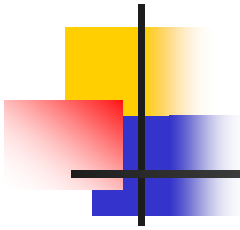


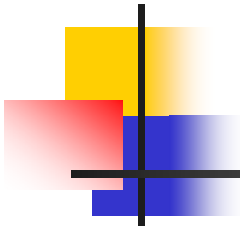
Gestión de Operaciones

Capítulo 3: Diseño de Productos



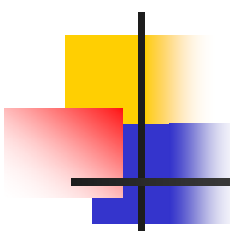
Introducción

- El diseño de nuevos productos es vital para la supervivencia de las empresas.
 - Nuevas líneas de ropa.
 - Nuevos modelos de autos.
 - Servicios bancarios en línea.
- Incluye tanto a bienes como a servicios.



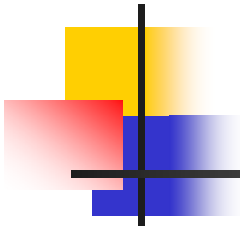
Introducción

- Depende de las interacciones existentes entre el mercado, la tecnología y las operaciones.
 - Ejemplos de productos que dependen más del mercado:
 - Ropa.
 - Películas.
 - Comida.
 - Ejemplo de productos que dependen más de la tecnología:
 - Electrónica (videos).
 - Computadores.
 - Redbanc.



Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

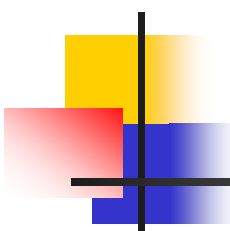
- 1.- Generación de Ideas:
 - Las ideas se pueden generar a partir del mercado (necesidades del consumidor) o a partir de la tecnología.
 - Se deben plantear muchas ideas para que resulten algunas.



Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

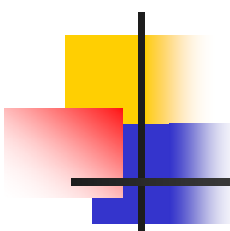
■ Ejemplos:

Producto	Mercado	Tecnología
Yoghourt	■	
Mc Donald	■	
Harina de alta calidad		■
Bolsa Electrónica		■
Nintendo	■	■
Centro Médico	■	
Auto Eléctrico	■	■
Protectores de sol para autos	■	
Videos		■
Video Club	■	
Scanners Médicos		■



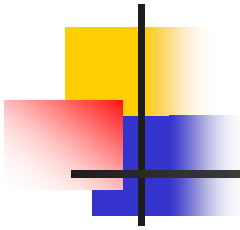
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 2.- Selección del Producto:
 - Las ideas para nuevos productos deben pasar por las siguientes pruebas:
 - Potencial de mercado.
 - Compatibilidad con las operaciones, otros productos y estrategias.
 - Factibilidad técnica, económica y financiera.
 - Este análisis, preliminar, permite quedarse con las ideas más prometedoras.



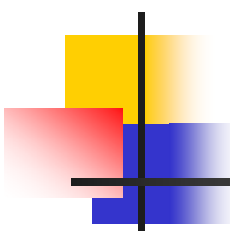
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- Ejemplos:
 - Harina de alta calidad:
 - ¿Se tiene la capacidad tecnológica?
 - Costos versus mejor precio.
 - Bolsa electrónica:
 - ¿Se dispone de la tecnología?
 - ¿Existen suficientes clientes?
 - ¿Se tiene la seguridad adecuada?
 - Yoghurt:
 - ¿Cómo calza con los otros productos?
 - ¿Le gustaría a algún sector del mercado?



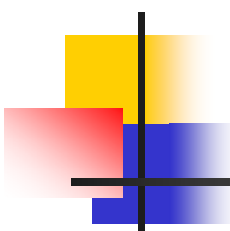
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 3.- Diseño Preliminar del Producto:
 - En el diseño preliminar se toma en cuenta una gran cantidad de trade-off entre:
 - Costo.
 - Calidad.
 - Desempeño.
 - Estética.
 - Facilidad de producir.
 - Se busca un producto competitivo en un nicho y se obtiene el esqueleto del producto.



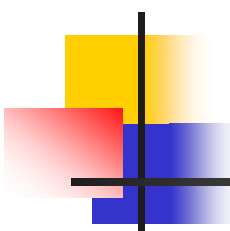
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- Es común la utilización de la herramienta de diseño CAD (Computer Aided Design), muy común a nivel mundial.
- Ejemplos:
 - Diseño de casas, plantas, oficinas y fábricas.
 - Yoghurt: sabor, envase, costo, mercado...
 - Harina de pescado: diseño de proceso, planta, costos, mercado, capital de riesgo...



Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 4.- Construcción del Prototipo:
 - Esta etapa del proceso consiste en producir un producto para pruebas.
 - Ejemplos:
 - Yoghurt: partida de 1.000 unidades.
 - Auto: CAD o modelo de prueba.
 - Harina: planta piloto.
 - Mc Donald: primeros restaurantes.
 - Banco: nuevo servicio en sólo una sucursal.



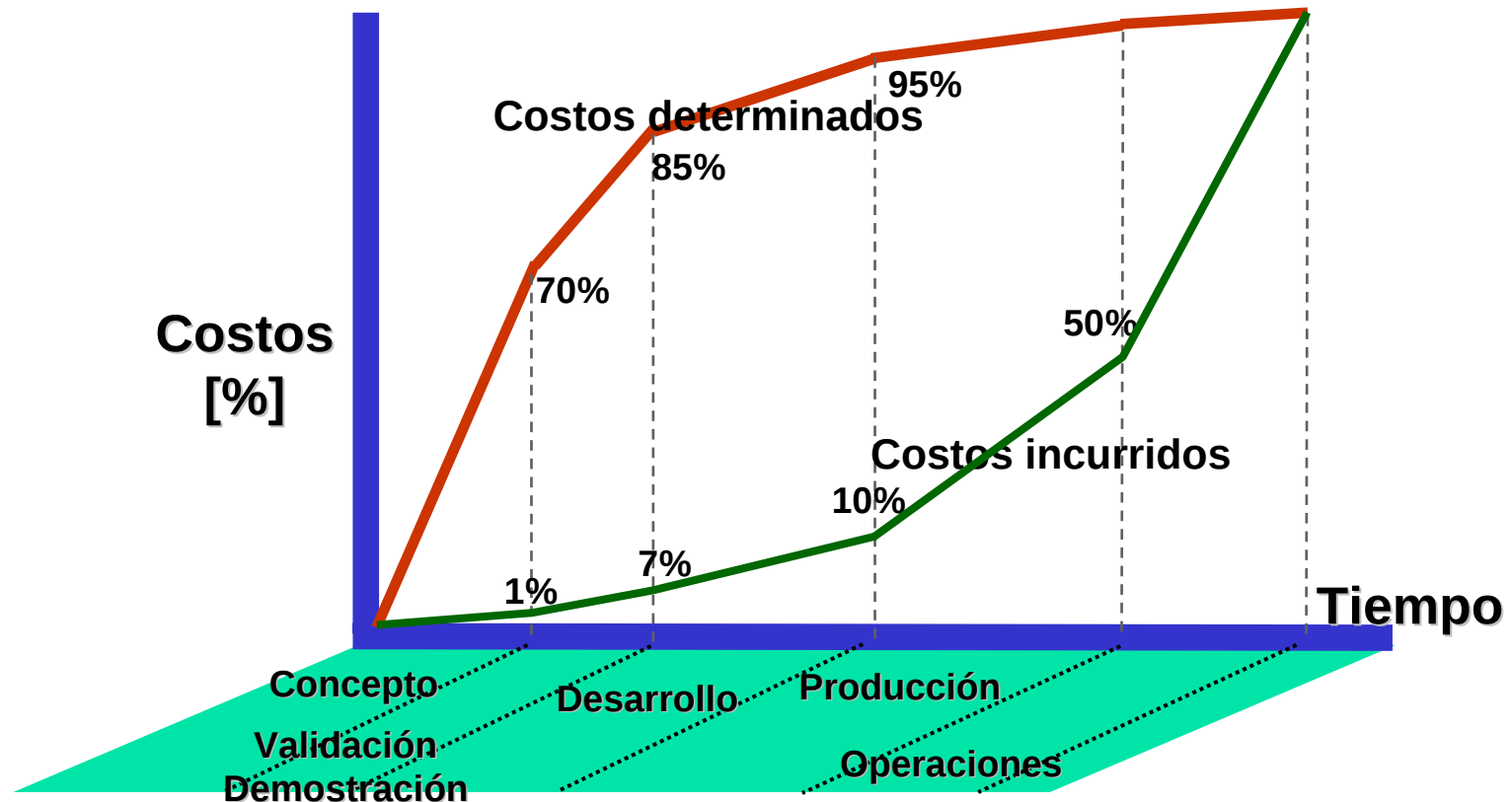
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

■ 5.- Pruebas:

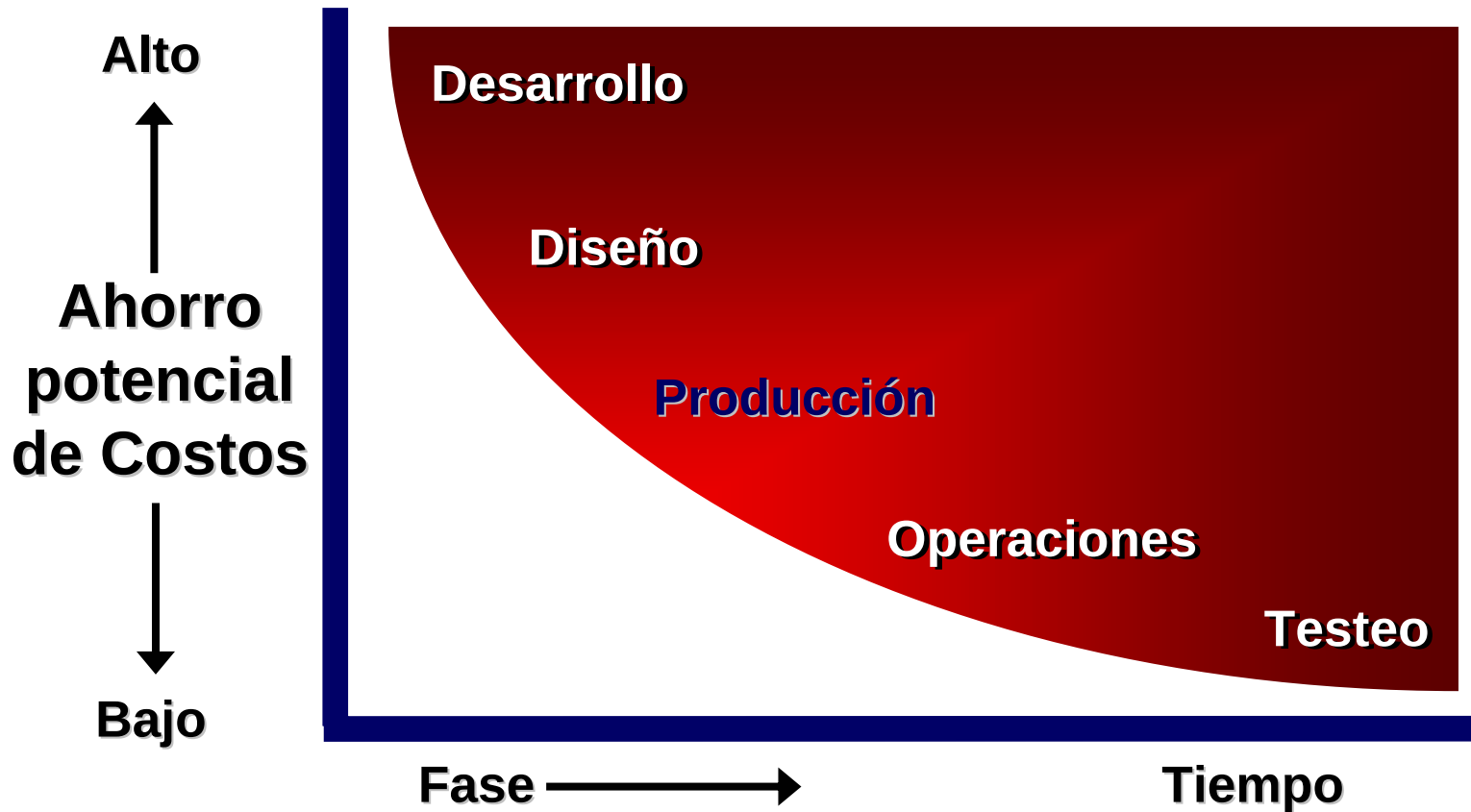
- Buscan verificar el comportamiento de los prototipos, es decir, verifican su desempeño técnico y comercial.
- Ejemplos:
 - Planta piloto: problemas de escala.
 - Yoghurt: test en supermercados.
 - Auto: test en pista o laboratorio.
 - Banco: encuestas y mediciones.
 - Cosméticos: exhibición en tiendas para ver reacción de público.

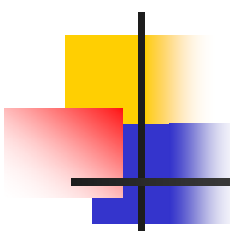
Costos v/s Beneficios

- ¿Cuál es la verdadera ventaja de invertir esfuerzos en Planificación de desarrollos?



Beneficios Potenciales

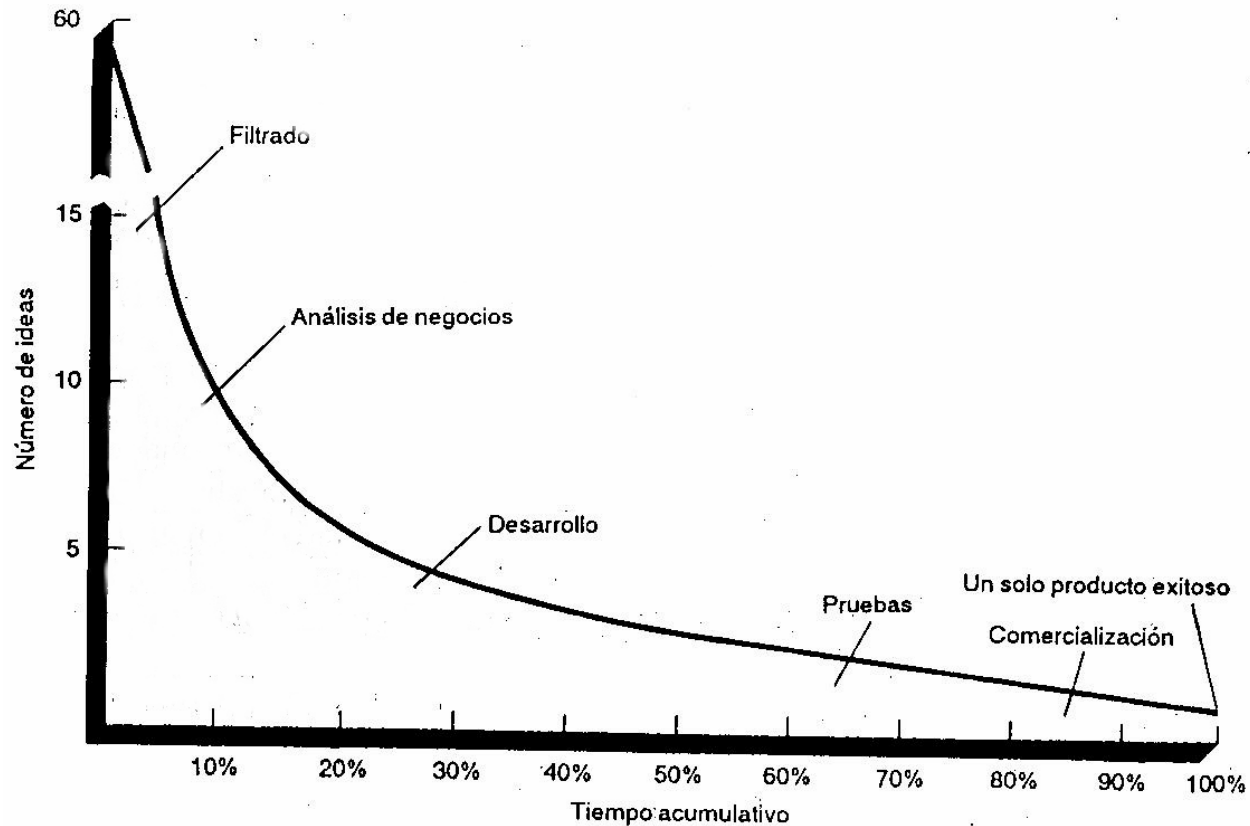




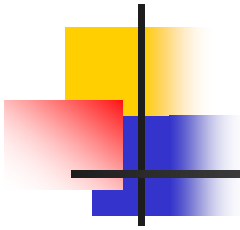
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 6.- Diseño Definitivo del Producto:
 - Se desarrollan dibujos y especificaciones para el producto.
 - Utilización de CAM (Computer Aided Manufacturing).

Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

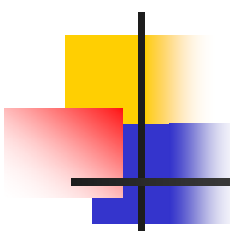


Mortalidad de las Ideas de Nuevos Productos



Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- Áreas funcionales normalmente involucradas en el proceso:
 - Marketing:
 - Objetivo: vender.
 - Ingeniería de Diseño:
 - Objetivo: diseñar.
 - Manufactura y operaciones:
 - Objetivo: fabricar.

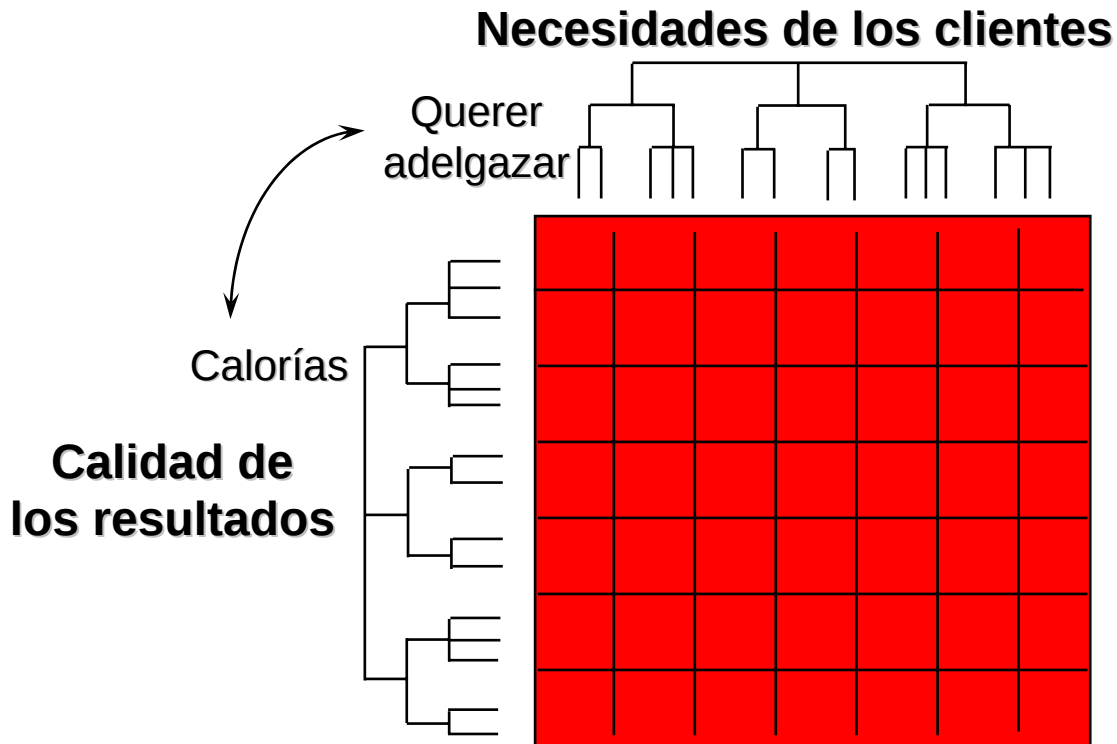


Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- Algunos nombres de actualidad:
 - Design for Quality (DFQ).
 - Integrated Product and Process Design (IPPD).
 - Design for Manufacturability (DFM).
 - Quality Function Deployment (QFD).
 - Voice of the Customer (VOC).
 - Complemento de las tecnologías habilitantes: CAD/CAM.

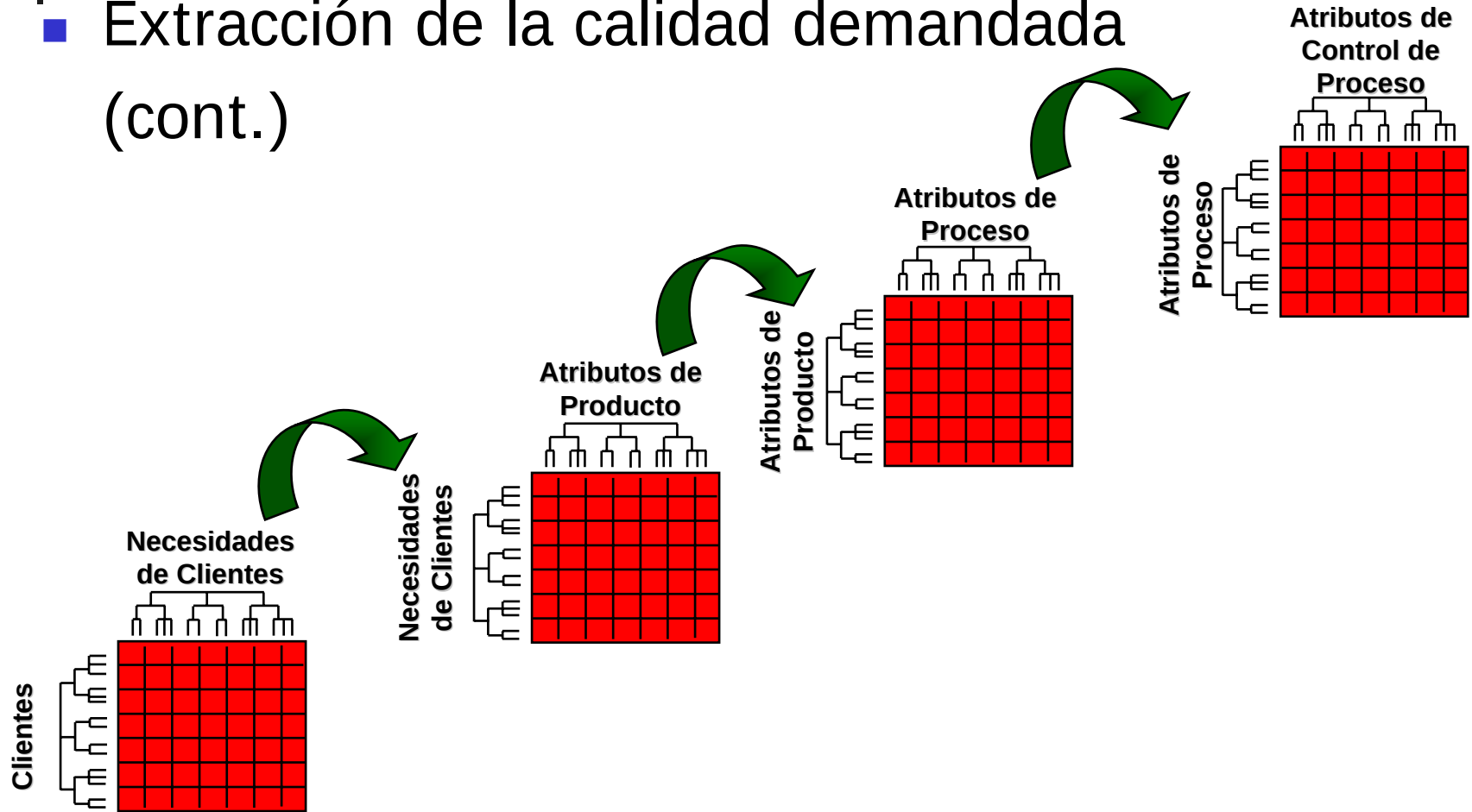
Principios de QFD

- Extracción de la calidad demandada (cont´)

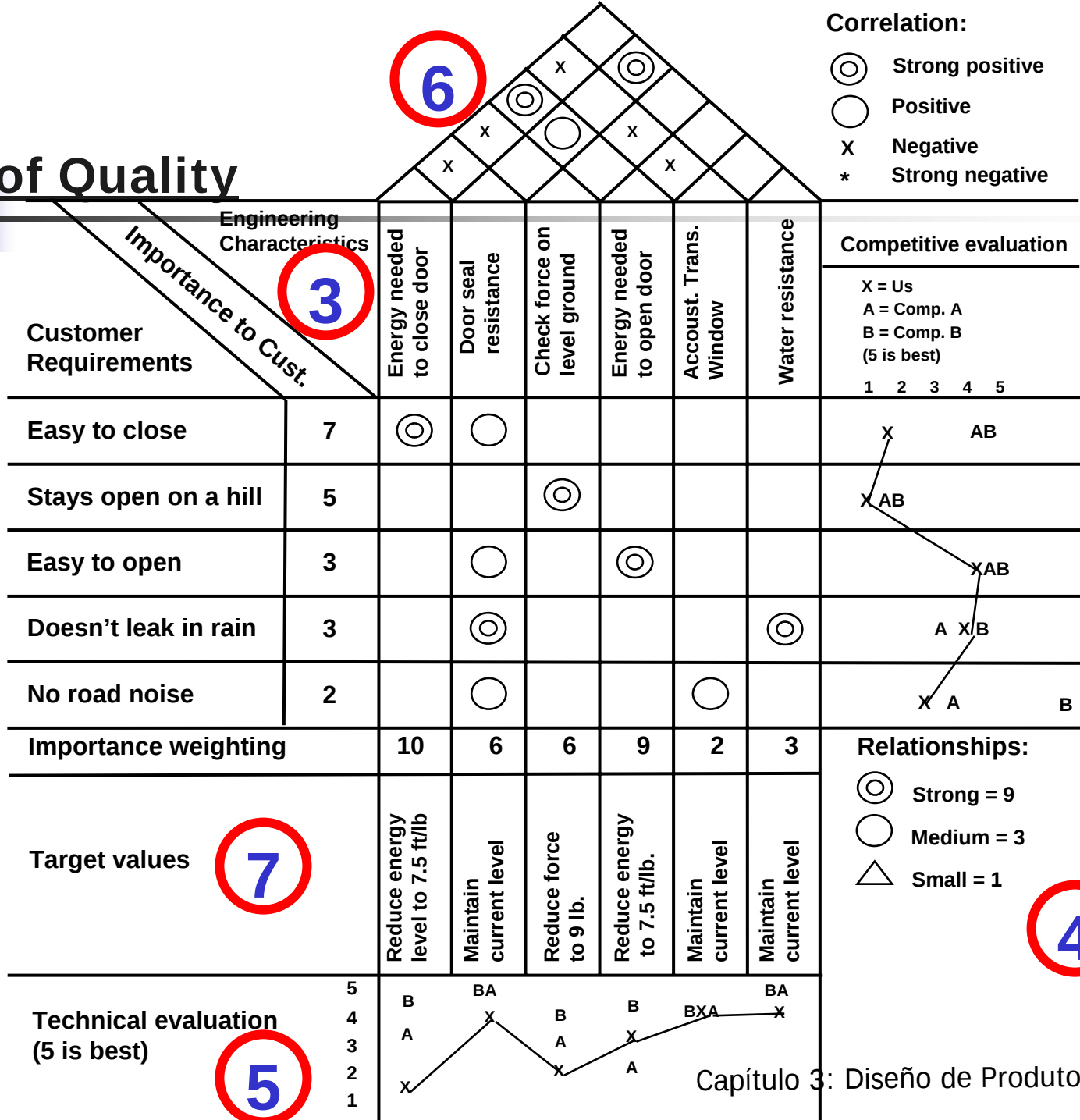


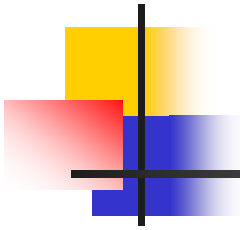
Principios de QFD (cont.)

- Extracción de la calidad demandada (cont.)



House of Quality

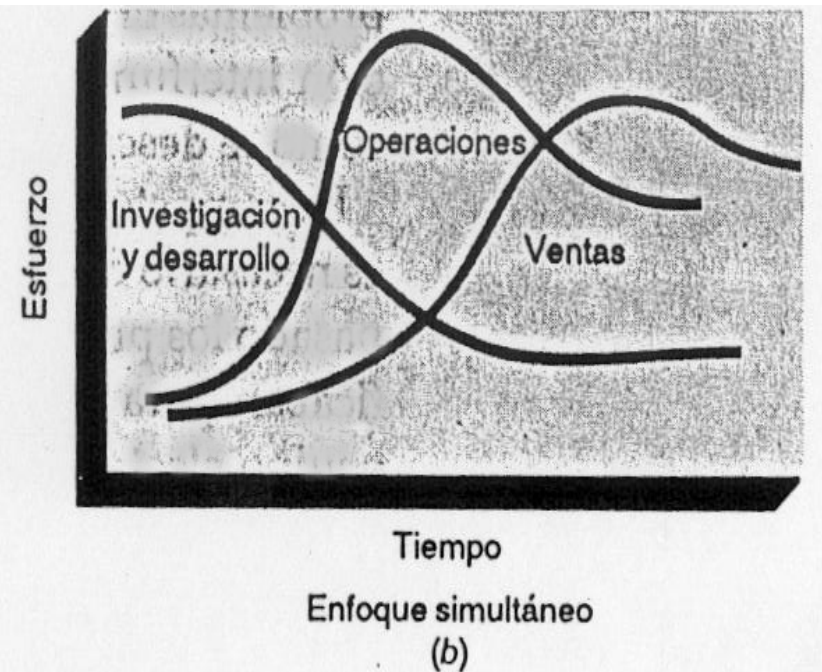




Proceso de Desarrollo de la Tecnología

- Factores para tener en cuenta:
 - Falla de alineación en la tecnología:
 - Operaciones no puede fabricar el producto diseñado por el área de Investigación y Desarrollo (I&D).
 - Infraestructura existente puede no ser la más adecuada para la fabricación del producto.
 - Se sugiere un enfoque simultáneo entre las áreas de Investigación y Desarrollo, Mercadotecnia y Producción.
 - Es necesario tener un ambiente de innovación.
 - Es importante incluir a los proveedores.

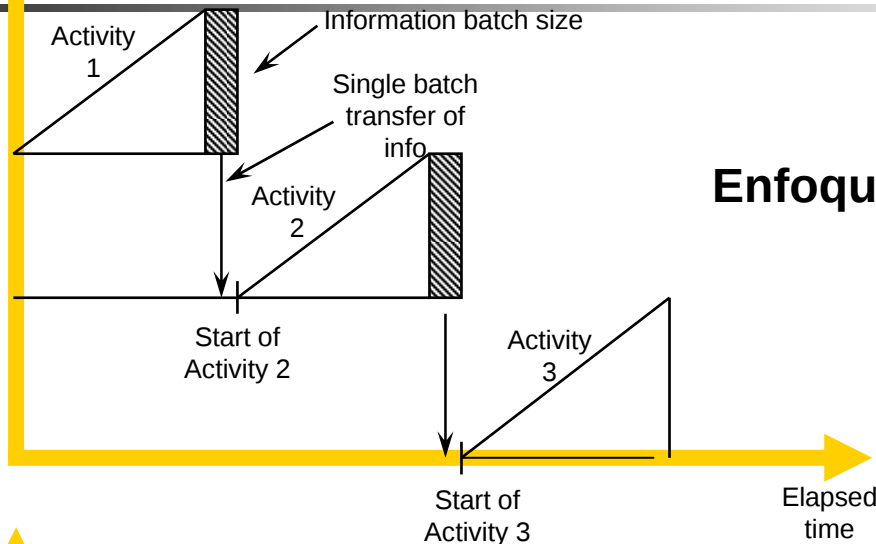
Proceso de Desarrollo de la Tecnología



Interacción entre las Etapas

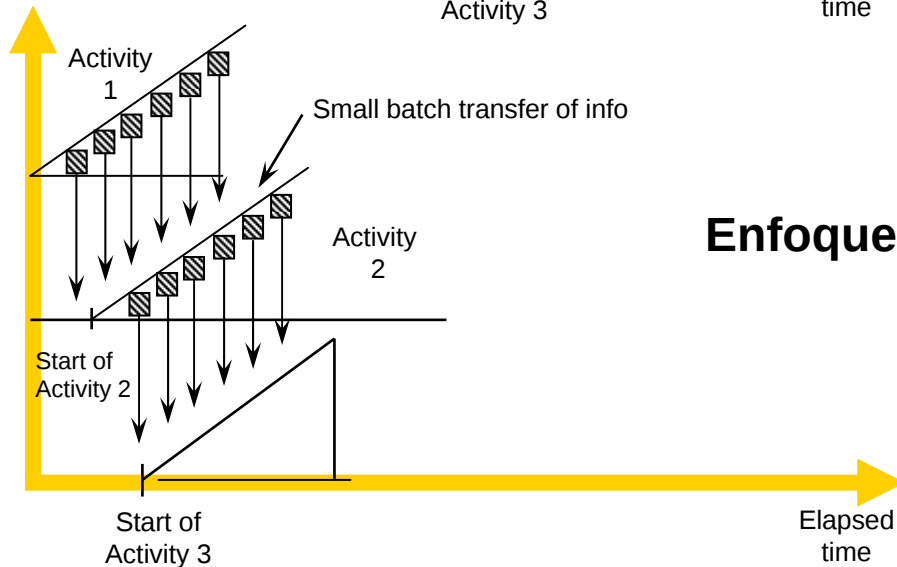
Ingeniería Concurrente

Design
information
processing

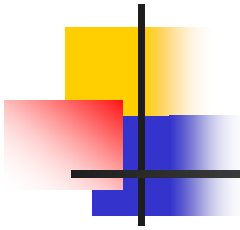


Enfoque tradicional (por fases)

Design
information
processing

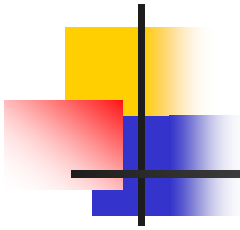


Enfoque moderno (con traslapes)



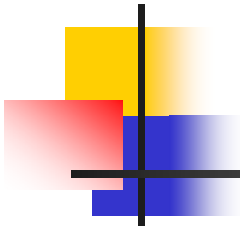
Integración para el Diseño

- Los subcontratistas (proveedores) fabrican parte del producto, luego su integración en el diseño es importante:
 - Forma tradicional:
 - Entregar especificaciones y esperar resultados.
 - Paradigma integrador:
 - Trabajar en conjunto con los proveedores para un mejor diseño.
 - Implementar integración física e informática.



Integración para el Diseño

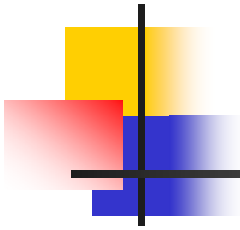
- Otros aspectos importantes son:
 - La integración de los clientes al proceso.
 - La integración permanente de operaciones y fabricación con los diseñadores (diseño para la manufacturabilidad).
 - Construcción temprana de prototipos.



Integración para el Diseño

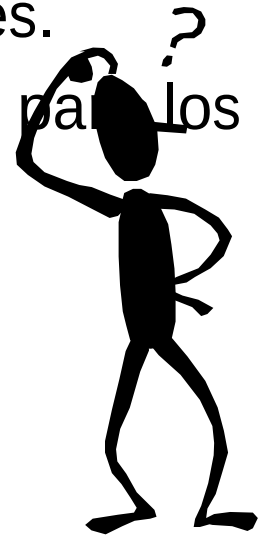
- Recolección de información
 - Los clientes generalmente NO expresan sus necesidades >>> es necesaria una interpretación!!!!
 - Utilizar preguntas focalizadas, al grano.
 - Investigar cómo los clientes utilizan nuestros productos.
 - Investigaciones de mercado.
 - Análisis de quejas de clientes.
 - Departamentos. internos: ingeniería, ventas, etc.

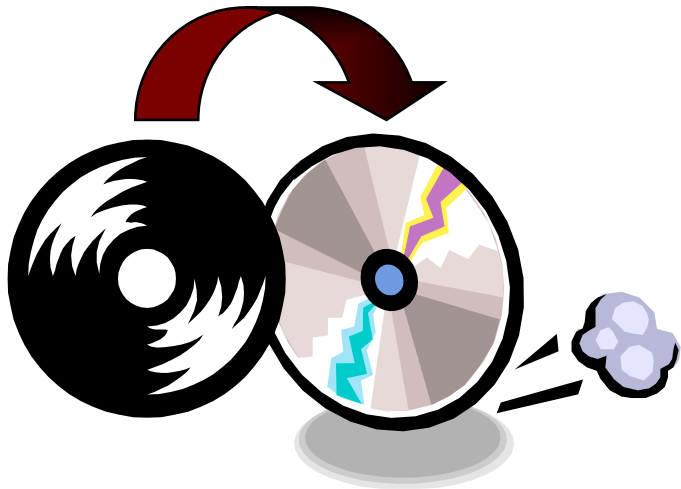




Integración para el Diseño

- Extracción de la calidad demandada
 - Clientes hablan en “muchos idiomas”.
 - Muchas veces hay mensajes ocultos.
 - Algunas de las necesidades no son identificadas ni por los mismos clientes.
 - Pueden haber usos desconocidos aún para los productos.

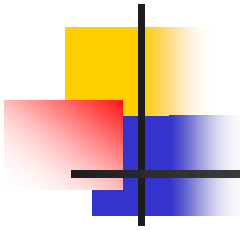




Ensayemos con uno de los ejemplos...

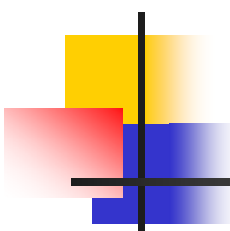


- Recordemos que el objetivo principal es:
 - Mejorar la calidad de nuestro producto
- Por lo tanto
 - ¿Qué deberíamos analizar primero para lograrlo?
 - ¿Cuál información recolectar?



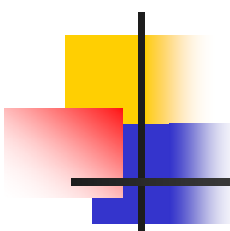
Indicadores

- Dentro de las medidas de efectividad y eficiencia que podemos aplicar al proceso se tienen:
 - Costos de Desarrollo:
 - Indicadores financieros.
 - Uso de recursos.
 - Calidad de Diseño:
 - Para el cliente final.
 - Para la manufacturabilidad.
 - Tiempo de Desarrollo.



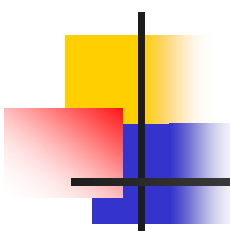
Interacción entre Diseño de Producto y Proceso

- Los productos van cambiando durante su ciclo de vida:
 - Rediseños.
 - Innovaciones (tecnológicas o de mercado).
 - Ejemplos:
 - Autos (Museo Ford en Detroit).
 - Teléfonos.
 - Artículos domésticos.



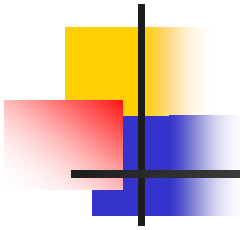
Interacción entre Diseño de Producto y Proceso

- Etapas en la innovación de productos y procesos:
 - Etapa I:
 - Productos con cambios constantes debido a a incertidumbre en el mercado o cambios tecnológicos.
 - Bajo nivel de producción.
 - Productos genéricos que se pueden ir cambiando con facilidad.
 - Producto y proceso en fluidez.
 - Altas velocidades de innovación.
 - Poca coordinación y eficiencia en producción.



Interacción entre Diseño de Producto y Proceso

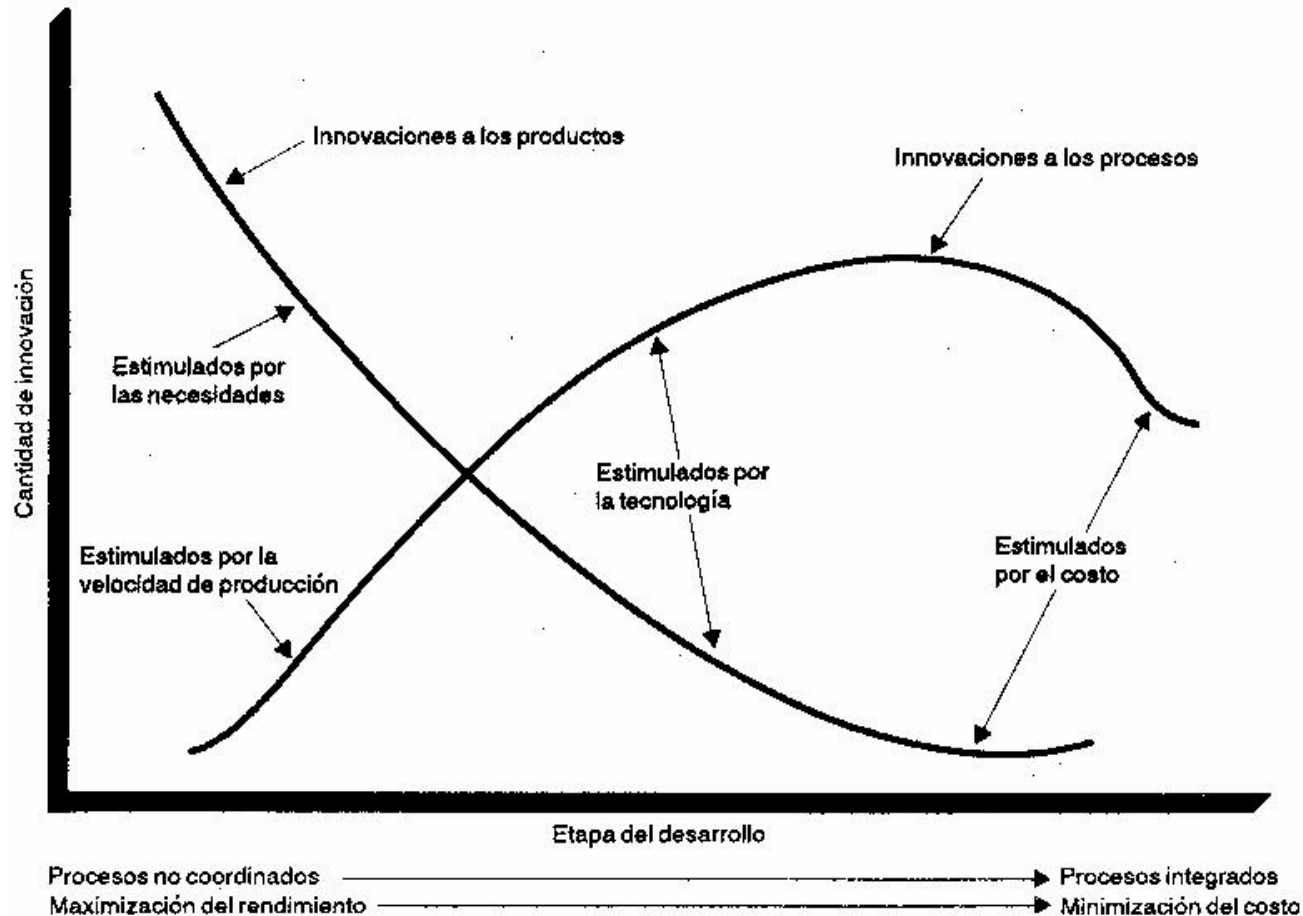
- Costos altos.
 - Competencia por productos.
 - Válida para productos y procesos.
-
- Etapa II:
 - Crece competencia por precios.
 - Menores costos.
 - Mayor eficiencia y control de la producción.
 - Mayor automatización.
 - Mayor volumen.
 - Mayor flexibilidad.



Interacción entre Diseño de Producto y Proceso

- Etapa III:
 - Madurez.
 - Estandarización de los productos llegando a convertirse en commodities.
 - Fuerte competencia de precios.
 - Fuerte interconexión e integración entre producto y proceso.
 - Poca flexibilidad producto - proceso (rigidez).

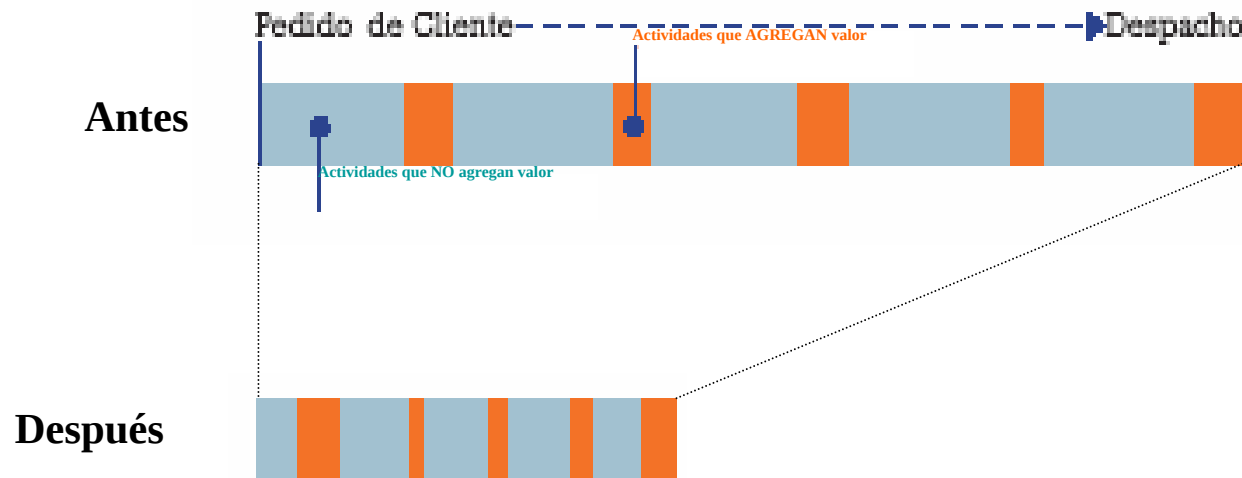
Interacción entre Diseño de Producto y Proceso

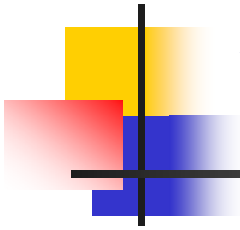


Modelo Dinámico de la Innovación en el Producto y en el Proceso

Análisis del Valor

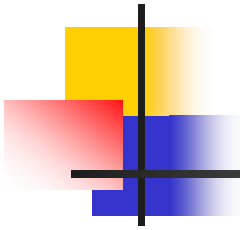
- Eliminar todo aquello que origina costos y no agrega valor al producto o servicio.
- El valor corresponde al percibido por el cliente.





Variedad de Productos

- De acuerdo a los requerimientos de mercado es necesario tener alto número de productos (opciones para el cliente).
 - Lleva a más ventas, pero también a mayores costos de producción.
 - Se debe ver el trade-off entre los costos directos e indirectos de una línea versus su impacto en las ventas globales.
 - Casos:
 - SOPROLE.
 - Nike.



Diseño Modular

- Permite alta variedad de productos con un pequeño número de productos genéricos.
- Ejemplos:
 - Muebles.
 - Carreras universitarias.
 - Paquetes turísticos.