



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	MECANICA			
ASIGNATURA	MC 7621	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN		
HORAS / SEMANA	T = 4	P = 0	L = 0	U = 4
VIGENCIA	ENERO 1994 -		APROBACION:	

### OBJETIVOS

El curso proveerá a los estudiantes los siguientes conocimientos y/o habilidades:

- Conocer el concepto y los elementos que integran un sistema de producción, su evolución desde los tiempos antiguos hasta los tiempos modernos y la tendencia de la manufactura mundial.
- Adquirir conocimientos sobre los diferentes tipos de sistemas de producción y diseñar el más apropiado de acuerdo a las características del producto, mercado, tecnología y recurso disponibles. Diseñar y modificar sistemas de producción con el objeto de maximizar la productividad de las empresas manufactureras.
- Conocer los parámetros fundamentales de localización de plantas industriales así como su distribución interna. (“plant layout”). Calcular los tiempos de manufactura, capacidad de planta, utilización y material en proceso y manejo óptimo de inventarios.
- Adquirir habilidades en los aspectos económicos de la producción relacionados con la selección de equipos, costos de manufactura, material en proceso, costos fijos y variables, costos de capital y evaluación técnico-económica de un sistema de producción.

### PROGRAMA

#### 1 Introducción

Definición de Sistema de Producción. Importancia y componentes de un sistema de producción. Tendencias. Historia de los sistemas de producción a nivel mundial y en Venezuela.

#### 2 Aspectos básicos de los sistemas de producción

Tipos de producción: flujo continuo, producción en masa de productos discretos, por lotes (“batch”), producción en taller. Relación variedad-volumen. Alcances de la automatización. Sistemas de producción: maquinaria especializada, máquinas-herramienta de control numérico, centros de mecanizado, sistemas de manufactura flexible, celdas de manufactura. Clasificación de las industrias de manufactura: producción básica, transformadoras/convertidoras, fabricadoras. Funciones en manufactura: procesos de ensamble, manejo y almacenamiento de materiales, inspección, prueba y control.

#### 3 Automatización

Definición. Tipos de automatización: fija, programable y flexible. Razones para automatizar. Argumentos en contra de la automatización. Modelos matemáticos para el cálculo de tiempo de manufactura (“manufacturing lead time”), rata de producción, componentes del tiempo de operación, capacidad, utilización y disponibilidad, material en proceso.

#### **4 Selección de equipos**

Criterios técnicos. Criterios económicos. Análisis del punto de equilibrio (“break even”), tiempo de recuperación de la inversión. Costos de “lead-time” y material en proceso. Fuentes de información y metodología de selección. Vida de un equipo: vida útil, vida económica y vida tecnológica.

#### **5 Aspectos económicos de la producción**

Costos directos e indirectos. Costos unitarios. Costos de inversión y operación. Criterio de selección de tecnologías en base a valor presente neto (VPN) y tasa interna de retorno (TIR).

#### **6 Localización de plantas**

Factores tangibles e intangibles, costos, análisis dimensional. Localización de instalaciones múltiples. Distribución de planta (“layout”): enfoques básicos, modelo de asignación.

#### **7 Manejo y almacenamiento de materiales**

Introducción. Manejo automatizado de materiales. Sistemas de manejo de materiales: mecanismos de transferencia, “conveyors”, alimentación automatizada, paletas, robots industriales. Tipos de equipos. Análisis de sistemas de manejo de materiales: consideraciones de material y condiciones de movimiento. Diseño del sistema: efecto del “layout” de planta, principios en el manejo de materiales. Sistemas de “conveyors”: finalidad, tipos, relaciones cuantitativas y análisis. Sistemas de vehículos guiados automatizados: aplicaciones y análisis cuantitativo.

#### **8 Manejo de inventarios**

Localización a través del proceso productivo. Tipos de inventarios. Objetivos del inventario. Filosofías Push y Pull. Control de inventario: orden simple, tamaño de lote óptimo con entrega instantánea y con tiempo de entrega (“lead time”). Sistema de lote óptimo con incertidumbre en la demanda. Determinación de cantidad óptima ( $Q^*$ ) y punto de reorden (ROP). Sistema de lote óptimo con incertidumbre en la demanda y tiempo de entrega.

#### **9 Las factorías del futuro**

Tendencias en la manufactura.: ciclo de vida, calidad, confiabilidad, orientación al cliente, nuevos materiales, reducción de inventarios, “outsourcing”, “just in time”, sistemas de información.

## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] Groover, M. *Automation, Productions Systems and Computer Integrated Manufacturing*, Prentice-Hall, 1987.
- [2] Groover, M. *CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing*, Prentice-Hall, 1985.
- [3] Lockyer, K. *Control de Calidad y Producción Industrial*, 1990.
- [4] Nahmias, S. *Production and Operations Analysis*, Irwin, Boston, 1989.
- [5] Riggs, J. L. *Sistemas de Producción: Producción, Análisis y Control*, Editorial Limusa, 1986.
- [6] Starr, Martín. *Administración de Producción: Sistemas y Síntesis*, Prentice-Hall, 1972.