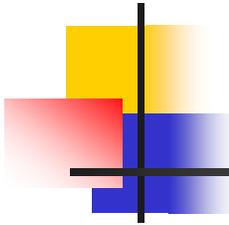


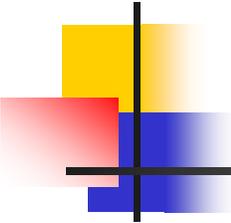
Gestión de Operaciones

Capítulo 3: Diseño de Productos



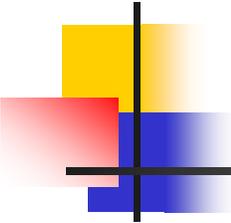
Introducción

- 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.



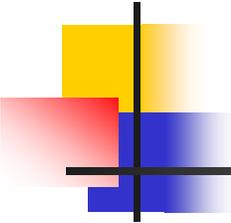
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 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

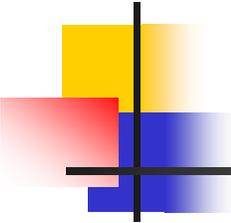
- Ejemplos:

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		☰



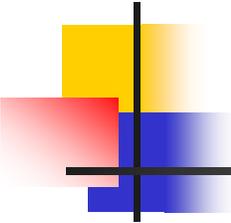
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 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.



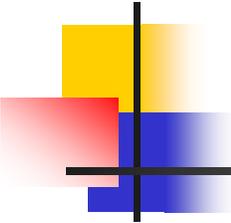
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 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?



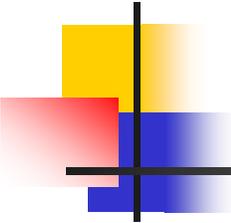
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

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



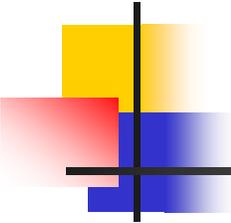
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 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...



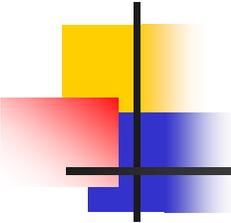
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 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

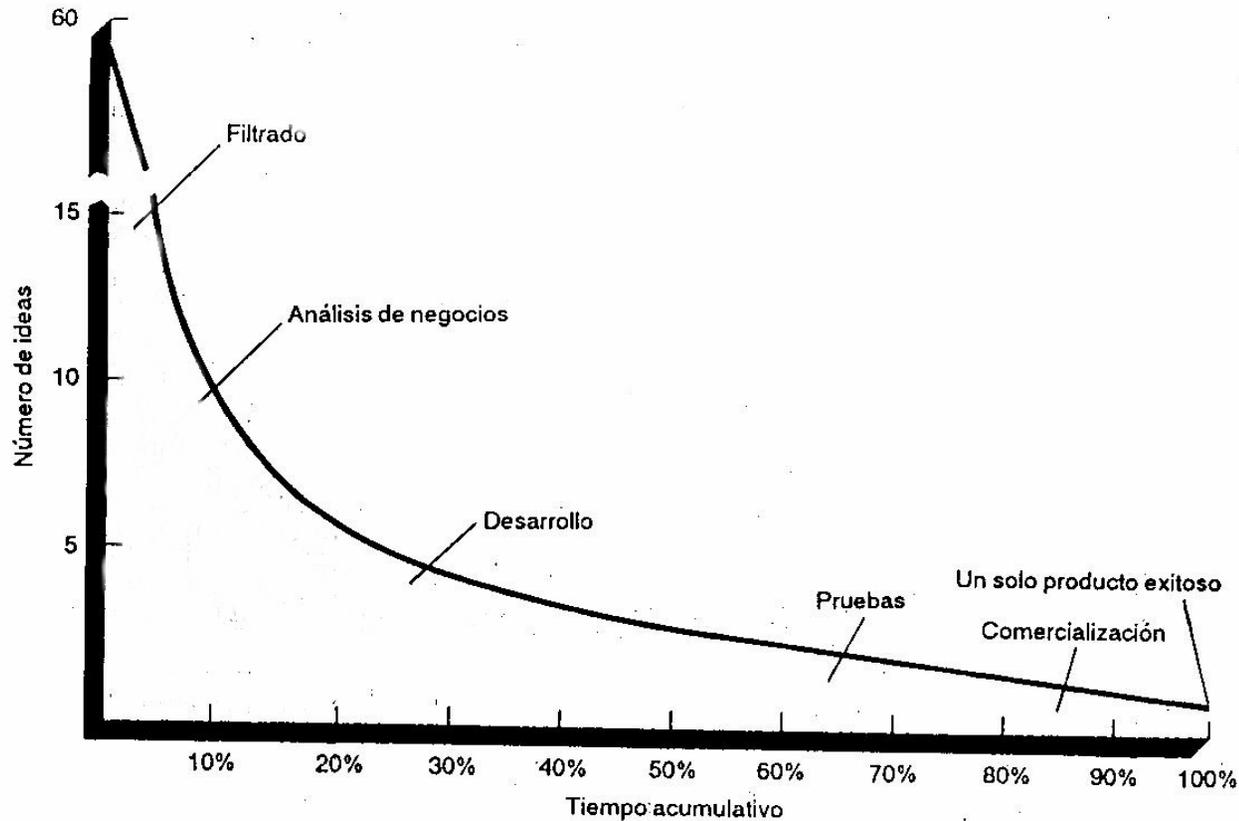
- 5.- Pruebas:
 - Buscan verificar el comportamiento de los prototipos, es decir, verifican su desempeño técnico y comercial.
 - Ejemplos:
 - Planta piloto: problemas de escala.
 - Yoghurt: test en supermercados.
 - Auto: test en pista o laboratorio.
 - Banco: encuestas y mediciones.
 - Cosméticos: exhibición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



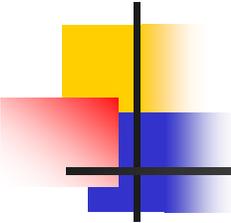
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

- 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

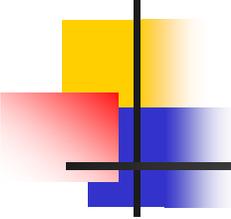


Mortalidad de las Ideas de Nuevos Productos



Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

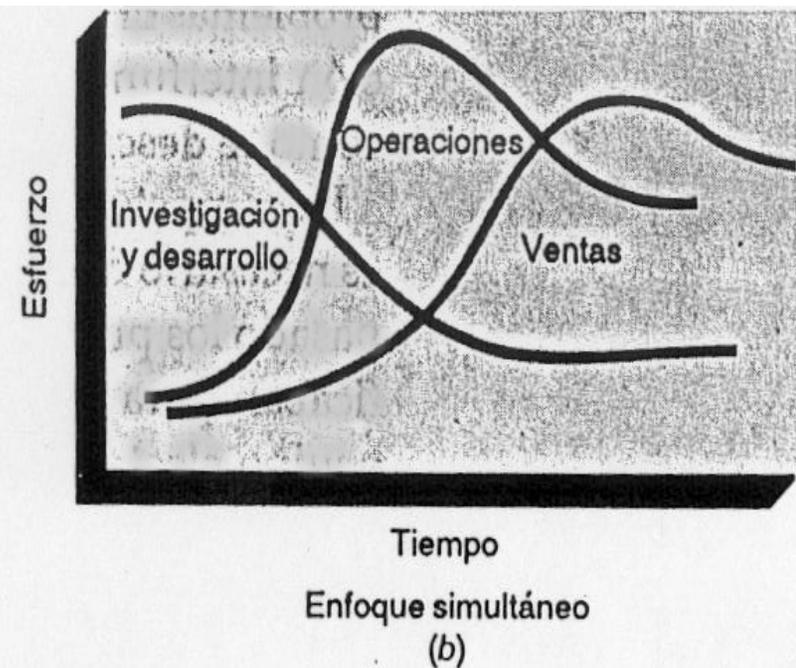
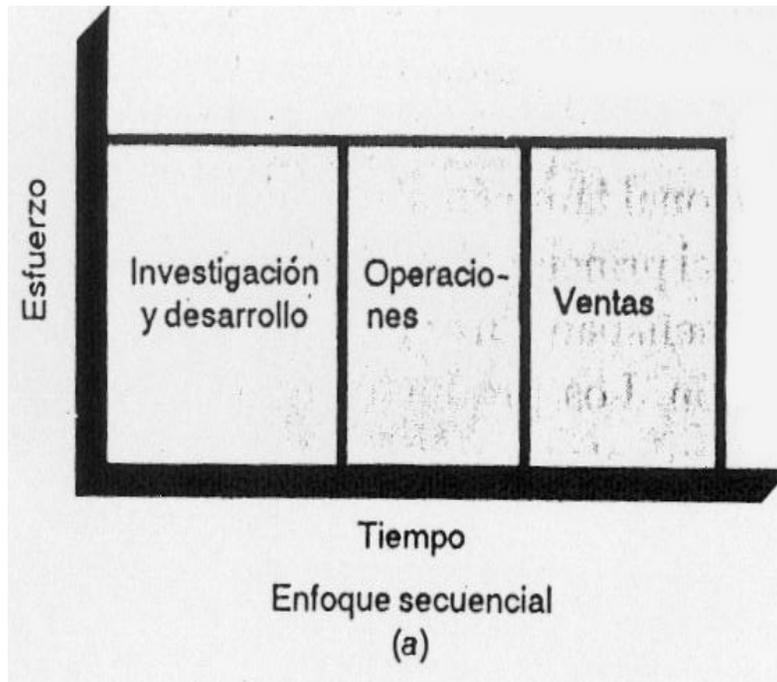
- Áreas funcionales normalmente involucradas en el proceso:
 - Marketing:
 - Objetivo: vender.
 - Ingeniería de Diseño:
 - Objetivo: diseñar.
 - Manufactura y operaciones:
 - Objetivo: fabricar.



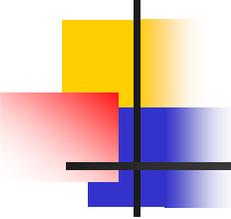
Proceso de Desarrollo de la Tecnología

- 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

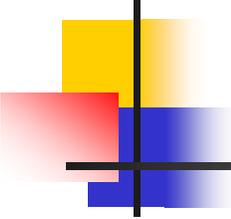


Interacción entre las Etapas



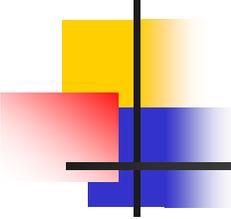
Integración para el Diseño

- 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.



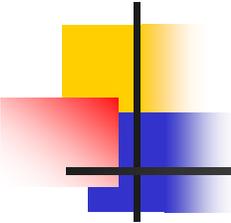
Integración para el Diseño

- 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.



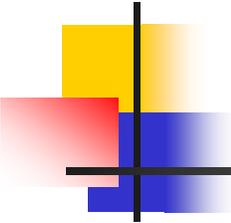
Indicadores

- 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.



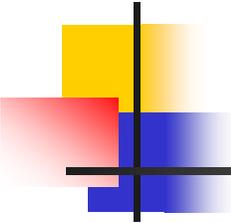
Interacción entre Diseño de Producto y Proceso

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



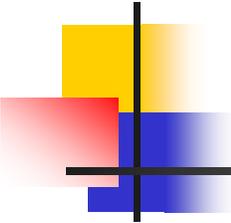
Interacción entre Diseño de Producto y Proceso

- 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

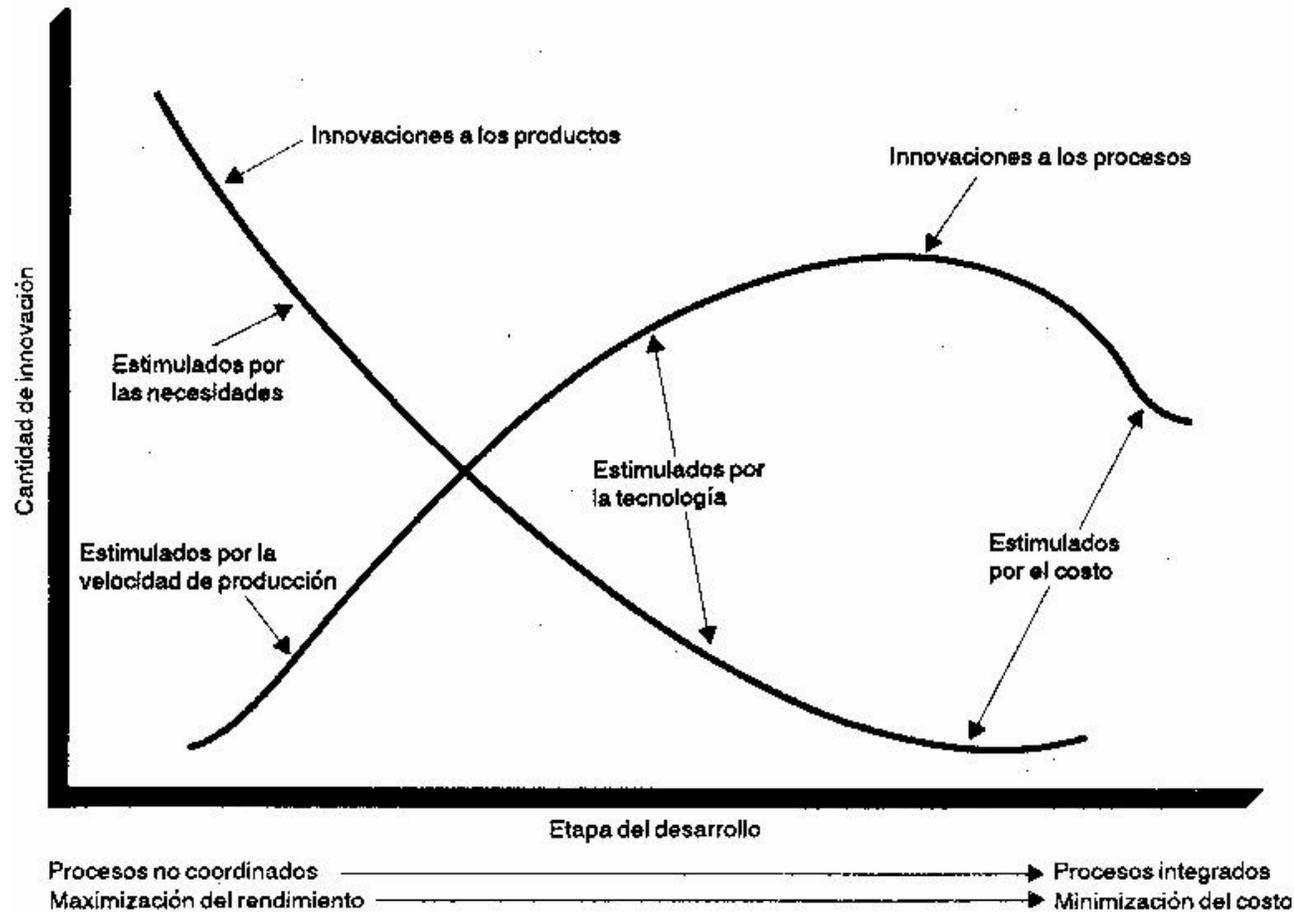
- Costos altos.
 - Competencia por productos.
 - Válida para productos y procesos.
-
- **Etapas II:**
 - Crece competencia por precios.
 - Menores costos.
 - Mayor eficiencia y control de la producción.
 - Mayor automatización.
 - Mayor volumen.
 - Mayor flexibilidad.



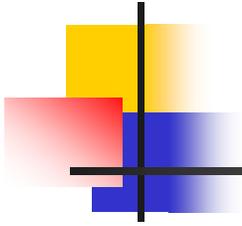
Interacción entre Diseño de Producto y Proceso

- 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

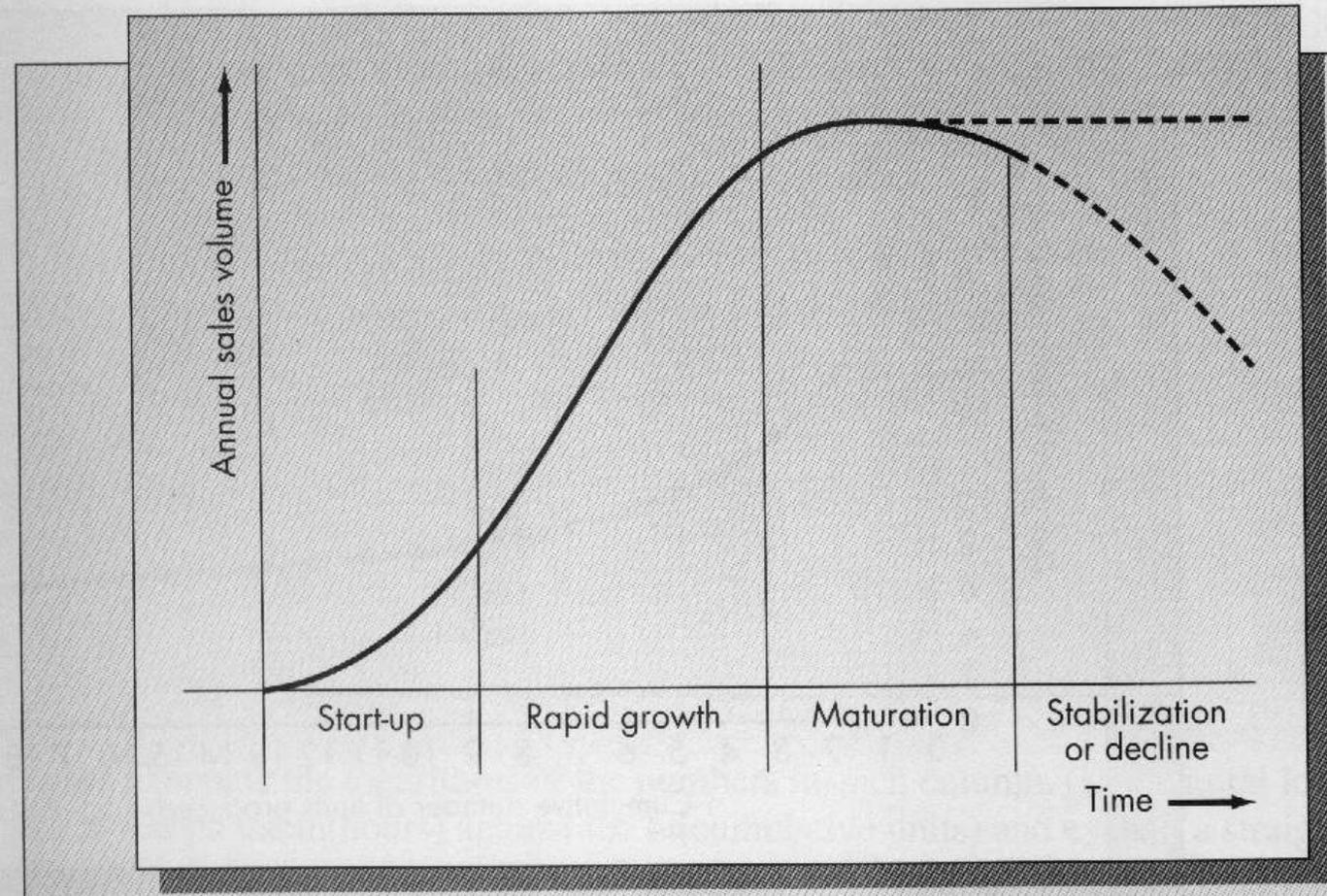


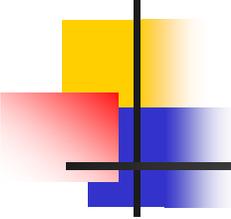
Ciclo de vida de Productos:

- Nacimiento
- Crecimiento rápido
- Madurez
- Declinación

Figure 1-12

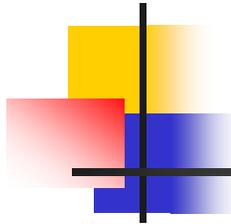
The product life-cycle curve





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.