



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS			
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS			
ASIGNATURA	PS4350: MANEJO AUTOMATIZADO DE MATERIALES			
HORAS/SEMANA	T	P	L	U
VIGENCIA	DESDE ENERO 1999			
REQUISITO				

## PROGRAMA

### Objetivos Generales

Introducir al estudiante a los conceptos y herramientas involucrados en la selección y manejo de los materiales utilizados en la industria.

### Programa sinóptico:

1. **Conceptos Básicos.**
  - 1.1 Definiciones básicas.
  - 1.2 Principios fundamentales de la manipulación de Materiales.
  - 1.3 Objetivos de] manejo de materiales.
  - 1.4 Factores que afectan el manejo de materiales.
2. **Estudio de los Materiales y su Movimiento.**
  - 2.1 Características y naturaleza de los materiales.
    - 2.1.1 Frágiles.
    - 2.1.2 A granel.
    - 2.1.3 Sólidos.
    - 2.1.4 Líquidos.
    - 2.1.5 Gaseosos.
  - 2.2 Estudio del movimiento de materiales.
    - 2.2.1 Horizontal.
    - 2.2.2 Vertical.
    - 2.2.3 Inclinado.
    - 2.2.4 Ocasional.
    - 2.2.5 Intermitente.
    - 2.2.6 Uniforme.
    - 2.2.7 Impredecible.
3. **Equipos Utilizados en el Manejo de Materiales.**
  - 3.1 Descripción de los equipos utilizados en el manejo de materiales.
  - 3.2 Organización de los equipos de manejo de materiales.
    - 3.2.1 Equipos para recepción y despacho.
    - 3.2.2 Equipos para almacén.
    - 3.2.3 Equipos para fabricación y ensamblaje.
    - 3.2.4 Equipos para empaquetado y distribución.
      - 3.2.4.1 Paletizadoras.
  - 3.3 Clasificación de los equipos de transporte y manufactura.

- 3.3.1 Equipos fijos móviles.
- 3.3.2 Equipos para trayectoria fija.
- 3.3.3 Equipos para área fija y área variable.
- 3.4 Diseño y funcionamiento de equipos que funcionan por gravedad.
  - 3.4.1 Rodillos.
  - 3.4.2 Rampas.
- 3.5 Diseño y funcionamiento de equipos mecanizados.
  - 3.5.1 Vagones.
  - 3.5.2 Bandas transportadoras.
  - 3.5.3 Elevadores.
- 3.6 Diseño y funcionamiento de equipos neumáticos e hidráulicos.
  - 3.6.1 Grúas.
  - 3.6.2 Montacargas.
- 3.7 Diseño y funcionamiento de equipos impelentes.
  - 3.7.1 Sopladores.
  - 3.7.2 Bombas.
- 3.8 Diseño de sistemas de recuperación de Materiales.
  - 3.8.1 Tolvas.
  - 3.8.2 Silos.
- 4. Automatización.**
  - 4.1 Etapas de la automatización en procesos de manufactura.
  - 4.2 Ventajas y desventajas de la automatización.
  - 4.3 Equipos electrónicos para manejo de Materiales.
  - 4.4 Equipos sensores de flujo, presencia y conteo.
    - 4.4.1 Sensores ópticos.
    - 4.4.2 Sensores electrónicos.
    - 4.4.3 Sensores mecánicos.
  - 4.5 Equipos de control numérico.
  - 4.6 Controladores Lógicos Programables.
    - 4.6.1 Lógica de diagramas escalera.
  - 4.7 Robótica en el manejo de materiales.
  - 4.8 Sistemas para manejo de Materiales integrado por computadoras.
    - 4.8.1 Uso de redes de computadoras.
- 5. Técnicas de Análisis de Flujo de Materiales.**
  - 5.1 Estudio de los patrones de flujo.
    - 5.1.1 Lineal, circular.
    - 5.1.2 En forma de "U".
    - 5.1.3 En "zig-zag".
  - 5.2 Técnicas de análisis.
    - 5.2.1 Diagramas de ruta.
    - 5.2.2 Diagramas multi-columna.
    - 5.2.3 Diagramas "desde-hasta".
    - 5.2.4 Diagramas de proceso.
  - 5.3 Técnicas de análisis de flujo total de planta.
    - 5.3.1 Diagramas de flujo de materiales.
    - 5.3.2 Diagramas de operaciones.
    - 5.3.3 Diagramas de flujo de procesos.

**6. Distribución Física de Planta.**

- 6.1 Interdependencia de la distribución física de planta con el problema de manejo de materiales.
- 6.2 Distribución física de planta orientada al proceso: distribución física de planta de costo\_mínimo.
- 6.3 Distribución física de planta orientada al producto: líneas de ensamblaje.
- 6.4 Diagramas de precedencia de tareas.
- 6.5 Balanceo de líneas de ensamblaje.
- 6.6 Eficiencia de líneas balanceadas.
- 6.7 Escogencia de equipos de manejo de materiales de acuerdo al análisis de costos totales.

**7. Planificación de los Requerimientos de Materiales (MRP).**

- 7.1 Requerimientos del Modelo de inventario dependiente.
- 7.2 Programa Maestro de producción.
- 7.3 Especificaciones o listas de materiales.
- 7.4 Tiempos de entrega para cada componente.
- 7.5 Estructura del MRP (Materials Requirement Planning).
- 7.6 Beneficios del MRP.
- 7.7 Técnicas de determinación del tamaño de los lotes.
- 7.8 Planificación de los requerimientos de Distribución.
- 7.8 MRP de cielo cerrado.

**8. Estudio de Casos Reales.**

- 8.1 Identificación y estudio de problemas reales de manejo de materiales tomados de la industria.
- 8.2 Respuestas a: "¿qué material?", "¿cómo moverlo?", "¿a donde?", "¿Cuánto es el óptimo?" y "¿cuándo moverlo?" en casos reales.
- 8.3 Selección y diseño de equipos de manejo de materiales en casos reales.
- 8.4 Selección y diseño de equipos de automatización para manejo de materiales en casos reales.
- 8.5 Análisis de flujo de ¡Materiales en casos reales.
- 8.6 .Diagnóstico y estudio de la distribución física de planta en casos reales.
- 8.7 Análisis de costos y estadios de factibilidad.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.- Adam Jr. E. y Ebert, Ronald J. **Administración de la Producción y Operaciones.** Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1996.
- 2.- Alford L. y Bangs J. **Manual de Producción.** Grupo Noriega Editors, 1981.
- 3.- Allegri, T. H. **Materials Handling: Principles and Practice.** Editorial Krieger Pub Co. 1992.
- 4.- Apple, J. M. **Plant Layout and Materials Handling.** The Ronald Press Company, 2da. ed. New York 1963.
- 5.- Arnold J. R. **Introduction to Materials Management.** Prentice Hall, 1991.
- 6.- Asai, K y Takashima S. **Manufacturing, Automation Systems and CIM** Factories. Chapman & Hall, 1994.

- 7.- De Garmo, E. P., Black, J. T. y Kohser, R. A. **Materials and Process in Manufacturing**. 8va Edición, Prentice Hall ESM, Sept. 1996.
- 8.- Jolinsoti, C. D. **Process Control Instrumentation Technology**. 3rd. Edition, John Wiley & Sons Inc. 1988.
- 9.- McIntyre, R. L. y Losee, R. **Industrial Motor Control Fundamentals**. 4th Edition, McGraw-Hill Publishing Company, 1990.
- 10.- Meyers, F. E. **Plant Layout and Material Handling**. Prentice Hall, 1993.
- 11.- Monne, M. y Ogios, A. **Aparatos de Manutención: Principios y Criterios de Elección**. Editorial Blume, 1970.
- 12.- Ramírez, J. **Ergonomía y Productividad**. Editorial Limusa, 1991.
- 13.- Raymond A. K **Materials Handling Handbook**. John Wiley & Sons. 1995.
- 14.- Render, B. y Heizer, J. **Principios de Administración de Operaciones**. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1996.