

NUEVAS TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS INNOVADORES ORIENTADOS AL USUARIO

Sección de Mueble
Instituto de Biomecánica de Valencia

EL DÍA 15 DE FEBRERO SE CELEBRÓ LA asamblea general de la Asociación de Diseñadores de la Comunidad Valenciana (ADCV) - 2001 en la Sede de la Confederación Empresarial Valenciana (CEV) en la que se presentó el libro: “NUEVAS TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS INNOVADORES ORIENTADOS AL USUARIO”.

Esta publicación contiene una revisión de diferentes metodologías y herramientas de desarrollo de productos desde el punto de vista de su posible utilidad práctica en el campo del diseño industrial, incluyendo ejemplos prácticos y referencias bibliográficas para profundizar en el conocimiento de las mismas.

Este tipo de metodologías abarca todo el proceso de desarrollo de productos, intentando sistematizar la ejecución de sus diferentes fases e incorporar criterios basados en la percepción de los usuarios y en necesidades del mercado. Por otra parte, alguna de estas técnicas puede ayudar a establecer el nexo de unión entre los atributos de tipo objetivo y funcional, objeto de estudio de la ergonomía, con los atributos simbólicos y subjetivos, que hasta ahora no habían sido objeto de análisis desde el punto de vista científico.

On the 15th of February 2001 THE VALENCIAN COMMUNITY'S DESIGNER'S ASSOCIATION (ADCV) -held a GENERAL ASSEMBLY at the Headquarters of the Valencian Enterprise Confederation (CEV) at which the book: “NUEVAS TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS INNOVADORES ORIENTADOS AL USUARIO” (NEW TECHNIQUES TO DEVELOP INNOVATIVE USER-FRIENDLY PRODUCTS) was presented. This publication presents a review of the different methods and tools used to develop products from this viewpoint and their possible practical use in the area of industrial design, including practical examples and bibliographical references to help readers to gain better understanding and increase their knowledge of the topic.

These methodologies embrace the whole product development process, attempting to systematise the different phases and incorporate criteria based on the users perception and market requirements. Moreover, some of these techniques can help to establish the connection between objective and functional attributes, object to an ergonomic study with subjective and symbolic attributes, which have never been the focus of scientific analysis until now.

- Catálogos valorados
- Bases de datos de antropometría
- Bases de datos de características funcionales
- Normativa
- Legislación
- Bases de patentes y modelos de utilidad



Figura 1. Fuentes de información

La información contenida en esta monografía se ha dividido en cuatro capítulos. En el primer capítulo se hace una **aproximación a un esquema de diseño orientado al usuario**, en el segundo se describe un conjunto de **Técnicas genéricas** y en el tercero se desarrollan diferentes Herramientas específicas que pueden ser aplicadas en las diferentes fases del proceso de diseño. En los dos últimos capítulos se describen las **Fuentes de Información** (Figura 1) y se aporta una amplia **Bibliografía** referente a cada una de las técnicas y herramientas planteadas. >

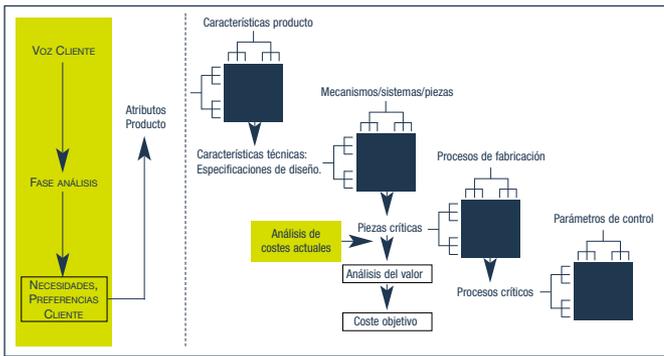


Figura 3. Despliegue básico en 4 matrices de la metodología QFD

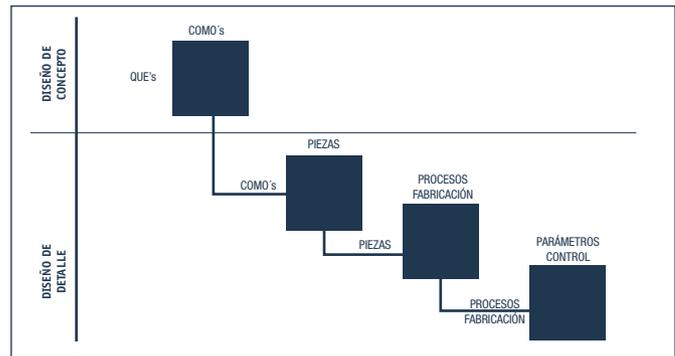


Figura 4.



Figura 2. Fases del proceso de diseño

>En la **Figura 2**, se muestran las distintas fases que componen un proceso genérico de diseño y desarrollo de producto.

Las **Técnicas y Herramientas** que se detallan a continuación pueden ser de aplicación en distintas fases del proceso descrito en la **Figura 2**.

En el Capítulo 2 se describen dos **TÉCNICAS GENÉRICAS** de apoyo en el diseño y desarrollo de productos: el QFD y la Ingeniería Kansei.

En líneas generales, el **QFD** (Despliegue de la Función de Calidad) consiste en la obtención de los requisitos que desean los clientes de un producto y en la traducción en cascada de dichos requisitos a especificaciones de diseño cada vez más detalladas, llegando incluso a la definición del control del proceso de producción.

El desarrollo, desde el punto de vista operativo del QFD, consiste en líneas generales en:

→La **construcción de una o más matrices**, el contenido de las cuales refleja la relación existente entre grupos de especificaciones / parámetros del producto.

→El establecimiento de las **relaciones** existentes entre el total de las matrices definidas.

Uno de los enfoques básicos de aplicación del QFD, consiste en el despliegue en 4 matrices (**Figura 3**).

Ingeniería Kansei: Se trata de una tecnología de traducción de la imagen y percepción que un usuario tiene de

un producto en elementos de diseño. Su objetivo es crear productos que satisfagan las necesidades de los usuarios relacionando elementos de diseño con las percepciones que provocan en los usuarios.

¿En qué consiste la **Ingeniería Kansei**? Se sabe que los productos no son solamente objetos materiales sino que también tienen ciertos valores simbólicos. De hecho un producto asocia un conjunto complejo de mensajes y de valores captados por el usuario. La combinación de ambos aspectos es lo que determina la satisfacción del usuario relativa al producto en cuestión. El valor de un producto sólo existe en función del usuario y del ambiente concreto en el que ambos elementos interaccionan. Para dotarse de ambos tipos de valores (los simbólicos y los funcionales), el producto debe disponer de una serie de propiedades (**Figura 4**).

Uno de los procedimientos básicos para conseguir un producto que responda a las preferencias de los usuarios, es el tipo KES (Kansei Engineering System) (**Figura 5**), que consiste en un sistema experto que relaciona las opiniones del usuario con los elementos de diseño.

La forma en que funciona un KES es la siguiente: El usuario introduce en el sistema las palabras que identifican los atributos deseados en el producto. El sistema ve si las puede reconocer en su base de datos de palabras. Si puede hacerlo, utiliza la base de datos de imagen y de conocimiento y decide los elementos de diseño y de color que más se ajustan a las palabras utilizadas por el usuario (**Figura 6**).

Una vez descritas las Técnicas Genéricas, a continuación se incluyen las **HERRAMIENTAS específicas** que complementan a las mismas para el apoyo en el diseño y desarrollo de productos (Capítulo 3).

1.El **Análisis de Jerarquías de Saaty** es una técnica de toma de decisiones a partir de la valoración de cada alternativa basándose en unos criterios predefinidos cuya importancia relativa también es establecida a lo largo del proceso. Es una técnica procedente del ámbito de la calidad cuyo objetivo fundamental es evitar la carga de subjetividad inherente a la toma de decisiones estratégicas, minimizando el efecto de los prejuicios personales durante las discusiones en equipo.

2.Un **Panel de Usuarios** es un método de obtención de las percepciones de un colectivo de personas respecto a un producto o servicio basado en una técnica de entrevista en grupo. Su objetivo es la identificación de oportunidades de mejora de atributos, funciones o aspectos relevantes de un producto desde el punto de vista de los compradores, prescriptores o usuarios del mismo, así como vislumbrar el origen de los problemas y las posibles soluciones.

3.El **Modelo de Kano** es una herramienta que permite extraer aquellas necesidades que no se mencionan, pero que sin embargo son de gran importancia para que el nuevo producto se introduzca con éxito en el mercado. Para ello, Kano establece una clasificación de los requisitos de mercado en torno a un producto en tres niveles (requisitos de calidad básica, requisitos de calidad mejorable, requisitos de sobrecalidad); la definición de estos 3 niveles en el tiempo presenta un comportamiento dinámico, por lo que debe ser revisada periódicamente (Figura 7).

4.El **Perfil de los Usuarios** a los que va a ir destinado un producto es una información básica en cualquier proceso de diseño o desarrollo de productos orientados al usuario. Sólo conociendo las características de los futuros compradores y/o usuarios de los productos, podremos diseñar estos últimos para que se ajusten a sus necesidades, limitaciones y preferencias.

5.**TRIZ**, son las siglas en el alfabeto latino de las palabras rusas “Teoría de la Resolución Inventiva de Problemas”. Se trata de un conjunto de técnicas que permiten abordar de forma sistemática la búsqueda de soluciones de concepto en los problemas asociados a la innovación tecnológica.

6.El **Cuestionario de Situación** (ISQ, Innovative Situation Questionary) es una herramienta desarrollada en el marco de la metodología TRIZ, de la que luego hablaremos, cuyo objetivo es recopilar de forma sistemática toda la información relativa al producto o parte del producto que se desea mejorar a través de un nuevo desarrollo. >

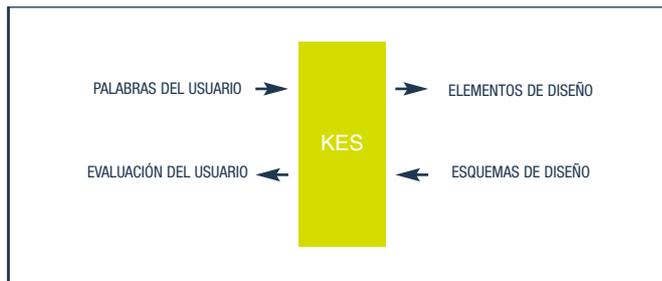


Figura 5.

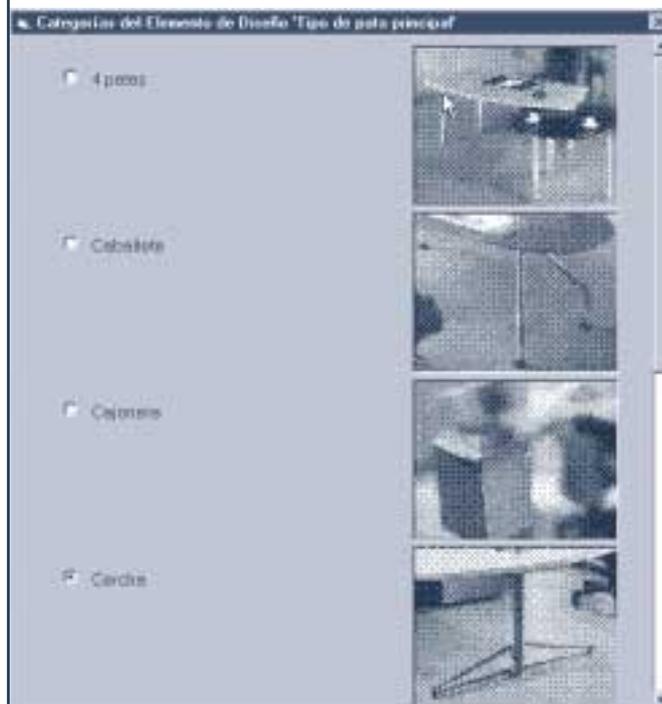


Figura 6.

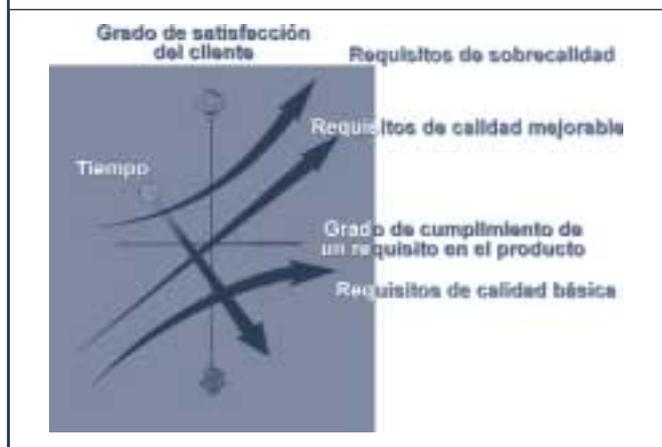


Figura 7. Necesidades de clasificación de las características/prestaciones del producto

CRITERIOS	PESO (W)	DESIGNO ACTUAL	ALTERNATIVAS				
		1 pata	2 sapes	1 columna	2 columnas	3 columnas	
Posibilidad de ubicación en los locales de diferentes tamaños de mesas	20	+	-	+	-	-	
Superficie auxiliar para depositar cosas	5	-	=	=	+	=	
Peso total	10	-	=	=	-	-	
Existencia de nichos que puedan albergar susechad	2	-	-	+	-	-	
Superficie de contacto con el suelo que se pueda deteriorar durante la limpieza del local	3	-	=	-	-	-	
Estabilidad	15	-	-	-	=	=	
Facilidad de montaje	10	=	=	=	=	-	
Estética	20	-	+	+	-	-	
Coste de fabricación	18	-	-	-	-	=	
POVAL - ponderado			20	42	5	5	
POVAL - ponderado			27	47	59	65	

Figura 8. Ejemplo Matriz de Pugh

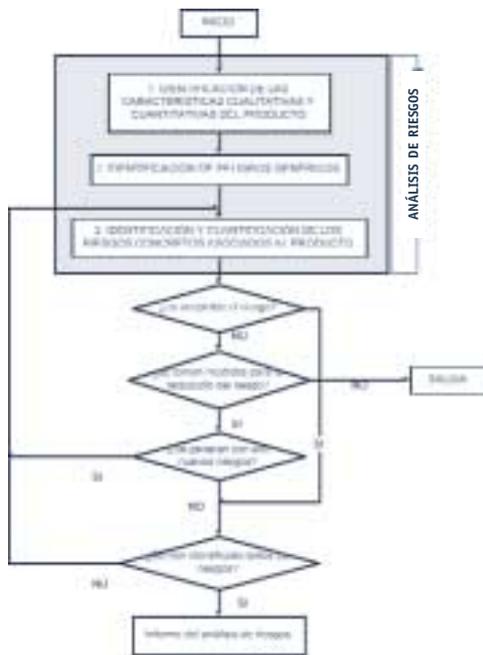


Figura 9. Procedimiento para el control del riesgo del producto a partir de la elaboración de un análisis de riesgos.

> 7.El **Formulador de Problemas** es una herramienta desarrollada en el marco de la metodología TRIZ cuyo objetivo es plantear y analizar las relaciones existentes entre las funciones asociadas al uso o funcionamiento de un producto, considerando tanto sus efectos útiles como los perjudiciales. A partir de dichas relaciones se construye un diagrama de flujo que sirve de base para plantear todas las oportunidades de mejora en las prestaciones del producto, que pueden resumirse en cinco tipos:

- Eliminar o reducir los efectos negativos.
- Transformar los efectos negativos, sacando provecho de ellos.
- Buscar alternativas para conseguir los efectos o funciones útiles.
- Mejorar el rendimiento de las funciones útiles.
- Resolver contradicciones entre las funciones útiles y los efectos perjudiciales asociados.

8.La metodología **Conjoint Analysis** es una técnica que permite obtener información objetiva sobre las características preferidas en un producto antes de su puesta en el mercado.

9.El **Método de Pugh** es un proceso sistemático de selección de la mejor alternativa de diseño que utiliza de manera conjunta todos los posibles criterios de evaluación implicados. Para ello hay que especificar dichos criterios, asignarles una importancia relativa y comparar las alternativas en cada criterio. El resultado final es una valoración ponderada de todas las alternativas (Figura 8).

10.El **Análisis del Valor** es un método basado en el concepto de valor y de funciones. Se utiliza en el desarrollo de productos, procesos y servicios para buscar la mejor solución a los problemas que les afectan.

En concreto, es un método organizado para determinar la relación coste-beneficio de una función, un subsistema e incluso una pieza de un producto o servicio.

11.La elaboración del **Análisis de Riesgos** del producto, previo a su introducción en el mercado, es hoy una exigencia legal para algunos productos tales como productos sanitarios, juguetes y maquinaria de acuerdo con las Directivas europeas de Nuevo Enfoque (93/42/CEE, 88/378/CEE y 98/37/CEE respectivamente).

Llevar a cabo un análisis de riesgos de un producto consiste en efectuar un estudio detallado de los posibles peligros genéricos asociados al uso de éste y la estimación de los riesgos concretos para cada uno de ellos, proporcionando la base para la elaboración de un procedimiento para el control del riesgo potencial del producto.

La figura 9 muestra el diagrama de flujo de un procedimiento para llevar a cabo un análisis de riesgos y disponer de él para la evaluación de un producto.

12.Las **Pruebas de Usabilidad** son todos aquellos ensayos que pretenden encontrar las carencias de usabilidad del producto, sus causas y el modo de resolverlas, a través de la colaboración de un grupo de participantes representativos. Se entiende por **usabilidad** (UNE EN ISO-9241-11) el punto hasta el cual un producto puede ser utilizado por usuarios para alcanzar objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado.

La obra va dirigida a diseñadores, ingenieros de desarrollo, responsables de marketing y otros colectivos relacionados con los procesos de concepción, desarrollo y lanzamiento de nuevos productos.