

IIMPI – DPI – IP

Administración de Operaciones

Selección de Tecnologías

Cap. 7 – Schroeder – Administración de Operaciones – Ed. 3

Objetivos

- Marco (1)
- Disparador (1)
- Tecnología (6)
- CAD / CAM / CIM (7)
- Oficinas y Servicios (2)
- Cierre (1)

Diseño del Proceso

Selección del Proceso Productivo

Selección de Tecnologías

Análisis del Flujo del Proceso

***Lay-out* (Distribución de Planta)**

Selección de Tecnologías

Peter Drucker

Debemos aprender a convertirnos en **administradores agresivos** de la tecnología mediante la **selección** de ciertas tecnologías y el **rechazo** de otras

Administrador de tecnología

VS

Usuario de tecnología

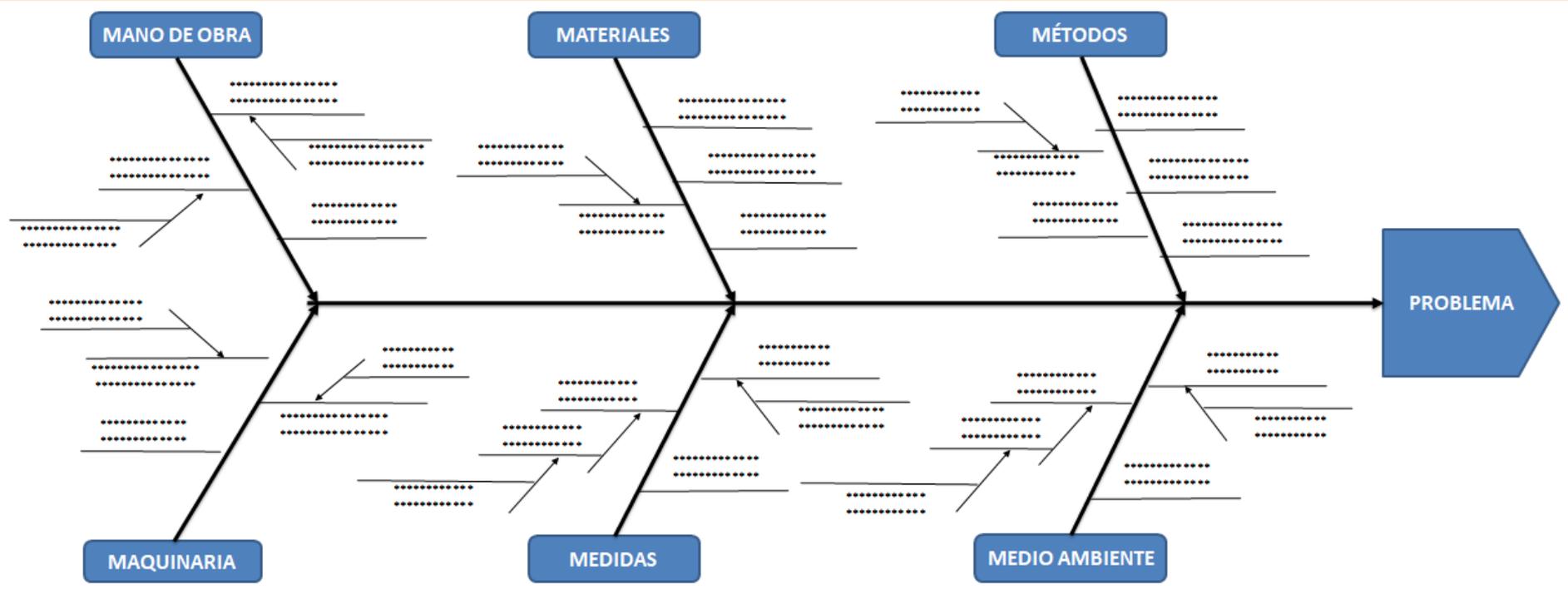
Tecnología

Aplicación de los conocimientos para resolver los problemas humanos

Conjunto de **procesos, herramientas, métodos, procedimientos** y **equipo** que se utiliza para producir bienes y servicios

Selección de tecnología impacta sobre bienestar personal, calidad, eficiencia, eficacia, efectividad, productividad, rendimiento, ausentismo, ambiente laboral, etc.

Tecnología



Tecnología – Roles

Administrador – Se preocupa por el rendimiento de la tecnología y no por especificaciones técnicas

Gerente – Se concentra en la selección de tecnologías

Selección = f (\$, estrategia, diseño, responsabilidad)

Tecnología – Sociedad

Selección de Tecnología Apropriada

Simplicidad Voluntaria

Lo pequeño es hermoso

Valorizar el costo de utilización de RRNN NO RENOVABLES

Costo de Contaminación e Impacto Ambiental (BAT / MTD)

Fábrica Siglo XXI

Industria 4.0

CIM – *Computer-Integrated Manufacturing*
(Fabricación Asistida por Computadora)

AI – Inteligencia Artificial

Ejemplos de “*fábricas sin gente*”

- Planta de Arroyito, Córdoba (ARCOR)
- Depósito de medicamentos en Ruta 101 (D4)

“Futuro distópico” (+ automatización / – personas)

Realidad de fábricas que utilizan PC para diseño de producto (CAD), control de máquinas, gestión de materiales (MRP, ERP, WMS) y control integrado del proceso de producción (DB centralizada, BI, BPM)

Tecnología

Tecnologías en la manufactura

Sistemas de hardware: Instrumentos controlados por PC para fabricación de productos

- Automatización de procesos

- Tareas que llevan mucho trabajo, antes desempeñadas por humanos

- Máquinas herramienta controladas numéricamente; centros de maquinado; robots industriales; sistemas automatizados para el manejo de materiales; sistemas flexibles de producción

Sistemas de software: Soporte al diseño de productos manufacturados y al análisis y la planeación de las actividades en planta

- SW CAD (Diseño Asistido por Computadora)

- Planeación automatizada de la manufactura y los sistemas de control

CAD – Diseño Asistido por Computadora

CAD (AutoCAD, ChemCAD, MathCAD, Inventor)

Cálculos de diseño, clasificación de partes (*layers*), vínculo con manufactura (esfuerzo, resistencia, estabilidad, etc.)

Ahorro en prototipado

Simulación estática y dinámica

V&V de diseño

Codificación de piezas y partes

Reducción de tiempos de lanzamiento

Estimación de costos de post-venta

CAM – Manufactura Asistido por Computadora

Utilización de PC para

- Diseño de procesos de producción

- Control de máquinas herramienta

- Control del flujo de materiales en la fabricación por lotes

Ventajas

- Reducción de tiempos de parada por cambio de lote / especificación de producto

- Reducción de inventario en proceso

- Aceleración del proceso de manufactura

Restricciones

- Requiere organización del mapa de producción en familias o grupos de productos (enfoque de tecnología de grupo)

CAM – Manufactura Asistido por Computadora

Robot

Máquina controlada por PC

Se programa para realizar tareas de producción

“Mano” que atrapa y “brazo” que ejecuta (imita movimiento humano)

Uso

Áreas calientes, sucias, de trabajo pesado

Soldadura, pintura, ensamble final, manejo de materiales

Restricciones

Capacidad para recoger partes colocadas aleatoriamente

CIM – Manufactura Integrada por Computadora

Las tecnologías automatizadas se correlacionan en la manufactura integrada por computadora

“Automatización total de la fábrica” / “Fábrica del futuro”

CIM es una versión automatizada del proceso de producción

Las 3 funciones básicas de la producción se reemplaza por tecnologías automatizadas

- Diseño del proceso y el producto

- Planeación y Control

- Producción en sí mismo

Los mecanismos tradicionales de integración de la comunicación verbal y escrita son reemplazados por PC

CIM – Manufactura Integrada por Computadora

Todas las tecnologías de la CIM quedan reunidas mediante una red y una base de datos integrados

La integración de datos permite ligar los sistemas CAD a la manufactura asistida por computadora (CAM), la cual está compuesta por programas de control numérico de las piezas y el sistema de planeación

Se liga el sistema de planeación y control de la producción con los sistemas automatizados de manejo de materiales a efecto de que se genere la lista de piezas necesarias

Es un sistema plenamente integrado: diseño, prueba, fabricación, montaje, inspección y manejo de materiales están automatizadas y también están integrados entre sí y con la función de planeación y programación de la producción

CIM – Manufactura Integrada por Computadora

Reflexión

Las nuevas tecnologías de automatización no siempre son efectivas
Incluso cuando no exista incertidumbre respecto a los beneficios de la automatización, podría no valer la pena adoptarlas

Muchos analistas supusieron que los sistemas integrados CAD/CAM serían la respuesta a todos los problemas de producción
Sin embargo, una serie de compañías que invirtieron en estos sistemas perdieron dinero al hacerlo

La **tentación inicial**: sacar trabajadores calificados del proceso de preparar las máquinas para productos nuevos o rediseñados y acelerar el proceso

CIM – Manufactura Integrada por Computadora

Reflexión

Ejemplo

Podría tomar menos tiempo fabricar piezas complejas en volúmenes pequeños que programar la máquina fresadora y el tiempo del programador es más caro que el del operador de la fresa

Toda la experiencia y el conocimiento especializado que un operador fresador ha adquirido a lo largo de los años no siempre se podrá transferir con facilidad a un programa de computadora

No obstante

El software integrado CAD/CAM ha alcanzado niveles de calidad y eficiencia de costos suficientes para justificar su uso rutinario, hasta en contextos fabriles que manejan gran variedad y poco volumen

Oficinas y Servicios

Tecnología para trabajo de oficina

Manejo de mensajería

Calendario y correo electrónico

Gestión de grupos de trabajo y proyectos

Digitalización de documentos

- Procesamiento de textos

- Escaneo

- OCR [reconocimiento de caracteres]

- DMS [software de gestión documental]

Banco de datos / archivos / servidores / SaaS / nube

Oficinas y Servicios

Junto con la introducción de la informática y la interconexión de componentes y oficinas (otrora separadas y distanciadas) la tecnología avanza y cambia con rapidez

Se reduce el volumen de material impreso, se migra hacia la gobernanza electrónica de los procesos, se reduce los costos administrativos y se realiza el perfil del puesto administrativo

La estandarización y automatización de los servicios requiere un enfoque predominantemente técnico pero sensible a la dimensión humanista en la gestión del cambio, para garantizar la reducción de costos y la uniformidad y mejora de la calidad

Cierre

La selección de la tecnología no se basa únicamente en el valor presente; debe considerar además los efectos sobre los objetivos de producción, la fuerza de trabajo y el MA, construyendo una **estrategia para el cambio tecnológico**