



Centro de
Especializaciones
Noeder



Florida
Global
University

Diplomado de Especialización

GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES

CICLO INTENSIVO

MÓDULO II

**PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y
CONTROL DE LA PRODUCCIÓN (PCP)**

Ing. Paul Cirilo Flores

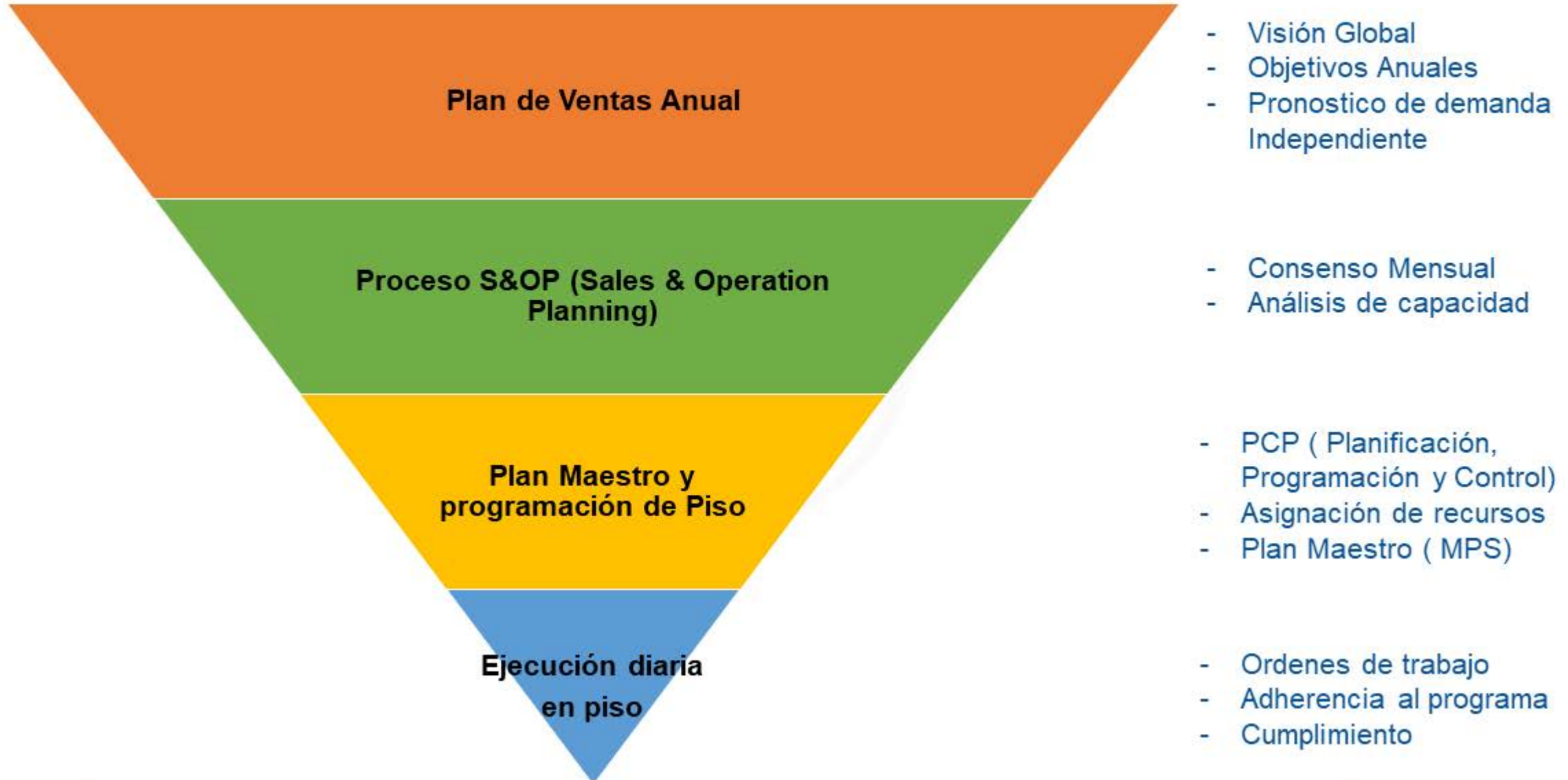


PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN (PCP)



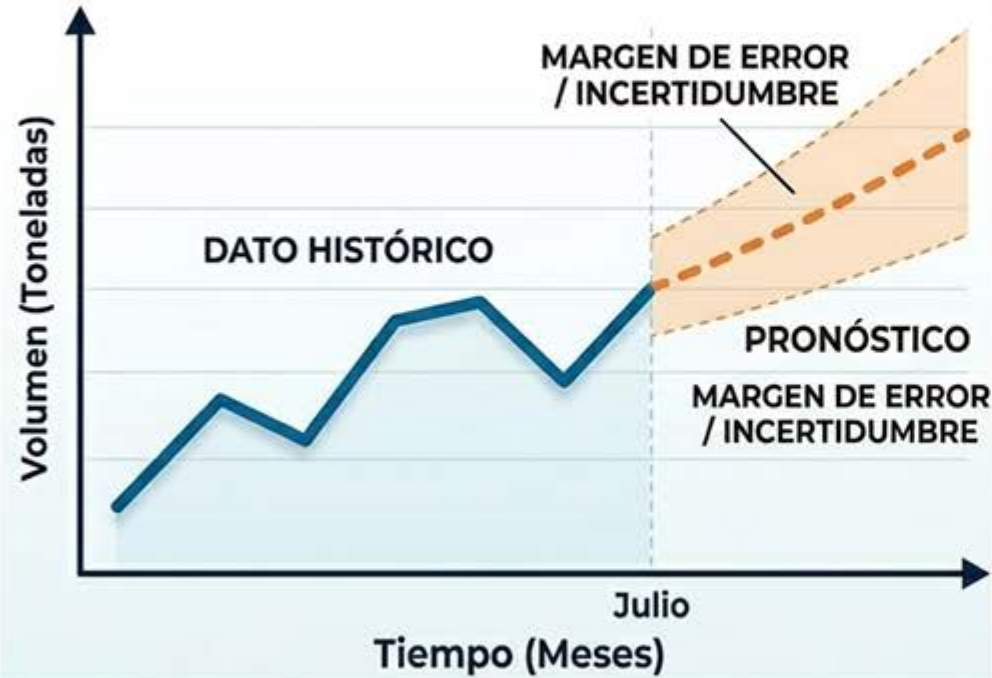


PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN (PCP)





ADMINISTRACIÓN Y PRONOSTICO DE LA DEMANDA



Pronostico:

Proyección estadística. Estimación del futuro para preparar la planta.

Tipos:

- Cualitativo: Basa en estimados y opiniones
- **Análisis de series de Tiempo:** Utiliza demanda pasada para predecir la demanda futura
- Relaciones Causales: Análisis mediante regresión lineal
- Simulación: Manejo de suposiciones acerca de la condición del pronóstico.



ADMINISTRACIÓN Y PRONOSTICO DE LA DEMANDA

Demanda Dependiente: Demanda de un producto o servicio provocada por la demanda de otros productos y servicios. Por ejemplo: Si se vende 1000 galones de pintura, se necesitaran "X" Kilos de resina, "Y" Kilos de pigmentos, etc.

Demanda Independiente: No deriva directamente de la demanda de otros productos. Por ejemplo: La cantidad de galones de pintura que la empresa puede vender.

Demanda independiente



El producto final que pide el cliente. Se basa en el **Pronostico**



Galón de pintura
(Producto Final)

Demanda Dependiente



Los insumos que calculamos internamente para fabricar el producto final. Se basa en el plan de producción





ADMINISTRACIÓN Y PRONOSTICO DE LA DEMANDA

Análisis de series de tiempo:

Modelo de pronostico que trata de predecir el futuro a partir de información pasada.

MÉTODO	CANTIDAD DE DATOS	PATRÓN DE DATOS	HORIZONTE
Regresión lineal	De 10 a 20 observaciones para la temporalidad.	Estacionarios, tendencia y temporalidad	Mediano (3 meses – 2 años) Largo (> 2 años)
Promedio móvil Simple	Datos semanales, 6 a 12 meses	Datos sin tendencia ni temporalidad	Corto (< 3 meses)
Promedio móvil ponderado y suavización exponencial	Para empezar se necesitan 5 a 10 observaciones	Datos estacionarios	Corto (< 3 meses)
Suavización exponencial con tendencia	Para empezar se necesitan 5 a 10 observaciones	Estacionarios y tendencia	Corto (< 3 meses)



ADMINISTRACIÓN Y PRONOSTICO DE LA DEMANDA

Análisis Regresión lineal:

Se utiliza para pronósticos con una relación entre 2 o mas variables correlacionadas. La relación se establece a partir de datos observados. Principal restricción es que las proyecciones a futuro caen sobre una recta.

$$Y = a + bX$$

Y = Variable dependiente
X = Periodo
b = Pendiente de la recta
a = Secante Y

Promedio móvil Simple:

Se emplea cuando la demanda de un producto no crece ni baja con rapidez y no tiene características estacionales, un promedio móvil puede ser útil para eliminar fluctuaciones aleatorias de pronostico.

Restricción: en tiempos largos el promedio móvil tiende a suaviza la curva.

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

F_t = Pronostico para el siguiente periodo
 n = Número de periodos a promediar
 A_{t-1} = Suceso real en el periodo pasado
 A_{t-2}, A_{t-3} = Sucesos reales hace 2 periodos y hace 3 periodos y así sucesivamente



ADMINISTRACIÓN Y PRONOSTICO DE LA DEMANDA

Promedio móvil Ponderado:

Permite asignar un valor de importancia a cada elemento del promedio siempre y cuando la suma de todos los valores asignados a cada elemento sume 1.

$$F_t = w_1 A_{t-1} + w_2 A_{t-2} + \dots + w_n A_{t-n}$$

w_1 = Peso ponderado para el periodo t-1
 w_2 = Peso ponderado para el periodo t-2
 w_n = Peso ponderado para el periodo t-n
n = Número de periodos en el pronóstico

Suavización exponencial:

El método ajusta el pronóstico anterior basándose en el error cometido (La diferencia entre lo que se dijo que pasaría y lo que realmente pasó). La razón de que se llama suavización exponencial es que las ponderaciones se reducen en cada incremento de tiempo. Se utiliza poca data

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

F_t = Pronóstico suavizado para el periodo t
 $F_{(t-1)}$ = Pronóstico suavizado exponencialmente para el periodo anterior
 $A_{(t-1)}$ = Demanda Real en el periodo Anterior
 α = Índice de respuesta deseado o constante de suavización
 $\alpha = 2/(n+1)$; n número de periodos



PROCESO S&OP





PROCESO S&OP



Proceso que ayuda a ofrecer un mejor servicio al cliente, manejar un inventario más bajo, ofrecer al cliente tiempos de entrega más breves, estabilizar los índices de producción y facilitar la gerencia el manejo del negocio.



PROCESO S&OP

Objetivos Estratégicos y Objetivos Financieros





PROCESO S&OP





PROGRAMACIÓN

- ❖ **Programa Maestro de Producción (MPS)** : Plan con los tiempos desglosados que especifica lo que va a realizar la empresa y cuando.
- ❖ **Planificación de requerimiento de materiales (MRP)**: Es método lógico, que determina el número de piezas, componentes y materiales necesarios para producir el artículo final

Plan Agregado

Mes	Abril	Mayo
Galones de Lejía	1500	2000

Programa maestro de Producción

	Abril	Mayo
Presentación 900 ml	1000	1000
Presentación 500 ml	500	500
Presentación 345 ml		500

Sujeto a Restricciones de Tiempo:

- Congelada : No hay cambios
- Moderadamente firme: Se aceptan cambios específicos
- Flexible: Se aceptan cambios



PROGRAMACIÓN

Lista de Materiales (BOM) Contiene la descripción completa de los productos y consigna materiales, piezas y componentes además de la secuencia en que se elaboran los productos. La BOM es uno de los principales elementos para el MRP.

Nivel 0

A

Nivel 1

B (2)

C (3)

Nivel 2

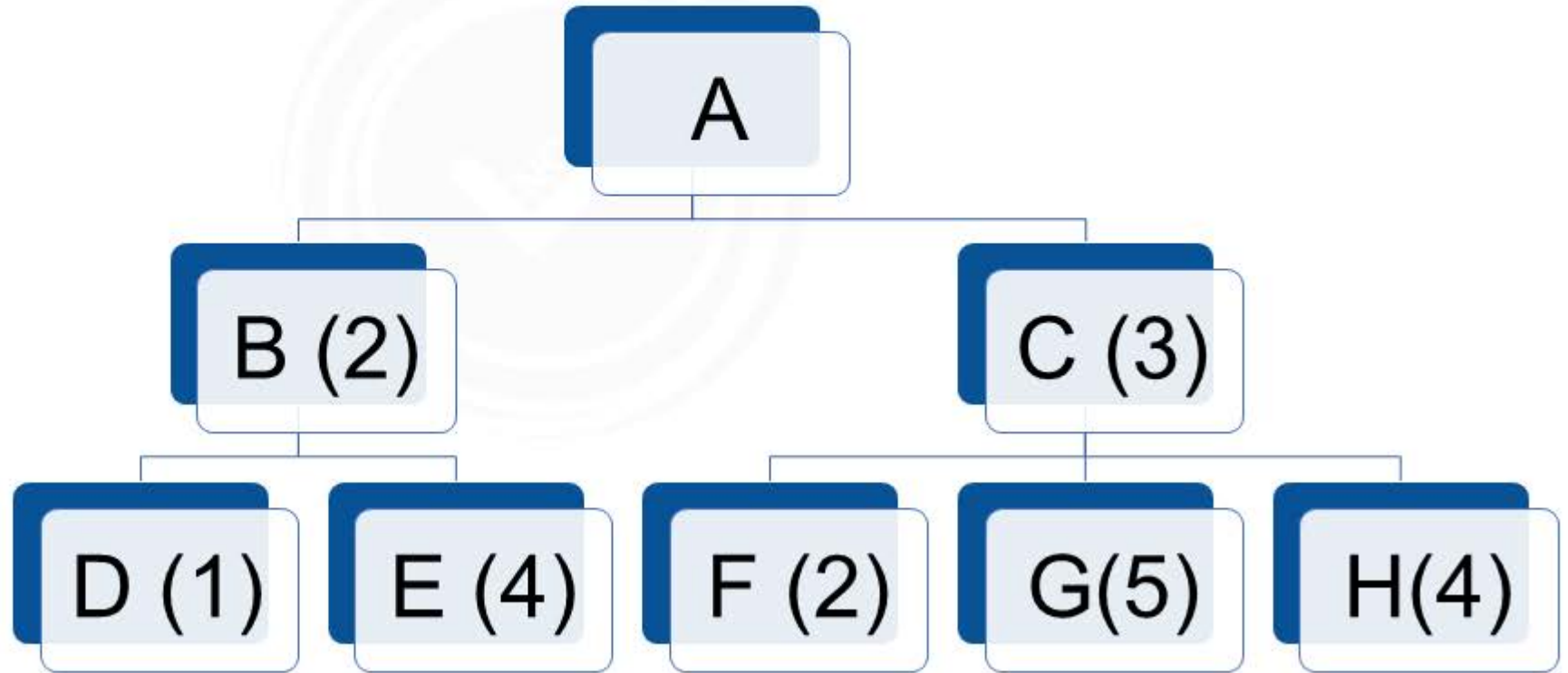
D (1)

E (4)

F (2)

G(5)

H(4)





PROGRAMACIÓN

Tamaño de Lote en los sistemas de MRP:

Enemigos identificados: Costos de preparar la máquina (lotes grandes) Costo de guardar producto (lotes pequeños)

Lote por Lote (L4L):

Establece pedidos planificados que corresponde exactamente con las necesidades netas

Semana	Necesidad Neta	Cantidad de Producción	Inventario final
1	50	50	0
2	60	60	0
3	70	70	0
4	80	80	0
5	70	70	0



PROGRAMACIÓN

Cantidad de Pedido Económico (EOQ):

Punto exacto donde el Costo Total Anual de Preparación (Cuesta arrancar la máquina) se iguala al Costo Total anual de Mantenimiento (lo que cuesta almacenar una unidad de producto durante un periodo). Problema: Asume que la demanda es constante

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

H: Costo de inventario
S: Costo de Preparación
D: Demanda



PROGRAMACIÓN

Costo Total mínimo (CTM):

Agrupar la demanda de semanas futuras en un solo lote hasta que el costo acumulado de mantener se iguale o se acerque al costo de preparación (S).

Ejemplo:

- Costo de Preparación (S) = 100 \$
- Costo de Mantener (H) 1 unidad por semana = 1 \$

Semana	Demanda
1	50
2	60
3	70

- ❖ Si pido solo para la Semana 1. Costo de Mantener = 0 \$ (No hay inventario)
- ❖ Si en la semana 1 fabrico el acumulado de la 1 y 2 Es decir lote de 110 Unidades, las 60 unidades van a tener que guardarse 1 semana (hasta llegar la semana 2). Costo de Mantener = $60 * 1 = 60$ \$
- ❖ Si en la semana 1 fabrico el acumulado de la 1,2 y 3. Es decir lote de 180 Unidades, 60 unidades van a tener que guardarse 1 semana y 70 unidades 2 Semanas. Costo de Mantener = $60 * 1 + 70 * 2 = 200$ \$



PROGRAMACIÓN

Costo Unitario Mínimo (CUM):

Incluye el costo de transferencia de pedidos e inventario de cada tamaño de lote de prueba y se divide entre el número de unidades de cada tamaño de lote, seleccionando el tamaño de lote con el costo de unitario más bajo

Semana	Demanda
1	50
2	60
3	70

- ❖ Si pido solo para la Semana 1. Costo Total = $100 \$ + 0\$$ (No hay inventario) = $100\$$. Costo Unitario= $100\$ / 50 = 2 \$/unid$.
- ❖ Si en la semana 1 fabrico el acumulado de la 1 y 2 Es decir lote de 110 Unidades, las 60 unidades van a tener que guardarse 1 semana (hasta llegar la semana 2). Costo Total = $100\$ + 60 * 1 = 160 \$$. Costo Unitario = $160\$/110 = 1.45 \$/ unid$ (**Bajo**)
- ❖ Si en la semana 1 fabrico el acumulado de la 1,2 y 3. Es decir lote de 180 Unidades, 60 unidades van a tener que guardarse 1 semana y 70 unidades 2 Semanas. Costo total = $100\$ + 60 * 1 + 70 * 2 = 300\$$. Costo unitario = $300\$/180 = 1.66 \$/unid$

¡Gracias!



Centro de
Especializaciones
Noeder

Conéctate con nuestra comunidad

