURA

Principios de usabilidad, ergonomía visual y regla de los 5 segundos en tableros.

02. MODELADO DE DATOS

Transformación ETL con Power Query, modelo en estrella y fórmulas DAX / Excel.

03. GRÁFICOS E INTERACCIÓN

KPI Cards, semaforización, segmentadores dinámicos y dashboards de almacén/transporte.



MÓDULO VII: TECNOLOGÍA Y ANALÍTICA DE DATOS PARA EL SUPPLY CHAIN

CLASE 3: INTELIGENCIA ARTIFICIAL, APLICACIONES LOGÍSTICAS Y TENDENCIAS TECNOLÓGICAS



RESUMEN VISUAL DE LA CLASE 3

ESTRUCTURA GENERAL DE LA SESIÓN 3

01. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Fundamentos de IA y Machine Learning aplicados a la toma de decisiones en la cadena.

02. APLICACIONES EN SCM

Pronósticos predictivos, ruteo dinámico, robótica AMR y mantenimiento predictivo.

03. TENDENCIAS AVANZADAS

Gemelos Digitales (Digital Twins), IoT, Blockchain y transformación digital integral.

¡Gracias!



Centro de
Especializaciones
Noeder

Conéctate con nuestra comunidad

