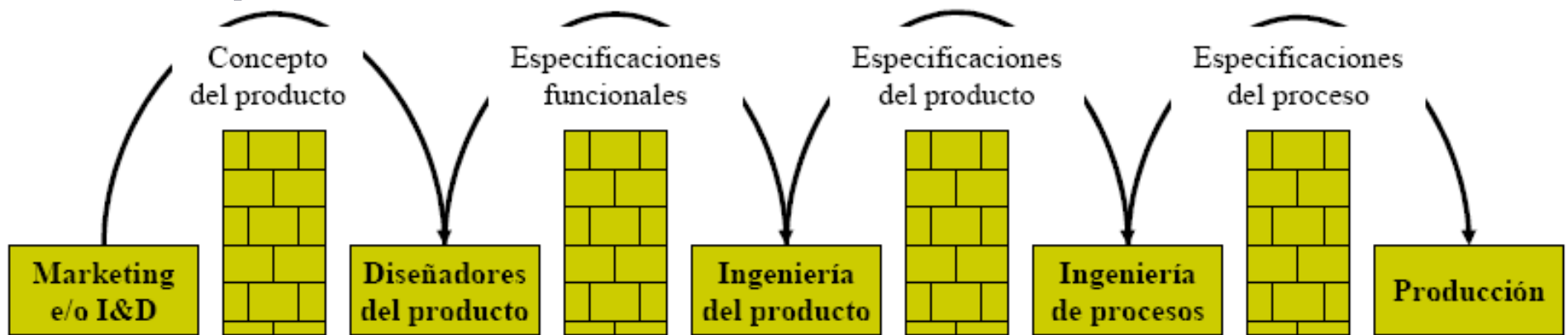


Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos

Enfoque Secuencial



Las especificaciones funcionales: indican cómo debe funcionar el producto, qué características debe tener y cuáles son los costos y otros detalles; las especificaciones funcionales reflejan los requerimientos, internos, legales y de mercado del producto.

Las Especificaciones Funcionales se convierten en Especificaciones del Producto: que explican en detalle como funcionará el producto. Este conjunto de especificaciones incluye un bosquejo detallado del producto y una descripción de las partes y materiales empleados.

Después, los ingenieros de manufactura (o proceso) desarrollan las **Especificaciones del Proceso**, las cuales indican cómo debe fabricarse el producto.

Fuente: Noori y Radford (1997)

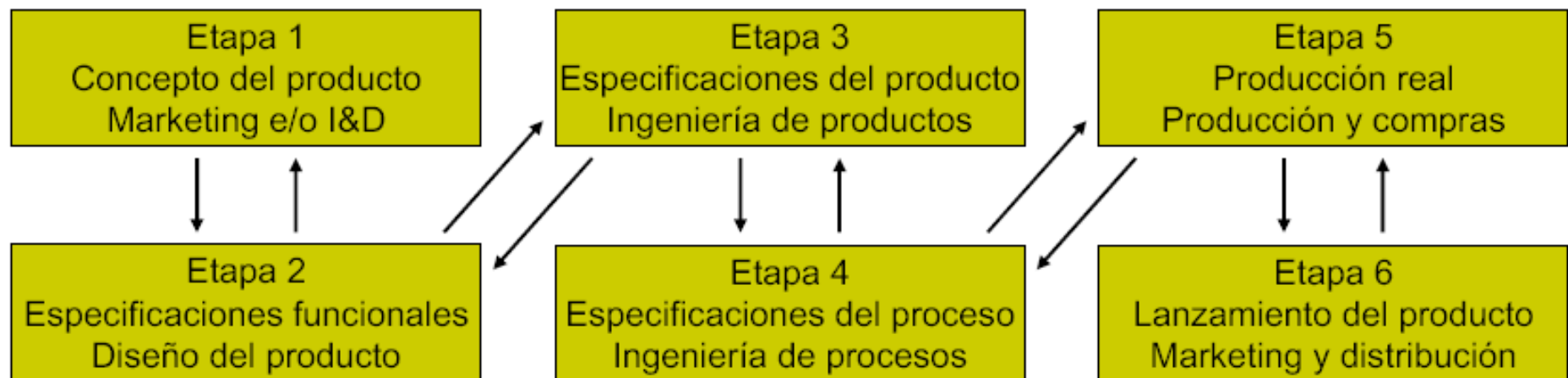
FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos



El Efecto Anillo

Si se adopta un enfoque secuencial en el diseño del producto, el ciclo de desarrollo del producto corresponde al de la siguiente ilustración. Cuando surja un problema, debe revisarse el trabajo que se haya realizado en las etapas previas. Esto origina un efecto anillo que dilata con rapidez el tiempo del ciclo de desarrollo del producto.



Fuente: Noori y Radford (1997)

FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos



La Ingeniería Concurrente

Se encarga de juntar a varios representantes de diversas áreas funcionales para diseñar con simultaneidad el producto y el proceso que se pondrá en práctica para fabricarlo.

Transferencia de Responsabilidad del Diseño a los Proveedores:

- Diseño de caja blanca.
- Diseño de caja gris.
- Diseño de caja negra.

Etapa
de desarrollo
del producto

Concepto
del producto

Especificaciones
funcionales

Especificaciones
del producto

Especificaciones
del proceso

Producción

Tiempo

Fuente: Noori y Radford (1997)

FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos

Contribución de las Áreas Funcionales al Diseño del Producto



Fuente: Noori y Radford (1997)

FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos



Despliegue de la Función de Calidad (QDF ó DFC)

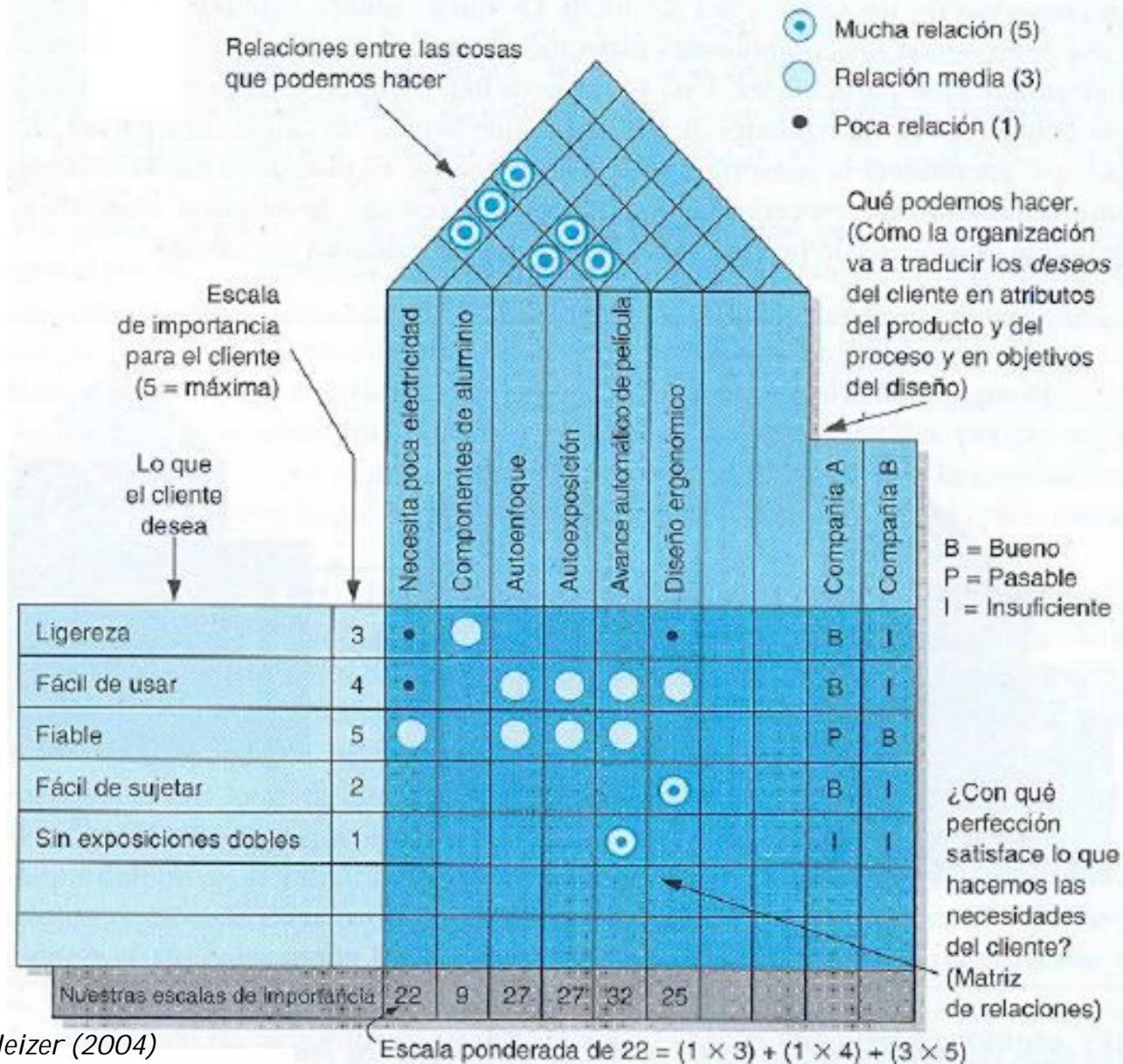
Proceso para la determinación de las necesidades del cliente (sus “deseos”) y para su traducción en atributos (los “cómos”) que cada área funcional pueda comprender y manejar.

Casa de Calidad:

1. Determinar los deseos de los clientes (qué quieren obtener los futuros clientes de este producto).
2. Determinar como el bien/servicio satisfará las necesidades del cliente (determinar las características, rasgos, o atributos específicos del producto, y mostrar cómo satisfará las necesidades del cliente).
3. Relacionar los deseos del cliente con los “cómos” del producto.
4. Identificar las relaciones entre los cómos de la empresa (cómo quedan vinculados nuestros cómos).
5. Realizar escalas de importancia.
6. Evaluar los productos competidores.

FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Casa de calidad en el despliegue de la función de calidad (DFC)



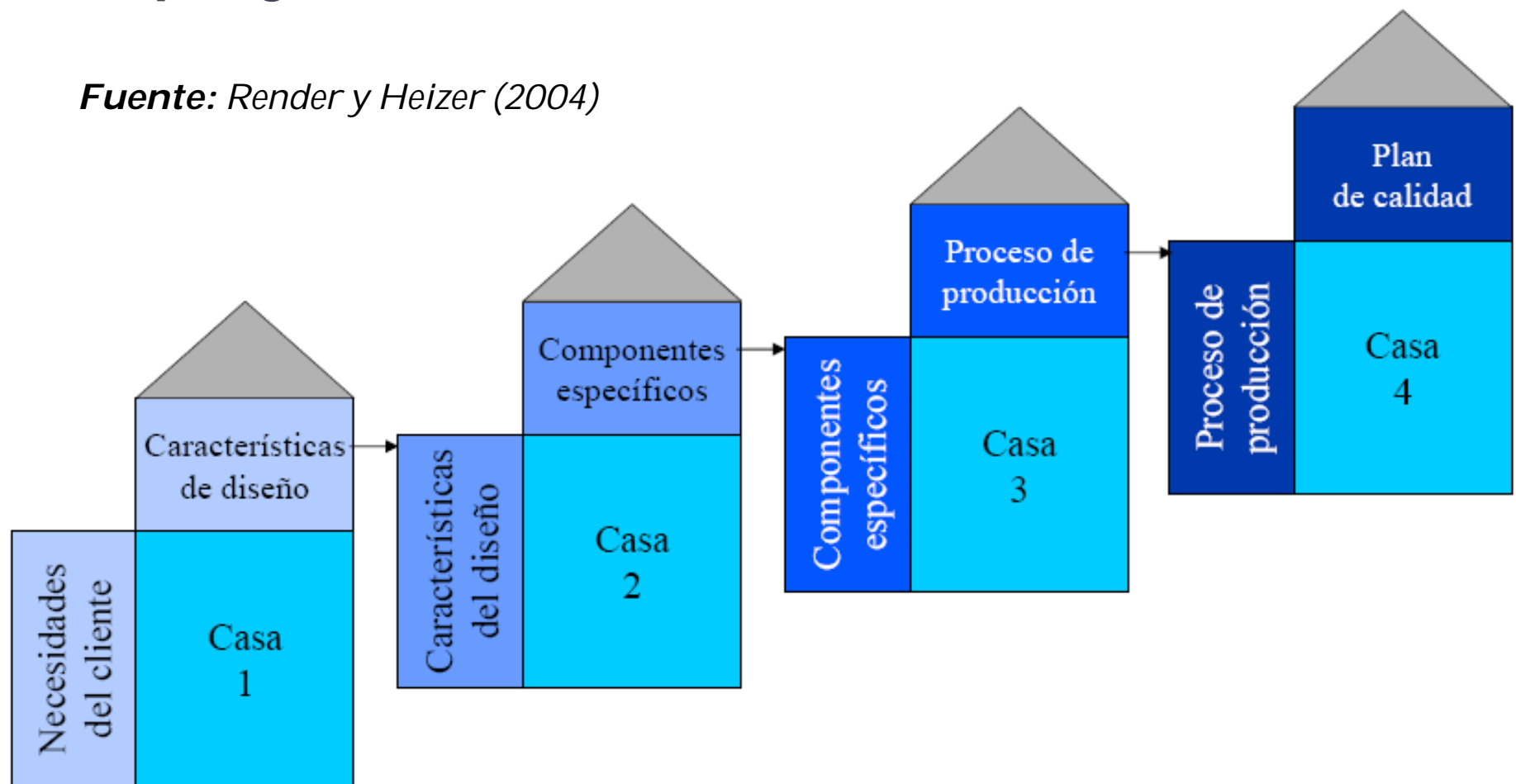
Fuente: Render y Heizer (2004)

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos

Despliegue del Esfuerzo de Calidad



Fuente: Render y Heizer (2004)



FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos



Diseño para Manufactura (DPM)

Es un proceso mediante el cual puede diseñarse un producto, así como un conjunto de instrumentos que ayudan a que los diseñadores sigan el enfoque de DPM y logren sus objetivos. Suministra un marco para que los diseñadores trabajen juntos a medida que desarrollan simultáneamente los diseños de proceso y producto.

- ▶ **Diseño de una cantidad mínima de piezas:** Al disminuir el número de partes se reduce el costo de ensamblar un producto. Esto también implica menor cantidad de piezas para comprar, hacer monitoreo, controlar, almacenar, manejar e inspeccionar.
- ▶ **Desarrollo de un diseño modular:** Al desarrollar componentes que pueden ensamblarse de diversas maneras, la empresa puede ofrecer, relativamente, una amplia variedad de productos mientras se mantiene en un mínimo el número de piezas que deben comprarse o producirse.

FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos



Diseño para Manufactura (DPM)

- ▶ **Minimizar las modificaciones de las partes (comunización):** Mantener en un mínimo la cantidad de modificaciones hechas a las partes (por ejemplo, clase y tamaño de los tornillos) ahorra tiempo y dinero. Emplear componentes estandarizados mantiene bajos los niveles de inventarios, los costos de compras y el tiempo de entrega de los pedidos. También se evita el tiempo requerido para preparar las especificaciones para un solo componente, encontrar un proveedor y probar el producto ya terminado. Así mismo, la estandarización facilita la reparación de los productos y posibilita que los repuestos se encuentren con mayor rapidez.
- ▶ **Diseño de piezas de fácil fabricación:** Para fabricar cada parte debe escogerse el proceso de producción más conveniente, y cada pieza debe diseñarse para el proceso de fabricación elegido. El material utilizado para la fabricación de cada uno debe originar los más bajos costos de producción.

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos



Diseño para Manufactura (DPM)

- ▶ **Diseño para montaje (DM):** Permite que un diseñador evalúe la posibilidad cuantitativa de que el diseño de un producto pueda llevarse a la práctica y ayuda a asegurarse de que las pautas del DM se apliquen de un modo correcto.
- ▶ **Métodos de Taguchi:** El objetivo es diseñar un producto resistente y de alta calidad, a pesar de las fluctuaciones que se presentan en los materiales, fabricación y factores ambientales.
- ▶ **Análisis crítico y de efectos de modo de fallas (ACEMF):** Es un procedimiento en el que se identifican las causas de las fallas potenciales, se evalúan sus efectos y se recomiendan medidas correctivas.
- ▶ **Ingeniería de valor:** En la etapa de ingeniería de valor (1) se evalúan los atributos del producto, (2) se calculan los costos de proveer los atributos específicos, y (3) se identifican las alternativas de costos más bajos.

FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos



Diseño para Reciclaje

Se centra en diseñar productos de modo que las materias primas, como plásticos, puedan recuperarse una vez que el producto haya terminado su ciclo de vida útil.



FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos



Ingeniería de Factores Humanos (Ergonomía)

Aplica el conocimiento de la capacidad y las limitaciones humanas para el diseño de productos y procesos. La ingeniería de factores humanos intenta incrementar la seguridad, la comodidad que brindan los productos, así como la efectividad al usarlos.



FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS

Conceptos y Técnicas del Diseño de Productos



Diseño Asistido por Computador (CAD)

Utilización de un computador para desarrollar, diseñar y documentar productos de una manera interactiva.



FACILITADOR: LIC. ESP. MIGUEL OLIVEROS