



# PFC1: Diseño de Producto

*Francesc Rocadenbosch*



# CONTENIDO

## 1. Cadena de Valor

*1.1. Modelo de cadena de valor*

*1.2. Sistema de Valor*

## 2. Integración Vertical

*2.1 Concepto*

*2.2 Fabricar o comprar*

## 3. Caso Práctico: Kalifo Outsourcing

## 4. Diseño de producto

*4.1. Desarrollo de producto*

*4.2. Etapas*

*4.3 QFD (Quality Function Deployment)*

*4.4. Etapas (detalle)*

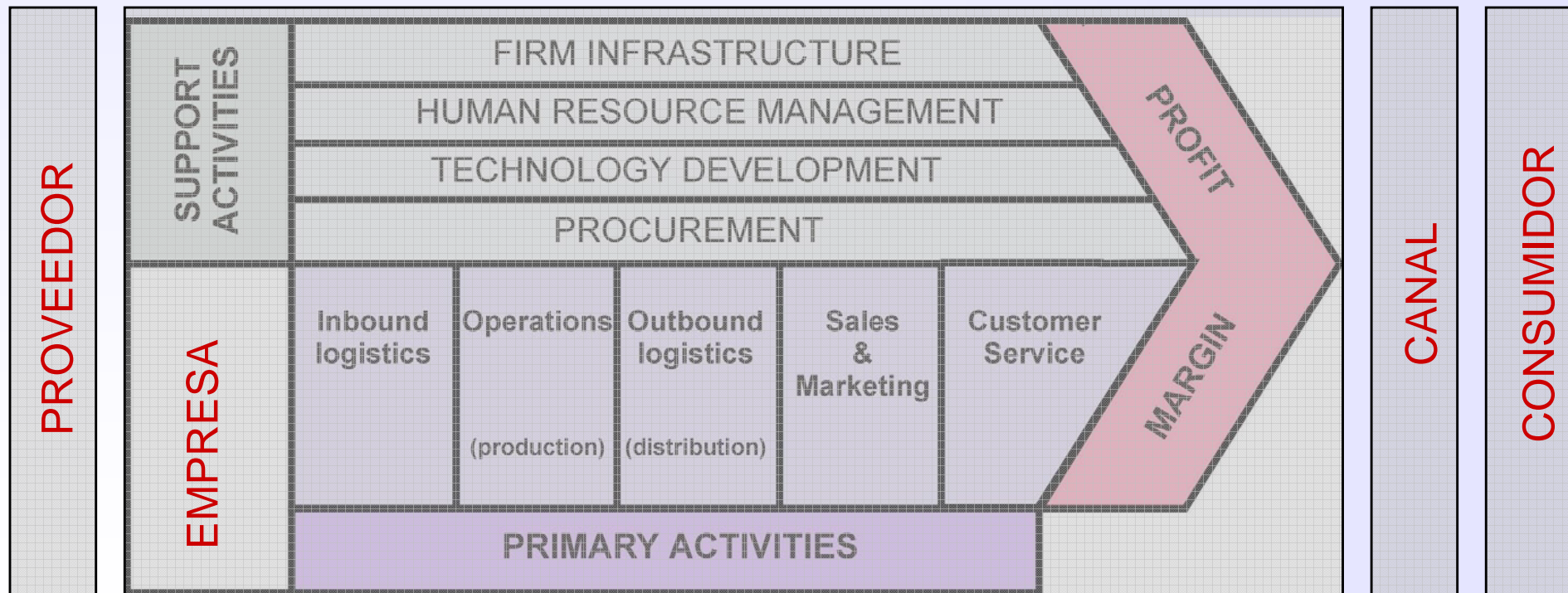
# 1.1 MODELO DE CADENA DE VALOR

## CONCEPTOS BASICOS (modelo de Porter)

Herramienta microeconómica de *análisis interno*.

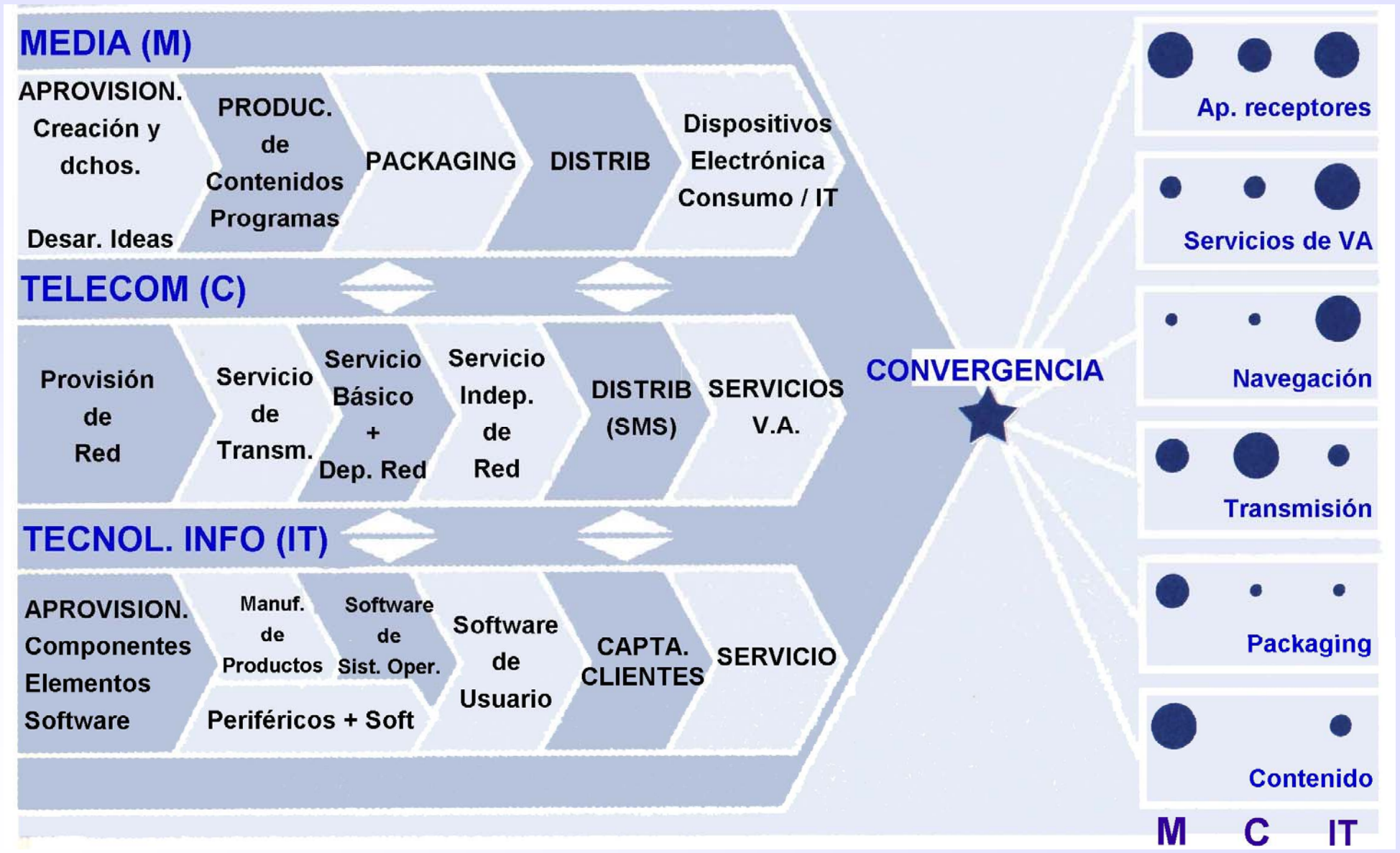
*Disgrega* la empresa en sus *actividades estratégicas* clave para así:

- comprender costos y fuentes de diferenciación existentes/potenciales
- desarrollar estrategias competitivas

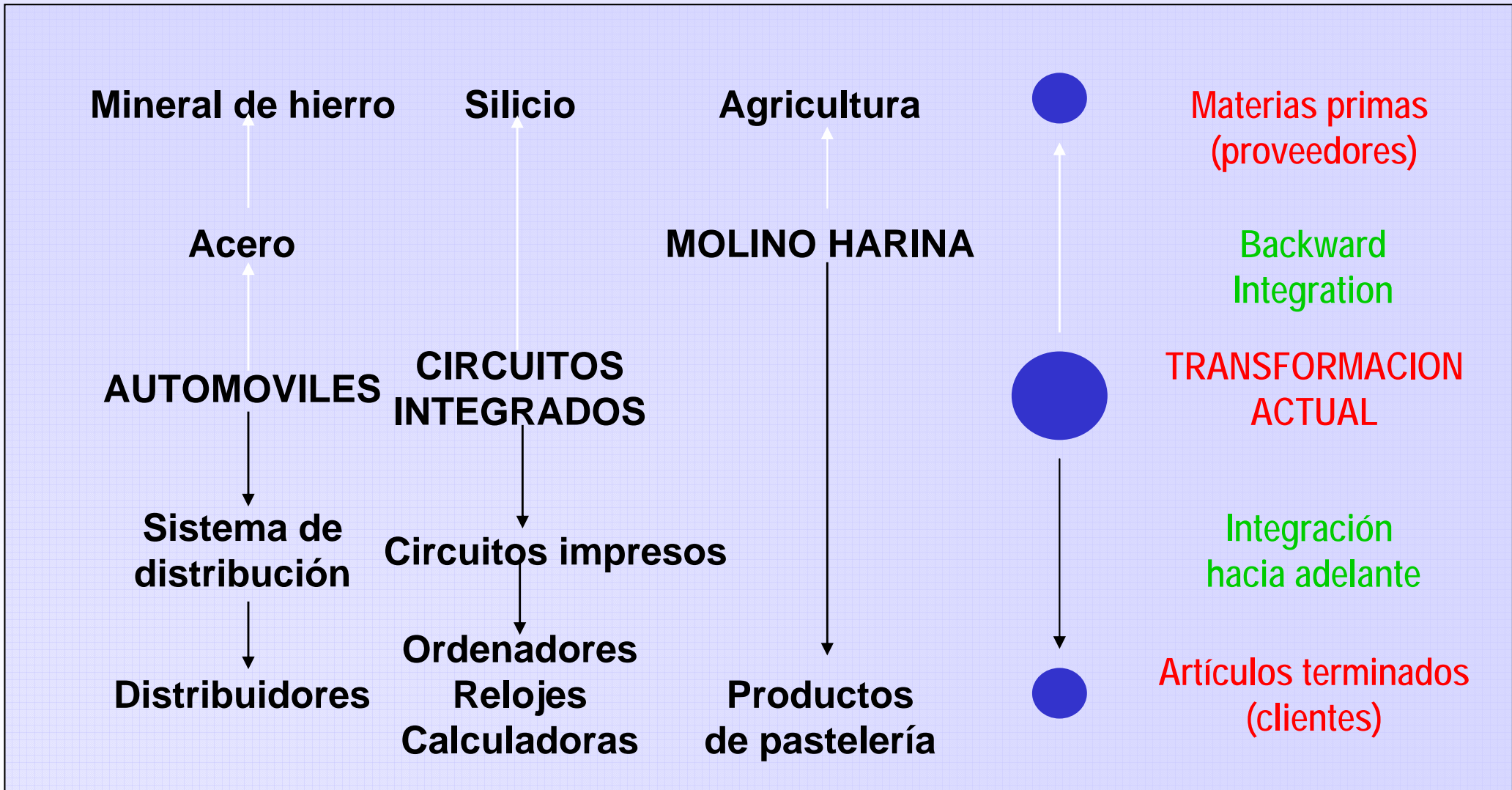




# 1.2 SISTEMA DE VALOR: CONVERGENCIA



## 2.1 INTEGRACION VERTICAL



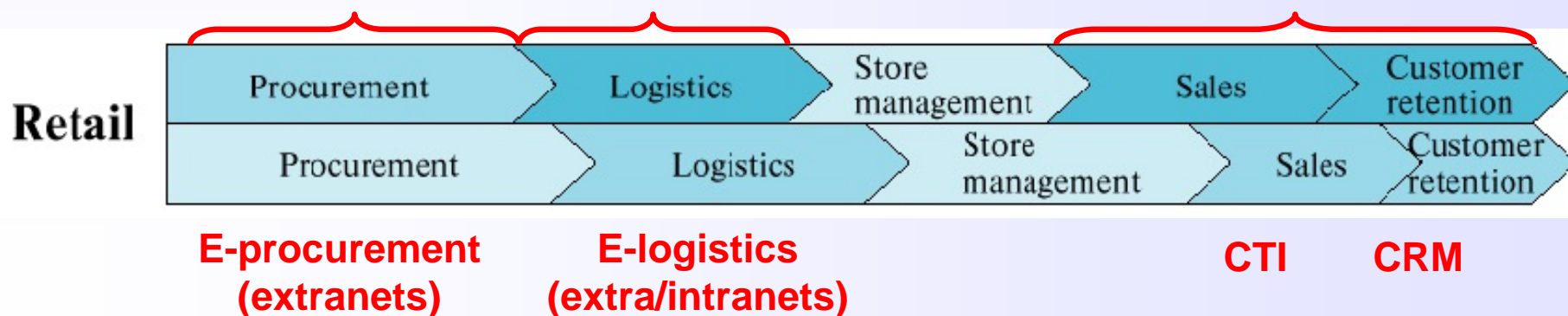
### PROCESOS CLAVE (I):

#### 1) I+D

- Parte de la I+D aplica también a los **procesos** de producción
- **Patentes**
- Intimamente **relacionada con** la industria de ingeniería mecánica (incluye inyección de plásticos)

#### 2) Abastecimiento

- La industria de ing. electrónica es el segundo proveedor más importante de de la industria de ing. mecánica
  - microelectrónica y control, teclados táctiles, procesado imagen



### PROCESOS CLAVE (II):

#### 3) *Diseño y producción*

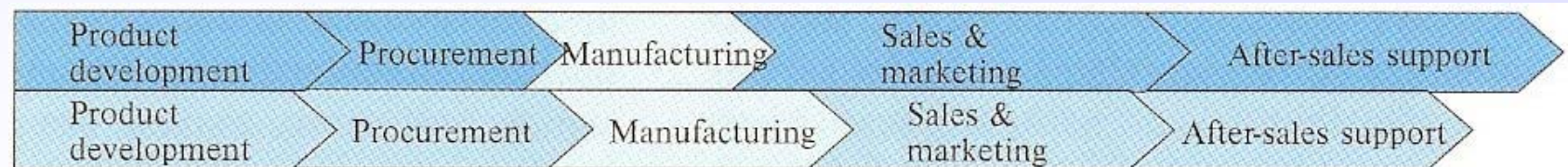
- Proceso muy complejo
- Sub/sistemas electrónicos son habitualmente un bien **intermedio**
- Consumidor precisa habitualmente de una solución **a medida**
- Productos **modulares** y **muy especializados** (oportunidad para PYMES)

#### 4,5) *Marketing, Distribución*

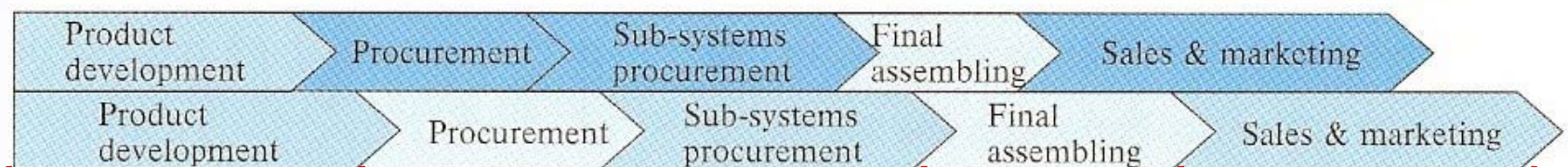
#### 6) *Post-venta*

- 10-15% del resultado PyG
- CAT, training, mantenimiento y software especializado

#### Mechanical



#### Electrical



(1)

(2)

(3)

(4,5)

## 2.2 FABRICAR O COMPRAR

RAZONES PARA FABRICAR	RAZONES PARA COMPRAR
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menor coste de producción</li> <li>2) Proveedores no adecuados</li> <li>3) Asegurar el suministro necesario</li> <li>4) Utilizar los excedentes de mano de obra y hacer una contribución marginal</li> <li>5) Obtener la calidad deseada</li> <li>6) Evitar la connivencia entre los proveedores</li> <li>7) Obtener un producto único que acarrearía un compromiso prohibitivo para el proveedor</li> <li>8) Mantener las capacidades de la organización</li> <li>9) Proteger el diseño patentado o la calidad</li> <li>10) Incrementar o mantener el tamaño de la compañía</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menor coste de adquisición</li> <li>2) Mantener el compromiso con el proveedor</li> <li>3) Obtener habilidad técnica o de gestión</li> <li>4) Capacidad inadecuada</li> <li>5) Reducir costes de inventario</li> <li>6) Asegurar flexibilidad y fuentes alternativas</li> <li>7) Reciprocidad</li> <li>8) El artículo está protegido por una patente o secreto industrial</li> <li>9) Libera a la dirección para ocuparse de su negocio principal</li> </ol>



## ANALISIS DEL PRODUCTO POR SU VALOR

*Ranking* de productos en orden descendente según la contribución individual y total en Euros a la cta. de resultados de la empresa.

- Un margen de contribución (MC) bajo por u. prod. puede verse de manera muy distinta según represente una gran parte de las ventas de la empresa.
  - conceptos de **MC y rotación**
- Concordar con análisis de costes ABC

*Ayuda a la dirección a considerar estrategias alternativas:*

- variar el MC:  $\uparrow$  precio o  $\downarrow$  coste
- incrementar la penetración de mercado
  - $\uparrow$  calidad y/o  $\downarrow$  precio
- mejorar los procesos productivos

*Margen de contribución: Diferencia entre el coste directo (mano de obra y materiales) y el precio de venta*

<b>Ventas Netas</b>
-Coste VAR IND ventas
Margen Cobertura IND
-Coste VAR CIAL
<b>Margen Cobert. Cial (MC)</b>
-Coste Fijo INDUSTRIAL
-Coste Fijo CIAL/ADMON
<b>-Subtotal Costes Fijos</b>
<b>Resultado Analítico</b>
-Impuestos
<b>BDI (Forecasted net income)</b>

### 3. ANEXO: CALCULO DEL PUNTO MUERTO

Significa encontrar el punto (en dinero y en unidades), en el que los costes igualan a los ingresos.

- Concepto de *Venta Neta, VN*
- Concepto de Costes totales, C, costes fijos, *CF*, y costes variables, *CV*
- Concepto de *Margen Cobertura, MC*
- Idem unitarios y no-unitarios

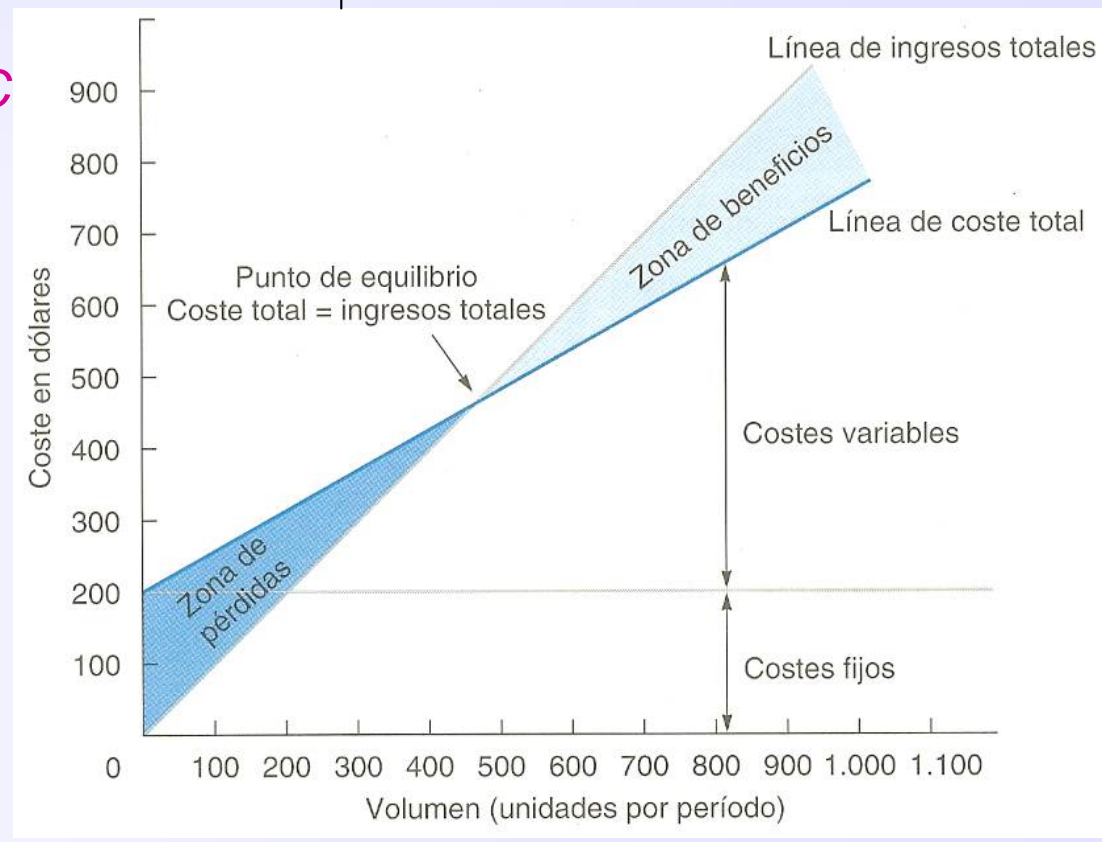
$$\begin{cases} VN = PVP \times q \\ C = CF + CV = CF + q \times CV_u \end{cases}$$

$$VN(q^*) = C(q^*) \rightarrow q^* = \frac{CF}{MC_u}$$

$$VN^* = q^* p = p \frac{CF}{MC_u} = \frac{CF}{MC(\%_1)};$$

donde,  $MC(\%_1) = \frac{MC}{VN}$

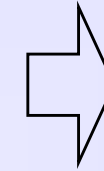
$$MC = VN - CV$$



## 4.1 DESARROLLO DE PRODUCTO

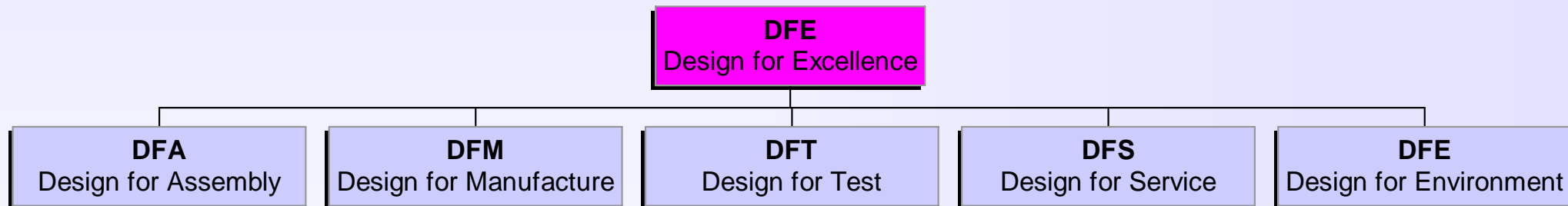
### 1. Ingeniería simultánea

- Pionera: Toyota (1960s)
- Iniciar todas las actividades del proyecto cuanto antes
- Implicando a todos los departamentos



*brainstorming*

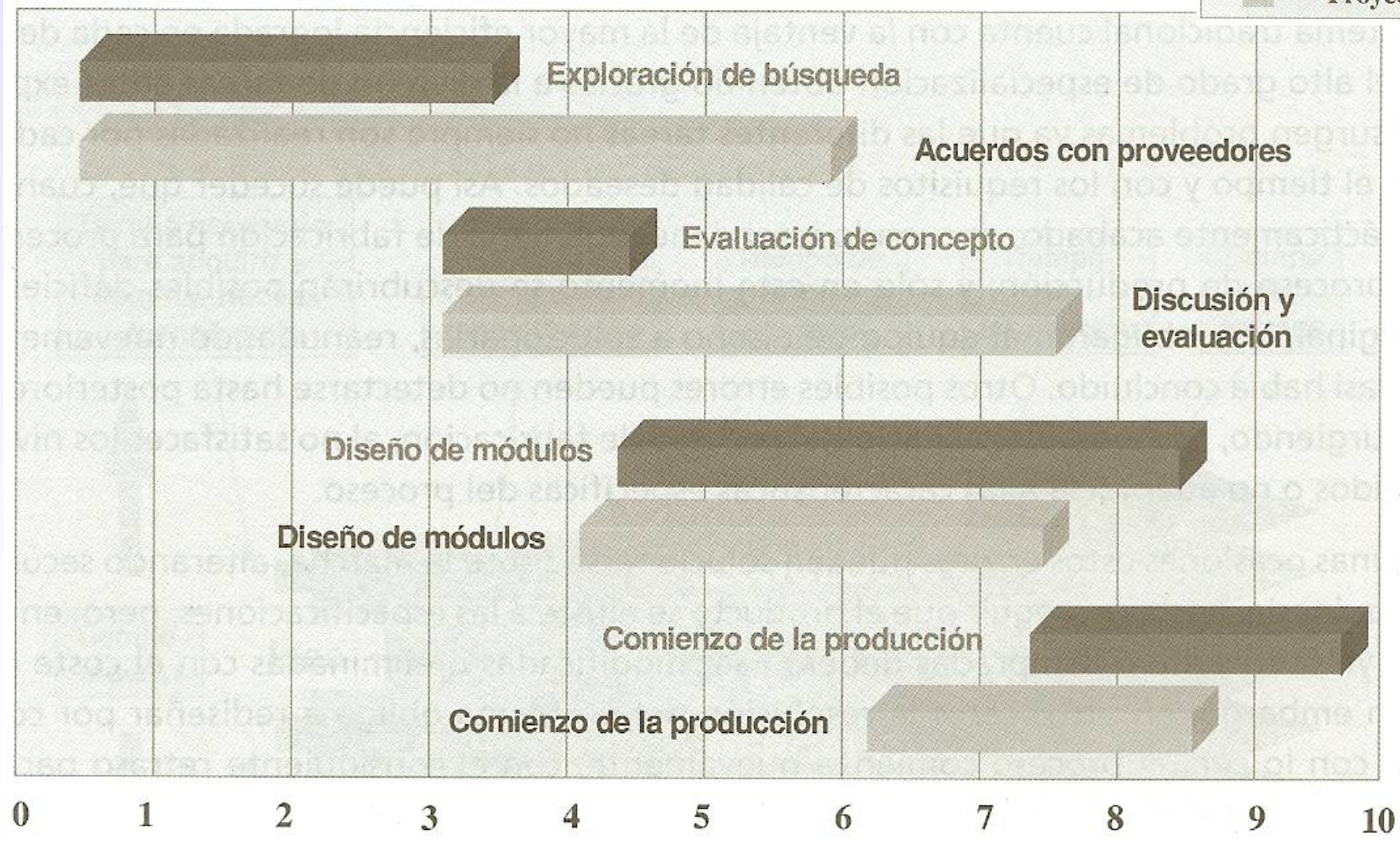
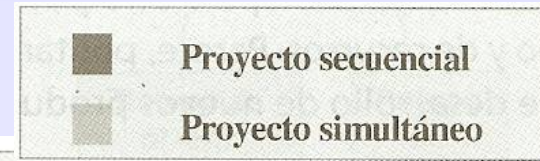
### 2. Diseño para la excelencia



### 3. Despliegue de la función de calidad (QFD)

- *Transformar* los *deseos* del cliente *en especificaciones* técnicas concretas
- Despliegue sistemático de relaciones entre DEMANDAS y CARACTERISTICAS
- Comprende *componentes* funcionales y *procesos*

## 1. Concepto de Ingeniería simultánea



## 4.2 ETAPAS EN EL DESARROLLO DEL PRODUCTO

### 1. Generación de la idea

Ideas procedentes de fuentes internas y externas a la empresa

### 2. Capacidad de la empresa para ejecutar la idea

### 3. Necesidades del mercado/cliente

#### 4. Especificaciones funcionales:

¿Cómo va a funcionar el producto?

EQUIPOS DE  
DISEÑO E  
INGENIERIA

#### 5. Especificaciones del producto:

¿Cómo se fabricará?

#### 6. Revisión del diseño:

¿Son las especificaciones del producto la mejor forma de satisfacer las necesidades del cliente?

#### 7. Prueba del mercado:

¿Satisface el producto las expectativas del cliente?

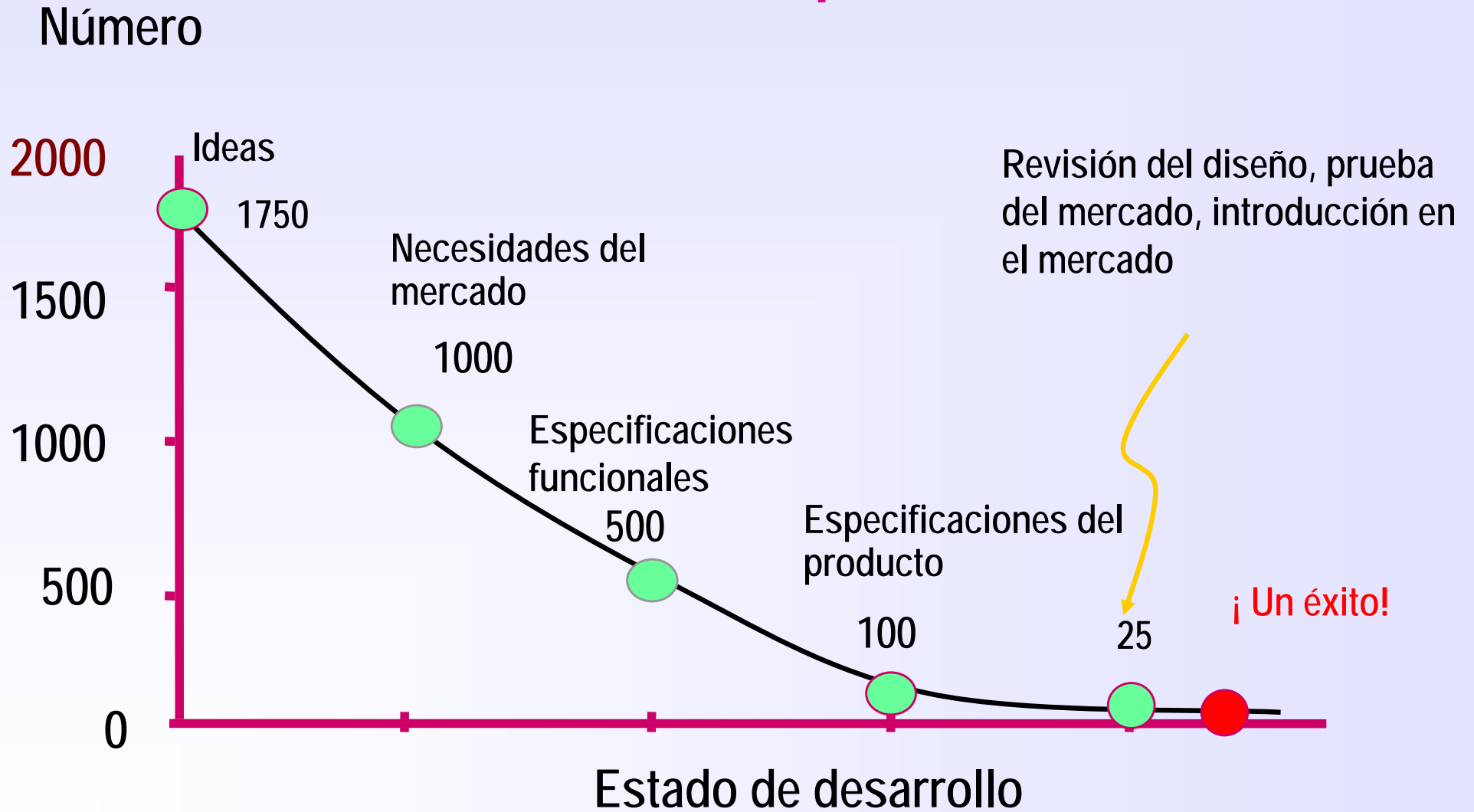
EQUIPO DE  
DESARROLLO  
DE PRODUCTO

### 8. Introducción en el mercado

### 9. Valoración: ¿Éxito?

## 4.2 ETAPAS EN EL DESARROLLO DEL PRODUCTO

¡Escasos éxitos!



### CONCEPTO:

*Proceso para:*

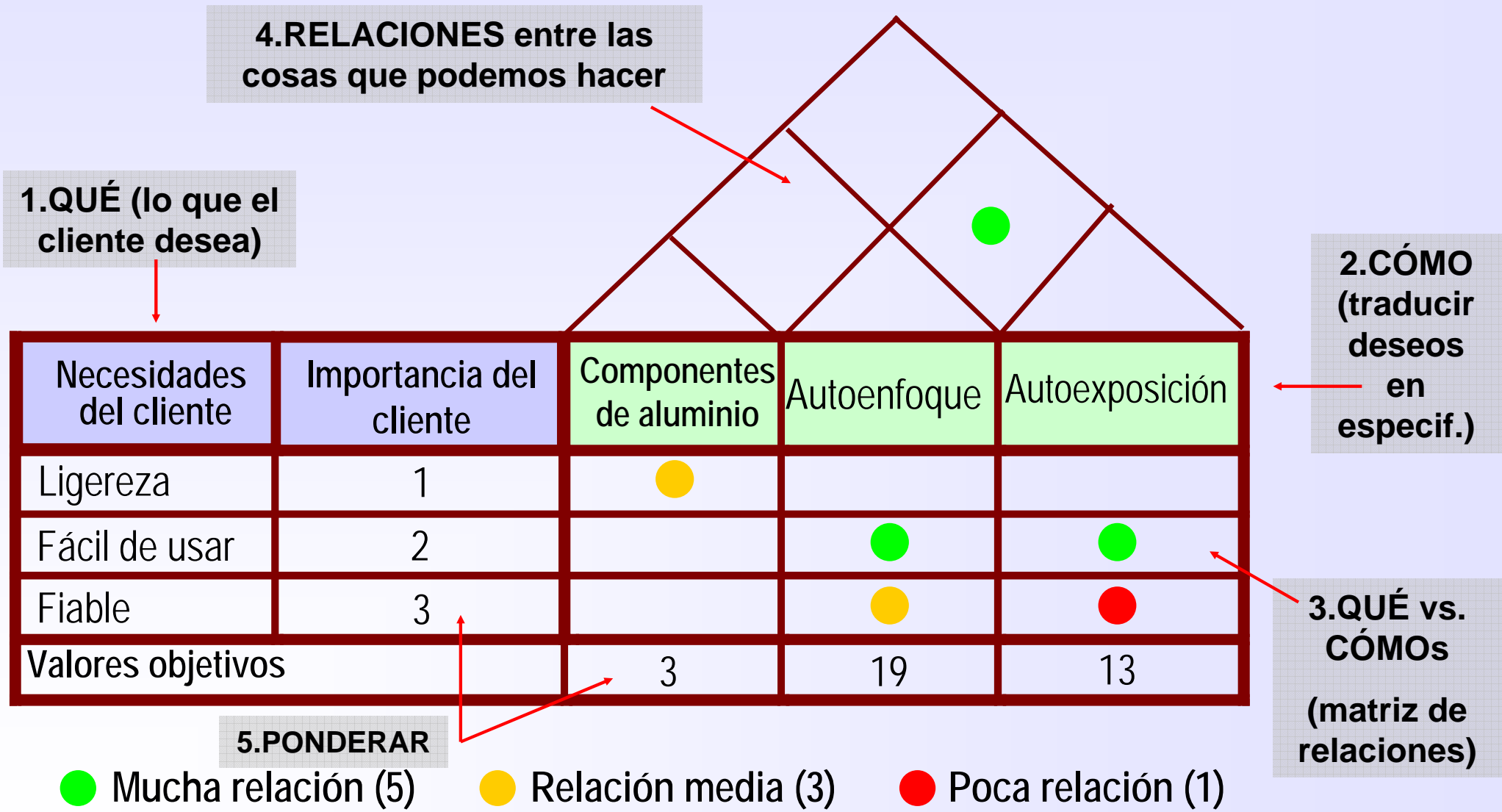
- la determinación de las necesidades del cliente (sus “deseos”) y
- su traducción en atributos (los “cómos”)

*que cada área funcional pueda comprender y manejar, administrando así de manera eficiente los “esfuerzos de calidad”.*

### FASES:

1. *Determinar los **deseos** de los clientes (¿qué?)*
2. *Determinar **cómo** el bien/servicio satisfará los deseos del cliente.*
3. *Relacionar los **deseos** del cliente con los “**cómos**” del producto.*
4. *Identificar las relaciones entre los **cómos** de la empresa.*
5. *Realizar escalas de importancia (ponderar “sus” y “nuestras” escalas)*
6. *Evaluar los productos competidores.*

# 4.3 QFD (QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT)





### 1. ETAPA DE DESARROLLO DE LA IDEA

*Aporta una base para la entrada en el mercado.*

*Fuente de ideas:*

- Necesidades del mercado (60%-80%)
- Ingeniería y operaciones (20%)
- Tecnología, competidores
- Invenciones, empleados

*Sigue a la estrategia de mercado:*

- Identifica, define y selecciona las mejores oportunidades del mercado.

### 3. ETAPA NECESIDADES DEL CLIENTE

*Identifica y posiciona los beneficios del producto clave*

- Presentes en la proposición esencial de los beneficios
- Ejemplo: Mayor duración con más potencia (Baterías Duracell)

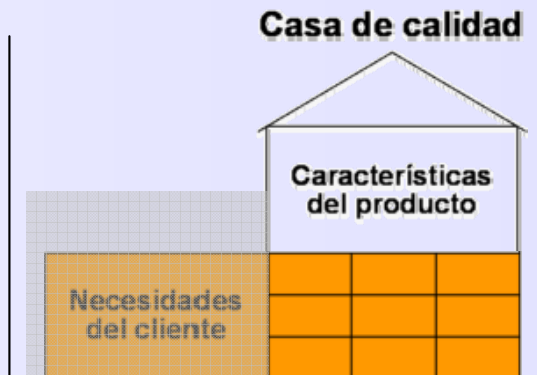
*Identifica la lista detallada de **atributos** del producto deseados por el **cliente***

- Entrevistas en grupo o individuales

### 4. ETAPA DE ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL

*Define el producto en base a cómo ese producto reúne los atributos deseados (**casa 1**)*

- Determina **características de diseño** del producto
  - Ejemplo: ruido de la impresora (dB)
- Da prioridad a las características de ingeniería
- Valora el producto en comparación a los competidores



### 5. ETAPA DE ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO

*¿Cómo se fabricará?*

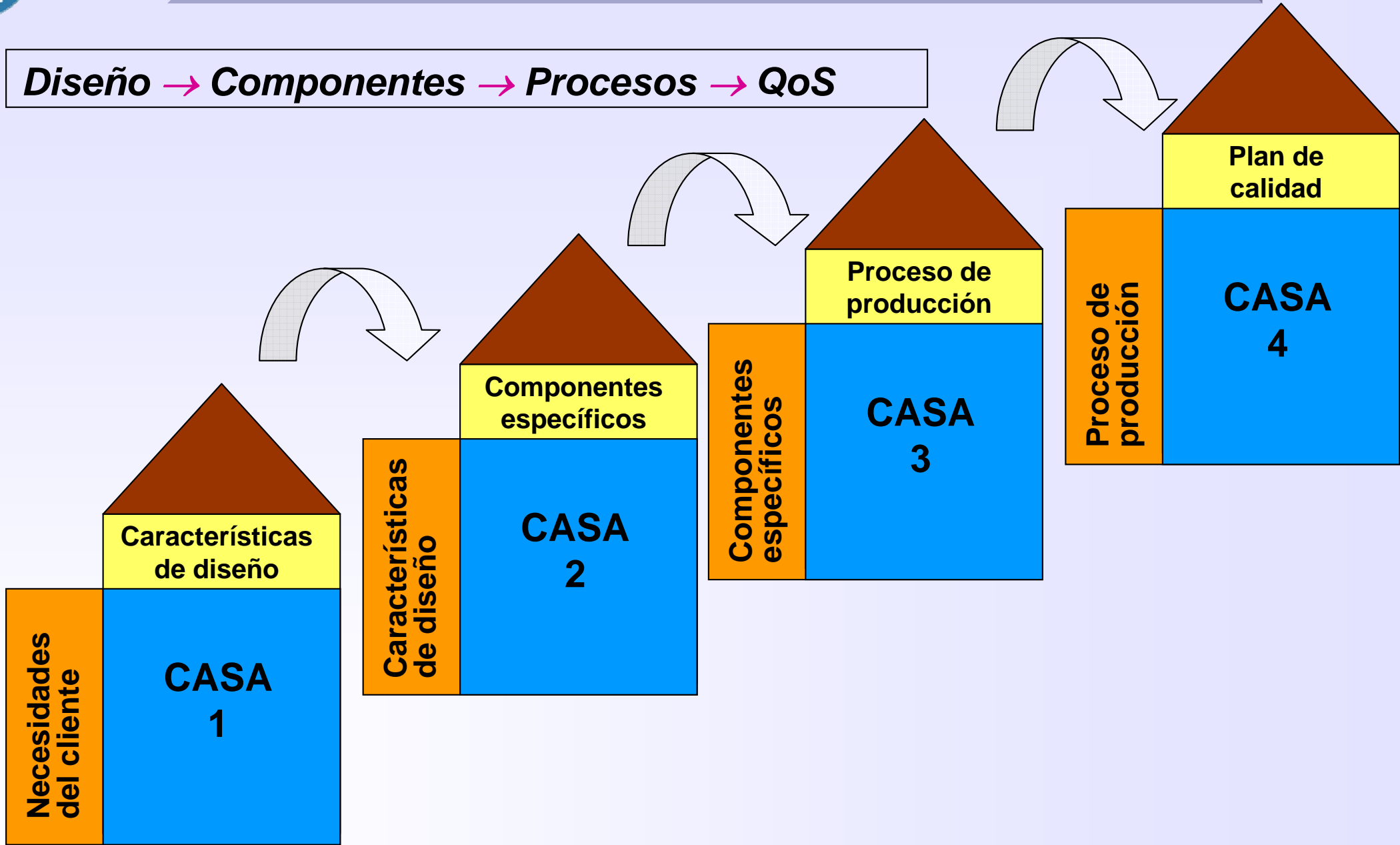
*Utiliza equipos multifuncionales: Marketing, ingeniería, producción*

*Implica el despliegue sucesivo de QFDs para abordar:*

- **Características del diseño (“casa 1”)**
  - Convierte las preferencias del cliente en **características** de diseño específicas del producto.
- **Diseño de ingeniería (despiece de componentes específicos, “casa 2”)**
  - Aporta especificaciones físicas del producto (p.ej. dimensiones, material, etc.)
  - CAD y otras herramientas iterativas
- **Definición del proceso de producción (“casa 3”)**
- **Plan de calidad (“casa 4”)**

# 4.4 ETAPAS DE DESARROLLO (DETALLE)

**Diseño → Componentes → Procesos → QoS**



(1) Heizer, J., Render B., *“Dirección de la producción. Decisiones Estratégicas”*, 6ª Ed. Pearson Education, Madrid 2001 (reprint 2004).

(2) Heizer, J., Render B., *“Dirección de la producción. Decisiones Tácticas”*, 6ª Ed. Pearson Education, Madrid 2001 (reprint 2004).

(3) Miranda, F.J., Rubio, S., Chamorro, A., Bañegil, T.M., *“Manual de Dirección de Operaciones”*, Thomson Editores-Paraninfo, 2005.

(4) *“The impact of E-commerce on five vertical sectors”*, in *European Information Technology Observatory 2001*, EITO (Ed.), Frankfurt (Germany), 2001, pp.340-413.



# MATERIALES COMPLEMENTARIOS



## ESTRATEGIA DE OPERACIONES (OM) para obtener una ventaja competitiva:

### *Singularización del producto.*

- Singularizar las ofertas de la organización para que...
- ... el cliente aprecie un **valor añadido**

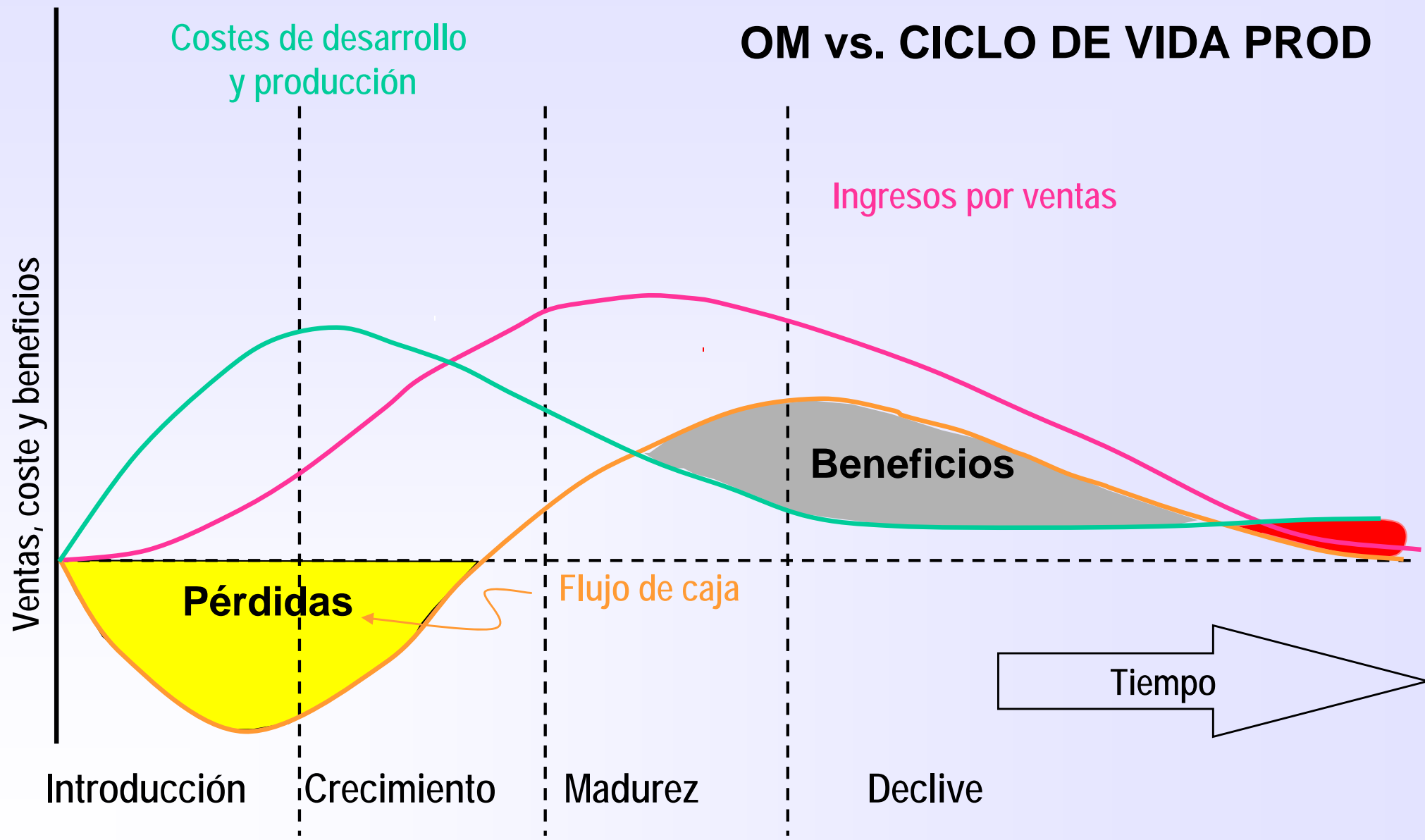
### *Bajo coste.*

- Una estrategia de bajo coste **no** implica un valor bajo o una mala calidad
- Primacía del bajo coste consiste en lograr el **máximo valor** desde el punto de vista del cliente

### *Respuesta rápida.*

- Conjunto de **ventajas relacionadas** con una ejecución rápida, flexible y fiable

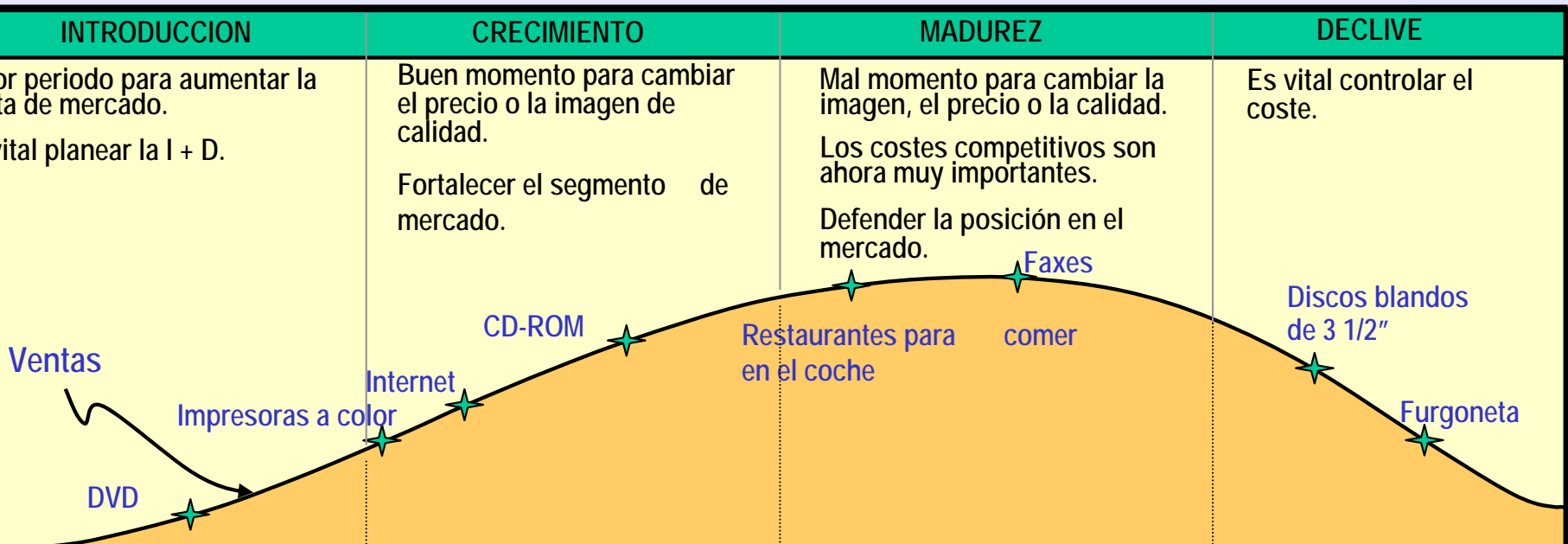
# C1.2 ESTRATEGIA vs. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO





# C1.2 ESTRATEGIA vs. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

	INTRODUCCION	CRECIMIENTO	MADUREZ	DECLIVE
ESTRATEGIA DE LA EMPRESA / CUESTIONES	<p>Mejor periodo para aumentar la cuota de mercado.</p> <p>Es vital planear la I + D.</p>	<p>Buen momento para cambiar el precio o la imagen de calidad.</p> <p>Fortalecer el segmento de mercado.</p>	<p>Mal momento para cambiar la imagen, el precio o la calidad.</p> <p>Los costes competitivos son ahora muy importantes.</p> <p>Defender la posición en el mercado.</p>	<p>Es vital controlar el coste.</p>
	<p>La planificación y desarrollo del producto son vitales.</p> <p>Cambios frecuentes en planificación del producto y proceso.</p> <p>Lotes de producción pequeños.</p> <p>Altos costes de producción.</p> <p>Número de modelos limitado.</p> <p>Atención a la calidad.</p>	<p>Muy importante la previsión.</p> <p>Fiabilidad del producto y proceso.</p> <p>Posibilidades y mejoras del producto competitivas.</p> <p>Aumento de la capacidad.</p> <p>Cambio de tendencia para centrarse en el producto.</p> <p>Atención a la distribución.</p>	<p>Estandarización.</p> <p>Cambios de producto menos rápidos; menos cambios anuales de modelo.</p> <p>Capacidad óptima.</p> <p>Estabilidad creciente del proceso de producción.</p> <p>Grandes lotes de producción.</p> <p>Mejora del producto y reducción de costes.</p>	<p>Poca singularización del producto.</p> <p>Minimización de costes.</p> <p>Sobrecapacidad en la industria.</p> <p>Eliminación de productos que no proporcionan un margen aceptable.</p> <p>Reducción de capacidad.</p>



### SISTEMA DE DESARROLLO DE PRODUCTO

*Una estrategia eficaz de producto vincula las decisiones sobre el producto a factores tales como:*

- flujo de caja
- ciclo vital del producto
- aptitudes de la organización

*teniendo en cuenta:*

- cambios continuos en el mercado
- talentos apropiados

*Utilizando instrumentos como (en las primeras etapas):*

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) Creatividad   | → brainstorming |
| 2) Identificación de los deseos del cliente<br>(Quality Function Deployment) | → QFD           |

*Puede perfectamente determinar no sólo el éxito del producto, sino el futuro de la marca.*