



Gestión de Operaciones

Capítulo 15: Selección de la Tecnología



Tecnología

- Definición:
 - Conjunto de procesos, herramientas, procedimientos (métodos) y equipos que se usan para producir bienes y servicios.
- Relevancia:
 - Factor determinante de la competitividad de la empresa.
 - Se requiere de su administración tanto en empresas manufactureras como de servicios.
 - Corresponde a una decisión y no a un dato.



Tecnología

- Su administración se encuentra muy enlazada con el diseño de productos y la selección de procesos.
- Clasificación:
 - Tecnología dura: máquinas.
 - Tecnología blanda: procedimientos.
- Ejemplos:
 - Caso Japón (IRI), tecnología blanda.
 - Mc Donald.
 - Uso de CAM.
 - Robótica.



Proceso de Selección

- Es un proceso continuo e integrado al sistema que incluye los siguientes aspectos:
 - Definición de la política tecnológica de la empresa:
 - ¿Deseo ser líder tecnológico o seguidor?
 - Ejemplos: Videos (Sony versus Panasonic).
 - ¿Prefiero ser intensivo en capital o en mano de obra?
 - Ejemplo: Agricultura mecanizada o manual.
 - Coordinación entre producto y proceso:
 - Ejemplos:
 - Harina de Pescado.
 - Muebles Escandinavos.
 - Aceros.



Proceso de Selección

- ¿Cambios en tecnología de proceso o de producto?
 - Ejemplos:
 - Bachillerato versus Prueba de Aptitud.
 - Tubos - Transistores - Circuitos Integrados.
 - Películas Sonoras.
 - Cobre versus Fibra Óptica.
 - Linotipia versus Impresión por Computadores.
- Ecología:
 - Se puede hacer uso cuidadoso de los recursos escasos o aplicar tecnología para mitigar efectos no deseados.



Proceso de Selección

- Ejemplos de alternativas tecnológicas:
 - Aserradero: ¿sierra con computador?
 - Transporte: GPS, radio, computadores o sistemas.

- Velocidad del cambio tecnológico:
 - Rápido:
 - Computación.
 - Electrónica.
 - Lento:
 - Construcción.
 - Minería.



Tecnologías Disponibles

- 1.- De fábrica:
 - Diseño Asistido por Computadora (CAD: Computer Aided Design):
 - Parte en los años 60 en empresas como General Motors e IBM.
 - Permite ingresar y almacenar planos en computadoras mediante mesas especiales de dibujo o terminales.
 - Con la automatización del dibujo se agregan el cálculo del diseño, el análisis de estructuras, la clasificación de partes, el análisis de costos...



Tecnologías Disponibles

- Manufactura Asistida por Computador (CAM: Computer Aided Manufacturing):
 - Permite mediante computadores controlar las operaciones de la máquinas y herramientas.
 - Permite la automatización y la manufactura flexible (FMS), cambiando las posiciones de las máquinas con rapidez y controlando el flujo de los materiales.
 - Hace posible la fabricación en lotes pequeños en forma eficiente.



Tecnologías Disponibles

- Robótica:
 - Va más allá de la manufactura asistida por computador. Tiene “manos” que hacen labores parecidas a los humanos.
 - Es de un alto costo.
 - Permite evitar peligro:
 - Cápsulas Espaciales.
 - El Teniente.
 - Se utiliza provechosamente para soldado, pintado, ensamble final y manejo de materiales.



Tecnologías Disponibles

- Ejemplos:
 - Máquinas de control numérico (cortadoras de láminas).
 - Sistemas automatizados de manejo de materiales (transportadoras).
 - Manejo automatizado de vehículos (vehículo del futuro).
- MRP (Material Requirement Process).
 - Más adelante dentro del programa del curso.



Tecnologías Disponibles

- 2.- De oficina (automatización de la oficina):
 - Comunicaciones:
 - FAX, e-mail, teléfonos celulares, GPS (Global Positioning System), intercambio electrónico de datos (EDI)...
 - Manejo de información:
 - Tecnologías de información (SIA), bases de datos, data mining, sistemas de información geográfica (SIG)...
 - Documentos:
 - Típeo por PC, scanners...
 - Procesamiento de imágenes.



Tecnologías Disponibles

- 3.- De Servicio:
 - Bancos: cajeros automáticos.
 - Supermercados: códigos de barras (inventario).
 - Bolsa electrónica.
 - Medicina.



Evaluación de Decisiones

- La evaluación técnico-económica de las decisiones tecnológicas se hace en base a los siguientes criterios:
 - Costo - Beneficio.
 - Capacidad de mano de obra.
 - Medio Ambiente (plantas industriales).
 - Regulaciones (ISO 9.000 - ISO 14.000).



Implementación de Cambios

- La implementación de cambios tecnológicos presentan los siguientes problemas:
 - Problemas laborales:
 - Telares en Inglaterra.
 - Telefonistas y automatización actual.
 - Problemas de inercia y aprendizaje.
 - Problemas culturales, políticos y sociales.



Impactos

- Efectos de la inversión en tecnología:
 - Reducción de costos en:
 - Mano de obra (automatización).
 - Materiales (fibra óptica).
 - Inventario (sistemas de pedidos basados en comunicación rápida).
 - Transporte (sistemas de programación).
 - Calidad:
 - Automatización permite producción más uniforme.
 - Menor tasa de defectos.
 - Mayor control.



Impactos

- Beneficios:
 - Mayor variedad de productos.
 - Ejemplo: Sony ha sacado más de 300 versiones de Walkman.
 - Mejores características y calidad.
 - Ejemplos: chips en computadores, nuevas tecnologías en pintura y robots para acabado de vehículos.
 - Ciclos más cortos de diseño, producción y entrega.
 - Ejemplos: CAD, CAM...



Riesgos en la Adopción

- Al adoptar nuevas tecnologías se incurre en:
 - Riesgos tecnológicos:
 - Tecnología no probada.
 - Obsolescencia rápida.
 - Riesgos operacionales:
 - Reorganización de la planta.
 - Riesgos organizacionales:
 - Cultura organizacional.
 - Si no tiene éxito inmediato puede abandonarse.



Riesgos en la Adopción

- Riesgos ambientales:
 - Normas y regulaciones futuras.
- Riesgos de mercado:
 - Crisis económicas.
 - Escasa demanda por productos nuevos.