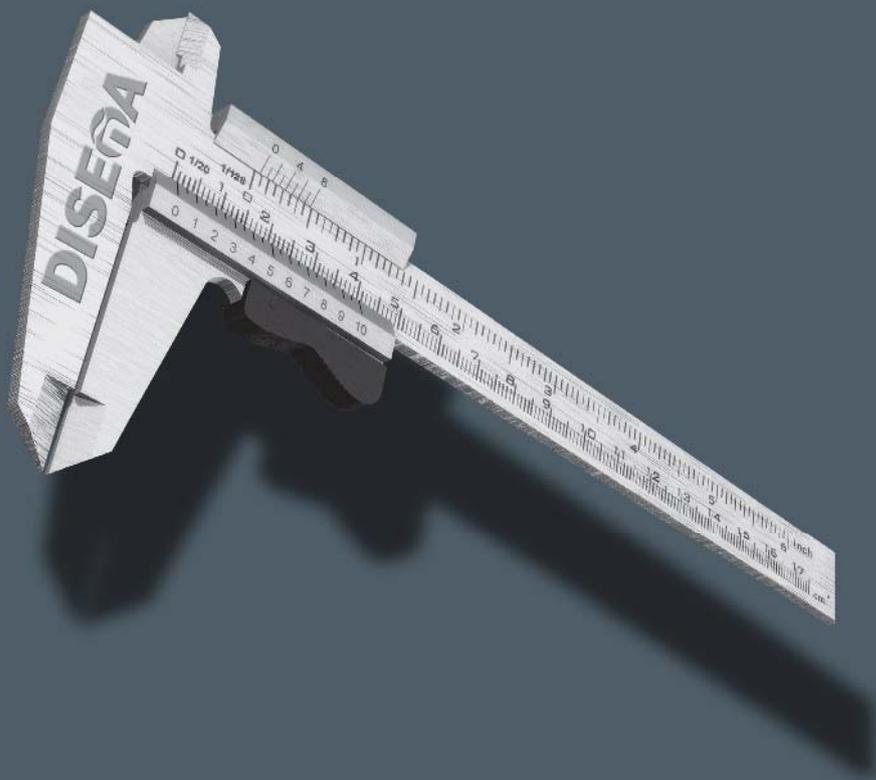




PROYECTO DISEÑA

MANUAL PARA LA GESTIÓN DEL DISEÑO DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA

CADI. Centro Aragonés de Diseño Industrial





MANUAL PARA LA GESTIÓN DEL DISEÑO DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA

CADI

Centro Aragonés de Diseño Industrial



Colección:

Proyecto **DISEÑA**

Edita: Gobierno de Aragón
Departamento de Industria, Comercio y Turismo

Coordina:

Cadi

Centro Aragonés de Diseño industrial

Diseño y maquetación: Trifolio diseño industrial, S.L.

Imprime:

ISBN: 978-84-8380-013-3

Depósito legal nº: Z-

Esta guía ha sido financiada con cargo al Plan de Consolidación y Competitividad de la Pyme del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio



©Prohibida su reproducción total o parcial

Créditos:

Dirección y redacción:

Juan Manuel Ubiergo Castillo CADI

Coordinación:

Elena Bernia Armengod CADI

Asesoramiento técnico proceso de consultoría:

Aitor Vallejo QUOR, S.L.

Asesoramiento técnico proceso de diseño:

Daniel Escudero Bolea LÍNEA DISEÑO

Colaboraciones:

Javier Tarazona Ortiz	APPEND INVESTIGACIÓN DE MERCADOS
Juan Rodríguez Núñez	ITM, CONSULTANTS
Jesús Rosano Mateo	LEMAN (Lean Manufacturing Consultants)
Ana Malandía Gavin	ACTIVA DISEÑO INDUSTRIAL Y GRÁFICO
José Ramón García Aranda	NOVOTEC-Soluziona
Antonio Ripol Marcial	SAINZ RIPOL & Asociados

Agradecimientos:

Luis Miguel del Río Moreno	MZ DEL RÍO
Félix Marugán Laguna	MONDO IBÉRICA
Guillermo Córdoba Vázquez	
Marta López Lera	







Presentación

El Proyecto Diseña ha sido en los últimos años una de las actuaciones prioritarias para la consolidación del diseño industrial y para el asesoramiento de las empresas aragonesas en la materia. Durante el periodo 2002-2006 desde el Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón se ha promovido una mayor implantación de la metodología de diseño industrial dentro de la estrategia empresarial como herramienta clave para asegurar un mayor éxito en la concepción, desarrollo, venta y uso de los productos desarrollados por las empresas industriales. Esta labor se ha realizado por medio del Proyecto Diseña, cuya definición, supervisión y coordinación ha correspondido al CADI, Centro Aragonés de Diseño Industrial.

Cada año una Orden del Departamento de Industria, Comercio y Turismo ha regulado la adscripción de empresas al Proyecto Diseña, que han podido solicitar las pymes aragonesas que viesen el diseño industrial como un factor estratégico que incide en la competitividad de sus productos y quisieran asentar los procesos que implica su adecuada gestión dentro de la organización. En el año 2005 se incorporó al proyecto una nueva línea para fomentar la buena gestión de la imagen corporativa y de la marca, ampliándose de esta forma las posibilidades de adscripción al Proyecto Diseña a dos opciones: Diseña Producto y Diseña Imagen y Marca.

Durante estos años con el Proyecto Diseña Producto hemos pretendido que las compañías industriales aragonesas conocieran, de la mano de empresas consultoras en organización interna y marketing y de empresas de servicios de diseño industrial y gráfico, el importante papel que juega el diseño de producto y la marca en su gestión. Para ello han tenido que conocer y aplicar las herramientas adecuadas y realizar un proyecto concreto denominado proyecto PILOTO, cuya definición dependía de la dimensión y tipología de cada empresa.

Para lograr estos objetivos en el desarrollo del Proyecto Diseña se utilizó una metodología propia, creada y definida

previamente por el Cadi, cuyo contenido se ofrece a lo largo de la presente publicación. Con esta metodología se define un modelo de trabajo para mejorar e innovar en la gestión del diseño de productos en la empresa.

Los trabajos de análisis, investigación de mercado y realización del proyecto han corrido a cargo de empresas colaboradoras externas homologadas por la Administración, según las condiciones establecidas en la Orden anual de cada convocatoria.

Para homologarlas se creó una comisión técnica mediante la Orden de 12 de febrero de 2002 del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón.

Todo este trabajo ha dado sus frutos. Hasta la fecha más de 60 empresas han participado en el Proyecto Diseña, lo que ha permitido desarrollar en colaboración con 30 gabinetes de servicios de consultoría externos y de diseño industrial y gráfico diferentes proyectos piloto que ahora se encuentran en fase de desarrollo o son ya productos tangibles comercializados.

Todas las personas que han participado con su trabajo en esta apasionante iniciativa han contribuido al principal logro del Proyecto Diseña, poner a disposición del tejido social y económico un modelo contrastado para la gestión del diseño de productos en la empresa, en especial en la pequeña y mediana.

Arturo Aliaga López

CONSEJERO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y
TURISMO DEL GOBIERNO DE ARAGÓN



Índice

MANUAL PARA LA GESTIÓN DEL DISEÑO DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA	
Claves para conocer el sentido de este manual	8
PROYECTO DISEÑA	11
METODOLOGÍA DE TRABAJO DEL PROYECTO DISEÑA PRODUCTO	13
1. Planteamientos generales del Proyecto Diseña	15
2. Esquema general de la metodología	21
3. Esquema detallado del trabajo de consultoría para el análisis de empresa	22
4. Esquema detallado de la metodología en el desarrollo del proceso de diseño	23
PARTE PRIMERA: ANÁLISIS DE LA EMPRESA	25
BLOQUE I	27
0. Primera aproximación al análisis de empresa	27
1. Perfil de la empresa	29
2. Valoración inicial de los procesos de diseño y marketing	33
3. Enfoque del proceso de análisis	35
1. Análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing	37
1. Descripción del trabajo a realizar	39
2. Información necesaria	40
3. Análisis de la actuación de la empresa en organización interna para el diseño y del propio proceso de diseño	41
4. Análisis básico del sistema productivo	44
5. Análisis de la actuación en marketing y de la gestión de producto	45
6. Conclusiones	50
2. Valoración global y recomendaciones	55
1. Valoración global de la situación de la empresa en diseño industrial y marketing	57
2. Recomendaciones	59
BLOQUE II	61
1. Análisis de posicionamiento de marketing y de la cartera de productos actual. Selección de proyecto	61
1. Descripción del trabajo a realizar	63
2. Información necesaria	64
3. Análisis estratégico.	65
4. Diagnóstico y análisis de la cartera de productos	66
5. Elección del producto o línea de productos sobre los que actuar	71
6. Matriz de decisión para la elección del proyecto de diseño	72
7. Estudio e investigación de mercado asociados al proyecto seleccionado	74
2. Conclusiones. Valoración y recomendaciones	79
1. Valoración global de la situación de la cartera de productos y de las expectativas de mercado. Recomendaciones.	79
PARTE SEGUNDA: DESARROLLO DEL PROCESO DE DISEÑO	83
BLOQUE III	85
0. Descripción del proceso	85
1. Esquema general de la metodología del Proyecto Diseña	87
2. Esquema detallado del trabajo del equipo de diseño	88
3. Descripción del trabajo que se va realizar por el equipo de diseño	89



1. FASES DE TRABAJO EN EL PROCESO DE DISEÑO CONCEPTUAL	93
FASE I: Análisis y generación de conceptos	95
1. Información	98
2. Análisis previos	100
3. Concreción pliego de especificaciones de diseño	125
4. Generación de conceptos	126
5. Valoración de conceptos	131
FASE II: Evolución de alternativas conceptuales	135
1. Creatividad	138
2. Desarrollo dimensional y formal	139
3. Definición técnico-productiva	141
4. Valoración de alternativas	142
FASE III: Concreción del concepto final	145
1. Generación de información técnica	148
2. Argumentación del diseño final	151
PARTE TERCERA: EXPOSICIÓN DE CASOS DE APLICACIÓN PRÁCTICA	155
1. CASO MZ DEL RÍO	157
1. Parte Primera: Análisis de la empresa	157
2. Parte Segunda: Desarrollo del proceso de diseño	193
2. CASO MONDO IBÉRICA	217
Resumen del caso. Partes primera y segunda	219
ANEXOS	245
1. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN INTERNA DEL DISEÑO Y DE LAS ACTUACIONES DE MARKETING	247
Herramienta 1: Check List de sensibilización y compromiso con el diseño	249
Herramienta 2: Cuadro de funciones y responsabilidades	251
Herramienta 3: Check List de proceso de diseño: visión general	252
Herramienta 4: Check List de proceso de diseño: detalle de las fases del proceso de diseño	254
Herramienta 5: Check List de sensibilización y compromiso con el marketing	258
2. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE POSICIONAMIENTO DE MARKETING, DE LA CARTERA DE PRODUCTOS ACTUAL, Y PARA LA SELECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS	261
Herramienta 1. Análisis estratégico. Análisis DAFO	263
Herramienta 2. Análisis económico de las líneas.	265
Herramienta 3. Análisis del ciclo de vida de producto	267
Herramienta 4. Análisis del ciclo de vida de mercado	269
Herramienta 5. Evolución de composición de la cartera de productos	270
Herramienta 6. Análisis comercial respecto al competidor de referencia (BBC)	271
Herramienta 7. Análisis de los atributos de los productos	273
Herramienta 8. Análisis de atractivo del mercado o actividad y la posición competitiva del producto: Matriz de Mc Kinsey - G.E	274
Herramienta 9. Análisis interno de la viabilidad de nuevos productos.	278
Herramienta 10. Pliego de especificaciones de diseño. Modelo tipo.	282
BIBLIOGRAFÍA	285



Manual para la gestión del diseño de productos en la empresa

Claves para conocer el sentido de este manual

Este manual concebido en el desarrollo del programa de asesoramiento a la empresa denominado Proyecto Diseña, no es solo el reflejo de una propuesta metodológica, también es resumen de la experiencia obtenida en su aplicación práctica, lo que incrementa el interés y la utilidad de su divulgación y conocimiento general.

Aún cuando en el texto aparecen constantes referencias al mencionado Proyecto Diseña, el objetivo principal del manual es que tanto consultores y empresas de servicios de diseño, como gestores, diseñadores y técnicos de las empresas fabricantes, encuentren en él un instrumento de utilidad para el ejercicio de sus respectivas competencias, en el marco de la gestión de los productos que se lanzan al mercado.

La metodología que aquí se detalla entiende que la gestión de los productos en la empresa abarca aspectos y áreas de trabajo muy diferentes y que conseguir mejoras en algunos de ellos, normalmente supone la puesta en marcha de actuaciones cuyos plazos superan los habituales del desarrollo de un nuevo producto.

Por esta razón el Manual comienza proponiendo herramientas que permitan **valorar la organización y procesos de la empresa** en dos áreas muy directamente relacionadas con el producto, como son la relativa a la actividad de marketing y la que conforma el propio proceso de diseño de esos productos, pero siendo conscientes de que los cambios en el terreno organizativo necesitan un tiempo de maduración.

Las herramientas en este ámbito tratan de que la empresa evalúe su situación en diferentes apartados (metodologías y sistemas de trabajo, técnicas y herramientas, equipos, medios,...) con respecto a las formas de hacer según protocolos, normas y en su caso criterios de excelencia. El objetivo por tanto, es tener un patrón de conducta con respecto al cual

definir objetivos concretos de aproximación, así como las actuaciones que permitan alcanzarlos progresivamente.

En un segundo apartado el Manual propone una **metodología de análisis y de toma de decisiones con respecto a los productos** que resulta más oportuno lanzar al mercado. Se trata ahora de planteamientos de aplicación más inmediata.

Se inicia el proceso con una somera valoración de los fundamentos estratégicos que sustentan el posicionamiento de la empresa ante el mercado y la comercialización, así como con el estudio y la formulación de las expectativas de mercado que se abren a la empresa. Para proseguir con el manejo de un conjunto de herramientas con las que valorar, atendiendo a diferentes criterios, la importancia y posición relativa de los diferentes productos o líneas de producto que gestiona la empresa. Ambos tipos de análisis en esta parte del trabajo metodológico - la reflexión estratégica de marketing y el análisis económico y de oportunidad de los productos - resultan imprescindibles para la identificación de los productos concretos a reposicionar y redefinir, o del espacio en el que abordar la introducción de un nuevo producto.

Lo anterior junto al uso de herramientas propias de la selección de proyectos, permitirá de una manera secuencial, identificar cuál es el proyecto que conviene diseñar, ligando así estrategia de mercado, gestión económica y diseño de productos, o lo que es lo mismo, estableciendo una traza entre lo que la empresa expresa que quiere hacer como postulado estratégico y lo que acaba haciendo realmente en forma de productos concretos que se lanzan al mercado.

Para que esa conexión sea completa, puede resultar necesario investigar más concretamente el mercado, para decidir entre opciones de proyectos a abordar si tras la aplicación de las herramientas de selección no se obtienen resultados



concluyentes, y desde luego en cualquier caso, para conocer qué espera ese mercado y sus principales agentes del producto que ya se ha decidido diseñar. Información ésta sobre las expectativas de mercado que será necesario recabar junto a otra de muy diferente naturaleza, como arranque de lo que en el Manual se considera un tercer bloque de actuación: **la gestión del propio proceso de diseño del producto**, que se inicia con la elaboración de un pliego de especificaciones, y para el que también se proponen modelos y contenidos.

El objetivo en este apartado es ayudar a sintetizar y ordenar las fases de trabajo a seguir en el proceso de diseño de un producto, en concreto en la etapa de su **conceptualización**, así como proponer una metodología para su ejecución práctica.

Por tanto, junto a la aportación que supone la propia descripción de las fases con arreglo a las que estructurar un proceso de diseño, y la que supone la delimitación del alcance de lo que en ellas debe realizarse - materia que ya ha sido objeto de tratamiento en otras publicaciones del CADI ("Guía práctica de diseño industrial", parte III) - el presente manual se distingue aquí realmente, por identificar, secuenciar y describir para hacer factible su aplicación, un buen número de herramientas de trabajo, de utilidad para el diseñador y para la empresa, tanto relacionadas con la actividad proyectiva, como las que posibilitan el análisis y la valoración de las propias alternativas conceptuales y de solución que se generan en el proceso.

Por imperativos derivados de la gestión administrativa y económica del Proyecto Diseña, la caracterización de los trabajos asociados al proceso de diseño que se realiza en el Manual, finaliza con una concreción técnica de carácter básico del concepto diseñado pero suficiente para poder continuar con las diferentes fases de su desarrollo. Siendo conscientes del largo recorrido que un proyecto tiene por delante hasta su resolución final, una vez seleccionado y

acotado técnicamente dicho concepto: desarrollo técnico, verificación, puesta en producción y validación, y lanzamiento al mercado; el Manual contribuye en esta tercera parte a dar una mayor garantía de que durante el proceso de diseño se van generar, identificar y desarrollar las opciones de producto objetivamente más consistentes. Lo hace además en la fase inicial del proceso de diseño, la más abierta y por ello la más crítica, pero a su vez también, la fase en que realmente resulta posible generar diferenciación e innovación.

Por todo ello y teniendo en cuenta lo dicho anteriormente relativo a los tiempos para el cambio en los modelos de organización; a la posible necesidad de un mayor análisis de mercado que el propuesto dentro del apartado de las herramientas de análisis económico de los productos; a la mayor complejidad del proceso de desarrollo de los productos frente a lo aquí contemplado; se trata con este Manual de aportar valor en la complicada tarea de asegurar mayores posibilidades de éxito de los productos en el mercado, a través de la planificación, organización, gestión y ejecución en el plano conceptual, de la actividad de diseño.

CADI, Centro Aragonés de Diseño Industrial



PROYECTO DISEÑA

Contenido:

- METODOLOGÍA DE TRABAJO EN EL PROYECTO DISEÑA PRODUCTO

Metodología de trabajo en el Proyecto Diseña Producto



METODOLOGÍA DE TRABAJO EN EL PROYECTO DISEÑA PRODUCTO

1. Planteamientos generales del Proyecto Diseña	15
1.1. Objetivos del Proyecto Diseña	15
1.2. Metodología del Proyecto Diseña	16
1.3. Utilidad del manual	18
1.4. Supuestos de partida	19
1.5. Consecuencias del Proyecto Diseña	20
2. Esquema general de la metodología	21
3. Esquema detallado del trabajo de consultoría para el análisis de empresa	22
4. Esquema detallado de la metodología en el desarrollo del proceso de diseño	23

1. Planteamientos generales del Proyecto Diseña

1.1. Objetivos del Proyecto Diseña

- Consolidar el diseño industrial en la empresa aragonesa
- Hacer estable la actividad de diseño como una parte significativa de la ejecución de la estrategia de las empresas.

Para ello pretende:

- **Incentivar** la dedicación de recursos humanos y materiales para que el diseño industrial se incorpore en:
 - La organización de la empresa.
 - Los procesos de desarrollo de producto.
 - La toma de decisiones.
- **Ayudar** a que las empresas participantes en el Proyecto Diseña encuentren un sistema de organización interna para incorporar y gestionar el diseño industrial.
- **Orientar** a las empresas hacia los métodos de análisis e identificación de las pautas y rasgos del mercado que condicionan la actividad de diseño de cada producto.
- **Enmarcar** la actividad de diseño industrial y desarrollo de producto con un enfoque coherente con las normas ISO 9001 y UNE 66920-1, respetando y ampliando de esta forma los procedimientos de las empresas que ya han obtenido alguna de estas certificaciones y contribuyendo a acercar sus procedimientos a las que se vayan a certificar en el futuro.

1.2. Metodología del Proyecto Diseña

La metodología del Proyecto Diseña pretende:

- **Asentar el proceso de diseño en el funcionamiento habitual de la empresa**, con las implicaciones que conlleva desde el punto de vista organizativo y de gestión de la cartera de productos.
- **Definir una forma de actuar** que trascienda en la empresa más allá de la actividad desarrollada con el consultor durante la permanencia de la empresa en el Proyecto Diseña.

Con esta intención clara de que las actuaciones desempeñadas permanezcan en el tiempo y se integren en la dinámica habitual de la empresa, es conveniente abarcar tres áreas de actuación.

- Área 1: Consultoría de gestión. Análisis de la empresa
- Área 2: Metodología de diseño. Desarrollo del proceso de diseño.
- Área 3: Soporte técnico al personal interno.

Área 1: Consultoría de gestión. Análisis de la empresa

1. Realización del análisis de situación del Diseño y la gestión de producto en la empresa.

En concreto se realizará la revisión de la organización interna del diseño industrial y la actuación en marketing así como la gestión de la cartera de productos, todo ello de forma conjunta y asistida por el consultor. Sobre esta base:

- Se analizará la estructura organizativa general de la empresa y de forma detallada la estructura de los procesos de diseño y desarrollo de productos.

- Se analizará y tomarán decisiones para adecuar el proceso de diseño de la empresa al modelo que propugna el CADI a través del Proyecto Diseña, modelo que complementa y desarrolla los postulados relativos a garantía de calidad en el diseño y su gestión que realizan las normas ISO y UNE respectivamente.

- Se analizará y tomarán decisiones sobre la situación de la cartera de productos y la mejora de su gestión.

2. Definición de un modelo de actuación consecuente con la situación de partida de la empresa y con lo que sus recursos le pueden permitir desarrollar para mejorar su proceso de diseño industrial. La valoración de la situación de la empresa y como consecuencia las recomendaciones y el plan de trabajo son elementos claves del proceso de consultoría.

Igualmente y como consecuencia de los análisis anteriores se emitirán recomendaciones a la empresa sobre las líneas de producto o productos concretos en que resultaría más oportuno o prioritario intervenir. Llegando el grado de la propuesta a la definición de un proyecto piloto a ejecutar.(*)

3. Realización de un estudio de mercado. Una vez determinado el proyecto piloto es necesario conocer más concretamente el mercado para corroborar la conveniencia de su elección, y llevar a cabo una investigación para determinar las características más significativas del producto que se va a diseñar o rediseñar y enfocar su adecuación a las expectativas de usuarios, clientes o canal de distribución.

4. Redacción de una propuesta de pliego de especificaciones. Documento redactado de forma conjunta por la consultora y la empresa con la información necesaria para que el equipo de diseño industrial, que intervenga a continuación, tenga una base de trabajo.

El documento describe el proyecto, su justificación y las claves que deberán guiar el proceso de diseño.

Área 2: Metodología de diseño. Desarrollo del proceso de diseño

Una vez delimitada la información básica para iniciar el proceso de diseño del proyecto elegido, se inicia la aplicación de una metodología de diseño tendente a garantizar la obtención de una solución (concepto) de producto eficiente y adaptada a las especificaciones.

Esta metodología implica la adopción de una serie de fases de trabajo y la realización de una serie de tareas con el apoyo de diferentes herramientas, que conducirán progresivamente a la solución de producto que se deberá desarrollar.

Las etapas o fases de esta metodología se resumen en:

- **Análisis y generación de conceptos:** Mediante diferentes técnicas se analizan diferentes aspectos del producto propio y de la competencia, tratando de detectar factores de mejora que incorporar a las especificaciones. Mediante técnicas de creatividad se propondrán alternativas diferentes de enfocar el producto.
- **Evolución de alternativas:** Una vez valoradas las opciones y elegidas algunas de ellas, se vuelven a estudiar para encontrar propuestas más ajustadas.
- **Concreción del concepto final:** Una vez valoradas las nuevas propuestas se seleccionará una y se definirá a nivel general desde el punto de vista técnico.

* Estos proyectos en el marco del proyecto Diseña, se han circunscrito con carácter general a aquellos productos que más podían necesitar un rediseño, para su reposicionamiento, en función de los datos de cartera y las expectativas de mercado. Y se han dejado al margen opciones que suponían una diversificación de dicha cartera de productos, única y exclusivamente por la ausencia material de tiempo para la gestión de este tipo de proyectos en el horizonte presupuestario del Diseña, dado que un menor conocimiento para la empresa (nuevos mercados, nuevas tecnologías en su caso, integración vertical de procesos,...) exige un mayor periodo de maduración del proyecto.

Área 3: Soporte técnico al personal interno

El reciclaje de las personas que van a intervenir en el proceso de diseño es un elemento fundamental del proyecto diseña.

Es primordial identificar en la empresa adscrita a los responsables que, por su implicación en el diseño, desarrollo y lanzamiento de los productos, participarán en el proceso de diseño, ya que éstos recibirán el soporte necesario para que desde su puesto sean capaces de ver el proceso en conjunto y adquirir destrezas que les permitan contribuir a la mejora del diseño industrial en su empresa.

Sin embargo, su exclusión no limita la utilidad del modelo Diseña. Lo único que se requerirá en cada uno de los supuestos citados es reforzar el área de trabajo correspondiente: estudios de mercado, despliegue y control de la nueva tecnología, o integración organizativa.

1.3. Utilidad del manual

El objetivo inicial del manual es guiar a la empresa adscrita al Proyecto Diseña y al consultor durante todo el proceso, indicándoles en todo momento los pasos que hay que dar y aportando la metodología necesaria para poder desarrollar adecuadamente cada una de las fases. No es una guía cerrada sino que está absolutamente abierta a la interpretación y mejora por parte de los consultores. La homologación obtenida refrenda su saber hacer y capacidad para la realización de los análisis que aquí se contienen y sin duda les habilita para adaptar convenientemente los análisis aquí propuestos a las peculiaridades de las empresas adscritas.

En consonancia con ello el capítulo de **Valoración global y recomendaciones** cobra especial importancia y constituye el punto clave del proceso de consultoría. Es labor fundamental del consultor identificar los auténticos puntos fuertes y débiles de la empresa en cuanto a la gestión del proceso de diseño así como en lo referente a sus actuaciones en marketing y gestión de su cartera de productos y en consecuencia elaborar unas recomendaciones adaptadas y oportunas, definiendo su ejecución en el corto, medio e incluso largo plazo según sea la circunstancia.

El manual es una referencia, pero es aquí donde el consultor tiene la capacidad de aportar valor a la empresa. Es el objetivo del Proyecto Diseña y ese es el reto del consultor. Por otro lado y como se ha dicho en la introducción, el manual pretende ser también un elemento de trabajo para quienes componen y gestionan internamente las etapas y los procesos en el diseño y lanzamiento de productos al mercado.

1.4. Supuestos de partida

La **empresa adscrita** ha pasado el proceso de selección y es una de las empresas que se integran en el Proyecto Diseña, por tanto:

- Su presencia en el proyecto es voluntaria.
- Conoce y acepta los principios en los que se basa la metodología del Proyecto Diseña.
- Tiene la voluntad firme de abordar el diseño industrial desde una perspectiva nueva e integral, para lo que es necesario revisar cómo se está haciendo actualmente, estudiar las mejoras necesarias y fijar un plan de actuación conforme al nuevo modelo.
- Acepta las condiciones que estipula el proyecto / presupuesto, para desarrollar la actuación de consultoría, presentado por la empresa consultora y visado por el CADI.

El **consultor** ha sido homologado para el Proyecto Diseña, por tanto:

- Acredita una experiencia dilatada en consultoría empresarial y en el conocimiento del diseño industrial.
- Conoce y acepta los principios en los que se basa la actuación del Proyecto Diseña.
- Ha sido formado en la metodología que se va a aplicar para que pueda gestionar el proceso con garantía.
- Garantiza la más estricta confidencialidad y discreción en la realización del proyecto.
- Acepta las condiciones que estipula el proyecto / presupuesto, para desarrollar la actuación de consultoría, presentado a la empresa y visado por el CADI.

1.5. Consecuencias del Proyecto Diseña

El Proyecto Diseña no es un análisis puntual, debe tener consecuencias y un plan de trabajo para adaptar personas y procesos a una nueva forma de actuar en diseño industrial.

Al finalizar el Proyecto Diseña, la empresa tendrá desarrollados:

- Un informe con los análisis, las conclusiones y las propuestas de adaptación al modelo de actuación en diseño industrial propugnado por el CADI.
- La definición concreta de las personas que deben gestionar el proceso de diseño.
- Una metodología de trabajo para abordar el diseño industrial que pone énfasis en la fase conceptual del diseño y que está adaptada a la empresa.
- Procedimientos para el análisis de la cartera de productos.
- Un estudio de mercado con la metodología y procedimientos necesarios para llevarlo a cabo.
- Una documentación del proyecto desarrollado como modelo que se va a seguir y como forma de integrar la actuación de un equipo de diseño, con información técnica que puede llegar a permitir la realización de un prototipo.

2. Esquema general de la metodología

El Proyecto Diseña Producto se estructura en dos partes. La primera denominada consultoría de gestión, se dedica al análisis de empresa, del que resultan recomendaciones organizativas. Este análisis implica también una valoración de la composición de la cartera de productos, que junto al posicionamiento permite identificar el producto sobre el que intervenir y con que alcance.

Como parte de estos trabajos de consultoría se realiza a continuación una investigación de mercado que permita orientar el proyecto elegido (proyecto piloto).

Por último, la consultoría finaliza con la confección del pliego de especificaciones del proyecto.

El personal involucrado en la gestión del diseño de producto en las empresas adscritas al Proyecto Diseña, recibe un soporte técnico para su familiarización con los conceptos básicos y la aplicación de diferentes técnicas.

En la segunda parte se desarrolla la metodología de diseño que se va a aplicar en el desarrollo del proceso de diseño del proyecto elegido, que constituye propiamente el objeto de esta parte segunda del manual.

El trabajo de diseño se realiza estructurado en una serie de fases consecutivas. Al finalizar cada una de esas fases, se produce un hito de proyecto, que debe ser convenientemente documentado con la información generada en dicha fase. Los citados trabajos parciales normalmente conducen a una valoración de alternativas, que deben ser contrastadas con el pliego de especificaciones y a la consiguiente toma de decisiones en la empresa para continuar el proceso.

*** En el marco del Proyecto Diseña, se puede abordar tras esta fase de conceptualización otra de igual alcance sobre las características del envase y, en su caso, del embalaje del concepto de producto desarrollado

CONSULTORÍA DE GESTIÓN. ANÁLISIS DE LA EMPRESA		METODOLOGÍA DE DISEÑO. DESARROLLO DEL PROCESO DE DISEÑO
BLOQUE I	I.0 Primera aproximación al análisis de empresa	
	I.1 Análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing	
	I.2 Valoración global y recomendaciones	
BLOQUE II	II.1 Análisis del posicionamiento de marketing, y de la cartera de productos actual. Selección de proyecto.	
	II.2 Estudio de mercado	
	II.3 Conclusiones. Valoración y recomendaciones	
BLOQUE III		Fase 1. Análisis y generación de conceptos
		Fase 2. Evolución de alternativas conceptuales
		Fase 3. Concreción del concepto final
		Fase 4. Diseño de envase y embalaje ***

3. Esquema detallado del trabajo de consultoría para el análisis de empresa

TRABAJO DE CONSULTORÍA		
BLOQUE I	I.0 Primera aproximación al análisis de empresa	<ul style="list-style-type: none"> - Perfil de empresa. - Valoración inicial de los procesos de diseño y marketing. - Enfoque del proceso de análisis.
	I.1 Análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la actuación de la empresa en organización interna para el diseño y del propio proceso de diseño. - Análisis básico del sistema productivo. - Análisis de la actuación en marketing y de gestión de Producto - Conclusiones.
	I.2 Valoración global y recomendaciones	
BLOQUE II	II.1 Análisis del posicionamiento de marketing, y de la cartera de productos actual. Selección de proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis estratégico - Análisis de la cartera de producto - Elección del producto o línea de productos sobre la que actuar - Matriz de decisión para la elección del proyecto de diseño
	II.2 Estudio de mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos del estudio de mercado - Metodología - Herramientas
	II.3 Conclusiones. Valoración y recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración global de la situación en la cartera de productos y de las expectativas de mercado

4. Esquema detallado de la metodología en el desarrollo del proceso de diseño

TRABAJO DEL EQUIPO DE DISEÑO			
BLOQUE III	FASE I	Análisis y generación de conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Información - Análisis previos - Concreción del pliego de especificaciones - Generación de conceptos - Valoración de conceptos
	FASE II	Evolución de alternativas conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo dimensional y formal - Definición técnico-productiva - Valoración de alternativas
	FASE III	Concreción del concepto final	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de información técnica - Argumentación del diseño final
	FASE IV	Envase y embalaje	



PARTE PRIMERA: ANÁLISIS DE LA EMPRESA

Contenido:

BLOQUE I

0. Primera aproximación al análisis de empresa
1. Análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing
2. Valoración global y recomendaciones

BLOQUE II

1. Análisis de posicionamiento de marketing y de la cartera de productos actual. Selección de proyecto
2. Conclusiones. Valoración y recomendaciones

BLOQUE I

0. Primera aproximación al análisis de empresa

1. Análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing

2. Valoración global y recomendaciones



0. PRIMERA APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS DE EMPRESA

1. Perfil de la empresa	29
1.1. Interlocutor	29
1.2. Disponibilidad de información	30
1.3. Empresa	30
1.4. Descripción general del mercado y del entorno de actuación	31
1.5. Aproximación a la estrategia de la empresa y a la gestión de cartera de productos	31
1.6. Actividad, productos y ventas	31
1.7. Aproximación a los roles del mercado	32
1.8. Organigrama	32
1.9. El proceso de diseño en la empresa	32
2. Valoración inicial de los procesos de diseño y marketing	33
2.1. Área de diseño	33
2.2. Área de marketing	33
3. Enfoque del proceso de análisis	35

1. Perfil de la empresa

El objetivo de esta aproximación es conocer cuestiones relevantes de la empresa y del sector que permitan definir y organizar los análisis posteriores.

Dada la importancia de esta visión general el interlocutor debería ser el gerente de la empresa o la persona/as con mayor perspectiva sobre la propia empresa y el sector.

El análisis debe ser dinámico teniendo en cuenta siempre que sea posible la situación actual, la situación pasada y las previsiones a futuro.

1.1. Interlocutor

En toda actuación relevante en la empresa es necesario que la dirección esté involucrada. Debe gestionar el proceso y motivar al equipo que ponga en marcha las nuevas iniciativas. Es necesario por tanto definir quién va a ser el interlocutor para cada una de las fases del proyecto.

El interlocutor para cada una de las áreas debe ser la persona o personas que son responsables de estas funciones, de forma que tengan un conocimiento adecuado y capacidad de decisión sobre ellas.

ÁREAS	INTERLOCUTOR
Estrategia empresarial	
Organización y recursos humanos	
Proceso diseño industrial	
Desarrollo de producto, I+D, ingeniería	
Producción	
Comercial	
Marketing y cartera de productos	

Cuadro 1. Interlocutor por área

1.2. Disponibilidad de información

Definir los sistemas y la disponibilidad de información interna

Origen de la información	INFORMACIÓN DISPONIBLE	
	Ventas	Márgenes
Contabilidad		
Gestión		
Intuición, sin datos		

Cuadro 2. Disponibilidad de información interna

Definir los sistemas y la disponibilidad de información externa

Origen de la información	INFORMACIÓN DISPONIBLE	
	General del Sector	Sobre competencia
Estudios propios		
Estudios del sector (asociaciones...)		
Revistas		
Ferías		
Internet		
Red comercial, clientes, proveedores		
Intuición, sin datos		

Cuadro 3. Disponibilidad de información externa

1.3. Empresa

- Breve historia de la empresa
- Nº empleados: Situación actual, evolución y previsiones
- Facturación: Situación actual, evolución y previsiones
- Exportación: ¿Se realiza o no? Porcentaje que supone. Mercados. Evolución.

1.4. Descripción general del mercado y entorno de actuación de la empresa

Analizar las claves del sector y cómo éstas cuestiones afectan a la empresa: Proveedores, clientes, nuevos competidores, productos sustitutos, rivalidad, influencia de los poderes públicos, barreras de entrada...

El informe deberá contener la reseña de las cuestiones más relevantes del sector y cómo afectan a la empresa. Una de estas cuestiones relevantes es el análisis de la competencia que la empresa tiene en cada línea de producto o en cada actividad.

1.5. Aproximación a la estrategia de la empresa y a la gestión de cartera de productos

- ¿Hay definida una estrategia de forma explícita? ¿Existe un plan anual / estratégico? ¿Cuál es la estrategia concreta de la empresa?... ¿Se plasma en un plan de marketing o en un plan comercial? Identificar puntos básicos. Es necesario identificar la estrategia empresarial tanto si está definida (explícita, formalizada, con traslado a planes anuales) como si está sin definir (implícita) y la manera en que ésta se concreta en estrategias definidas como liderazgo en costes, diferenciación, especialización en huecos de mercado, o en otras más difusas.
- Posicionamiento de la empresa y de sus productos en el mercado.
- ¿Cómo está actuando la empresa desde la perspectiva del marketing y de la gestión de la cartera de productos?:
 - ¿Se realiza?
 - Personas que la llevan a cabo
 - Definición de funciones y responsabilidades
 - Operativa: Sistemática de trabajo, formalización,...
 - Experiencias concretas de los últimos tres años.
 - ¿El marketing tiene base proactiva o reactiva? ¿Planifica o sólo responde?

1.6. Actividad, productos y ventas

Se trata de definir con detalle y cuantitativamente cuando sea posible cual es la situación actual de la empresa en lo que se refiere a su actividad comercial, cual ha sido la evolución y cuales son las previsiones.

	2004	2007	Previsión 2008
Sectores de actividad			
Mercados geográficos			
Líneas de negocio/ actividad			
Líneas de producto/ familias			
Nº total de referencias			
Ventas por línea (Estimación)			
Márgenes por línea (Estimación)			
...			

Cuadro 4. Situación de la empresa pasada, presente y futura

1.7. Aproximación a los roles del mercado

Definir quiénes son los agentes y cómo se caracterizan en el sector en el que opera la empresa:

- El cliente
- El usuario
- Los intermediarios
- Los prescriptores
- ...

1.8. Organigrama

Organigrama general y distribución de los recursos humanos por áreas. Es importante identificar si se han producido cambios sustanciales en los últimos años.

1.9. El proceso de diseño en la empresa

Diseño industrial

- Personas que lo realizan
- Definición de funciones y responsabilidades
- Operativa: Sistemática de trabajo, formalización, documentación
- Experiencias concretas de los últimos tres años
- ¿El diseño tiene base proactiva o reactiva? ¿Planifica o solo responde?
- Diseño interno o externo.

Relación entre comercialización/marketing y diseño:

Conexión de la información interna y externa con la gestión de la cartera de productos y con el proceso de diseño o I+D.

¿Hay trabajo en equipo de las áreas de gerencia, marketing, comercialización, diseño industrial y producción?

¿Hay planificación y formalización de las actuaciones?,

¿Hay retroalimentación de los resultados en el mercado desde el área comercial al área de diseño?

2. Valoración inicial de los procesos de diseño y marketing

El consultor/responsable interno con la información recogida está en condiciones de hacer una valoración inicial de la empresa que permita adecuar y organizar el proceso de consultoría. La valoración se realizará con la Check que aparece a continuación.

Check de valoración inicial de la empresa

2.1. Área de diseño

1. Nivel organizativo: Valoración del grado de estructuración de la empresa, tanto a nivel jerárquico como funcional, descripción de funciones y responsabilidades, etc., sobre todo en lo relativo a las funciones de marketing y diseño.

1: No existencia de organigrama ni de funciones/responsabilidades documentadas o formalizadas
10: Clara definición y formalización de la estructura organizativa y de las funciones de todos los puestos

2. Experiencia acumulada: Valoración de la experiencia de la empresa en otros diseños anteriores, es decir, si el diseño posee una relevancia ya consolidada o, por el contrario, el momento actual obedece a un primer acercamiento a este campo.

1: Primera o una de las primeras experiencias en diseño (habitualmente sin fases formalizadas)
10: Amplia experiencia en diseño (habitualmente con el proceso bien definido y sistematizado)

3. Procesos asociados al diseño y al desarrollo:

Valoración sobre el grado de definición y formalización de los procesos relativos al diseño: investigación, diseño de nuevos productos, desarrollo, prototipado, industrialización, etc.

4. Interrelación diseño/marketing: Valoración sobre el grado de interrelación entre las áreas de marketing y diseño (conocimiento sobre lo que quiere el cliente y relación con lo que vamos a diseñar, cómo, con qué recursos, de qué manera se controla en el mercado, etc.). **Este factor se aplica por igual en el área de diseño y en la de marketing.**

1: Nula interrelación
10: Completa interrelación

2.2. Área de marketing

1. Definición estratégica: Valoración sobre el grado de definición y formalización de la estrategia de la empresa, sobretodo en lo relativo al posicionamiento en el mercado de la empresa y sus productos (marketing).

1: No se definen formalmente (documentalmente) las líneas estratégicas de la actuación de la empresa
10: Clara definición y formalización de las líneas estratégicas de actuación de la empresa.

2. Disponibilidad de información: Valoración sobre el grado de disponibilidad de información interna y externa sobre mercado, competencia, productos, etc. (Ventas, márgenes, nivel de segmentación o detalle de la información,...)

1: No disposición de información relativa a ventas, márgenes, sector, competencia, etc.
10: Total disponibilidad de información relativa a ventas, márgenes, sector, competencia, etc.

3. Procesos asociados a marketing: Valoración sobre el grado de definición, formalización y ejecución de los procesos relativos a marketing: análisis de mercado, establecimiento de un plan de acción (plan de marketing) donde se establezcan objetivos que se tienen que alcanzar, gestión planificada de la cartera de productos, etc.

1: Inexistencia de procesos relativos a Marketing documentados o formalizados
10: Clara definición y formalización de procesos relativos a Marketing

4. Interrelación marketing/diseño: Valoración sobre el grado de interrelación entre las áreas de marketing y diseño (Conocimiento sobre lo que quiere el cliente y relación con lo que vamos a diseñar, cómo, con qué recursos, de qué manera se testea en mercado, etc.) **Este factor se aplica por igual en el área de diseño y en la de marketing.**

1: Nula interrelación
10: Completa interrelación

En el cuadro que sigue se resumen las valoraciones de las puntuaciones máximas y mínimas que se pueden obtener para cada uno de los ítems anteriormente citados:

ITEMS	Valor	Criterios de valoración	Puntuación consultor
ÁREA DE DISEÑO			
1. Nivel Organizativo	1	No existencia de organigrama ni de funciones/responsabilidades documentadas o formalizadas	
	10	Clara definición y formalización de la estructura organizativa y de las funciones de todos los puestos	
2. Experiencia acumulada	1	Primera o una de las primeras experiencias en diseño (habitualmente sin fases formalizadas)	
	10	Amplia experiencia en diseño (habitualmente con el proceso bien definido y sistematizado)	
3. Procesos asociados a diseño y desarrollo	1	Inexistencia de procesos relativos a diseño y desarrollo documentados o formalizados	
	10	Clara definición y formalización de procesos relativos a diseño y desarrollo	
4. Interrelación diseño/marketing	1	Nula interrelación	
	10	Completa interrelación	
Valoración del proceso de diseño			
ÁREA DE MARKETING			
5. Definición estratégica	1	No se definen formalmente (documentalmente) las directrices estratégicas sobre la actuación de la empresa	
	10	Clara definición y formalización de la estrategia en cuanto a la actuación de la empresa.	
6. Disponibilidad de información	1	No disposición de información relativa a ventas, márgenes, sector, competencia, etc.	
	10	Total disponibilidad de información relativa a ventas, márgenes, sector, competencia, etc.	
7. Procesos asociados a marketing	1	Inexistencia de procesos relativos a marketing documentados o formalizados	
	10	Clara definición y formalización de procesos relativos a marketing	
8. Interrelación marketing /diseño	1	Nula interrelación	
	10	Completa interrelación	
Valoración del proceso de marketing			

Cuadro 5. Valoración inicial de la empresa

Criterios de valoración	
Proceso de diseño: Suma de los ítems 1, 2, 3 y 4	<15: Empresa escasa organización en diseño
	>30: Empresa con organización avanzada en diseño
Proceso de marketing: Suma de los ítems 5, 6, 7 y 8	<15: Empresa con escasa organización en marketing
	>30: Empresa con organización avanzada en marketing

3. Enfoque del proceso de análisis

Una vez revisada la situación general y la trayectoria que presenta en diseño industrial y marketing es necesario plantear y organizar el trabajo de análisis a realizar adecuándolo al máximo a las características de la empresa.

Análisis de organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing

El proceso de análisis y las herramientas que se van a utilizar serán las mismas para todas las empresas.

Como es lógico la complejidad y profundidad del análisis será mayor en las empresas que presentan más desarrollo en este terreno y menor en las otras.

En lo referente a las recomendaciones, de forma general la situación se invierte y previsiblemente será necesario hacer un mayor esfuerzo en aquellas empresas en las que, por carecer de organización y estructuración en los procesos o tenerlos poco desarrollados, será necesario profundizar y estructurar un plan de actuación partiendo casi de cero.

Sin embargo, en las que tengan un mayor desarrollo en la estructuración de los procesos de diseño, normalmente las recomendaciones serán de ajuste fino.

En el área de marketing y de gestión de producto las consideraciones generales son similares pero las herramientas de análisis a aplicar pueden variar ya que si la empresa presenta unos procesos poco desarrollados en este terreno habrá que considerar que no tiene los elementos necesarios para poder realizar algunos de los análisis y especialmente aquellos que requieren un buen conocimiento del mercado y de los competidores basado en consideraciones objetivas. La intensidad del análisis hay que ponerla en relación con el tipo de empresa.

En lo referente a las recomendaciones y al igual que en el área de organización del diseño, la situación se invierte y previsiblemente será necesario hacer un mayor esfuerzo en

aquellas empresas en las que por carecer de organización y procesos de marketing o tenerlos poco desarrollados será necesario partir casi de cero y estructurar con nitidez el plan de actuación que ha de quedar en la empresa.

La empresa y la consultora definirán un plan de trabajo concreto con las herramientas a utilizar, el equipo de la empresa que va a intervenir en cada área y el calendario.

Al finalizar esta etapa se elaborará un informe que incluye también recomendaciones sobre las personas que intervienen de una u otra forma en el proceso de diseño.

BLOQUE I

0. Primera aproximación al análisis de empresa

**1. Análisis de la organización interna del diseño
y de las actuaciones de marketing**

2. Valoración global y recomendaciones



1. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN INTERNA DEL DISEÑO Y DE LAS ACTUACIONES DE MARKETING

1. Descripción del trabajo a realizar	39
2. Información necesaria	40
3. Análisis de la actuación de la empresa en organización interna para el diseño y del propio proceso de diseño	41
3.1. Análisis y diagnóstico de la sensibilización y compromiso con el diseño	41
3.2. Análisis y diagnóstico de la estructura organizativa	41
3.3. Análisis y diagnóstico de la relación entre funciones y distribución de responsabilidades	42
3.4. Existencia de un proceso de diseño industrial	43
3.5. Desarrollo de buenas prácticas de diseño industrial	43
4. Análisis básico del sistema productivo	44
5. Análisis de la actuación en marketing y de la gestión de producto	45
5.1. Análisis y diagnóstico de la sensibilización y compromiso con el marketing	45
5.2. Análisis y diagnóstico de la estructura, funciones y formalización del marketing	46
5.3. Análisis y diagnóstico del grado de interrelación entre las áreas de diseño y marketing	47
5.4. Análisis y diagnóstico de la relación entre los productos y el mercado	48
5.5. Análisis y diagnóstico sobre la gestión de la cartera de productos	49
6. Conclusiones	50

1. Descripción del trabajo a realizar

El objetivo del trabajo de análisis en el ámbito de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing es:

Contribuir a que la organización, los procesos de diseño y desarrollo de producto, y de marketing de las empresas, estén orientados hacia el diseño industrial de una manera posibilista a la realidad y capacidades de cada empresa.

Para ello es necesario definir los recursos humanos y los procesos relacionados con el diseño y el marketing que como mínimo deben hacerse operativos. Asimismo ayudar, contribuir a que las empresas incorporen en los procesos de diseño y desarrollo de producto el análisis del mercado/cliente.

Trabajos a realizar

Descripción, análisis y valoración de la organización formal de la empresa.

- Estructura organizativa/grado de formalización y definición de funciones.
- Relación entre funciones y distribución de responsabilidades.
- Sensibilización y compromiso con el diseño.
- Grado de interrelación entre las áreas de diseño y marketing.

Descripción, análisis y valoración del proceso que sigue la empresa en el diseño o rediseño de sus productos.

- Existencia de un proceso de diseño.
- Desarrollo de buenas prácticas de diseño industrial.

Descripción y análisis básico del sistema productivo, los procesos y las tecnologías productivas.

- Análisis básico del sistema productivo, principales tecnologías productivas, además de fortalezas y debilidades del mismo de cara a la información necesaria para el pliego de especificaciones.

Descripción, análisis y valoración de las actuaciones que sigue la empresa en marketing y gestión de producto.

- Existencia de una estrategia general de marketing.
- Valoración de las líneas de actuación concretas de marketing.
- Existencia de una relación coherente entre los productos de la empresa y la información de mercado.

2. Información necesaria

El objetivo de esta información es conocer la empresa en profundidad, orientar adecuadamente los análisis posteriores y cumplimentar el informe. La estructura de la información que se tiene que recopilar es la siguiente:

- Organigrama de la empresa.
- Organigrama detallado de las áreas y funciones relacionadas con el diseño industrial.
- Descripción del grado de interrelación existente entre funciones de distintas áreas relacionadas con el diseño industrial (producción, oficina técnica, gerencia, marketing, comercial...).
- Recopilación de información sobre el proceso global de Diseño: grado de definición, formalización e implantación.
- Detalle de los diseños y rediseños de los productos llevados a cabo al menos en los últimos tres años. Se incluirá una descripción detallada del proceso de diseño, de su génesis, de las personas que han intervenido, ...
- Descripción y análisis básico del sistema productivo, los procesos y las tecnologías productivas.
- Recopilación de información sobre el desempeño de los procesos de marketing (grado de formalización e implantación).
- Recopilación de información sobre la relación entre los productos que ofrece la empresa y los datos existentes sobre el mercado.
- Recopilación de las herramientas utilizadas por la empresa en la gestión de su cartera de productos.

3. Análisis de la actuación de la empresa en organización interna para el diseño y del propio proceso de diseño

3.1. Análisis y diagnóstico de la sensibilización y compromiso con el diseño

• Trabajos a realizar:

- Recopilación y análisis de datos sobre el grado de sensibilización y compromiso de la empresa con relación al concepto global e integral de diseño industrial.
- Aplicación de la Check List de sensibilización y compromiso con el diseño. (*Anexo 1, Herramienta 1*).

Puntuación	Interpretación
1	Concepto base de diseño como coste y no como inversión. Nula sensibilización y compromiso con el diseño.
...	...
10	Claro entendimiento del concepto integral del diseño y alto grado de sensibilización y compromiso organizativo con él.

Cuadro 6. Interpretación de la valoración

• El informe incluirá:

- Una descripción del grado de evolución de la empresa en cuanto a concepto de diseño y su nivel de desarrollo práctico.
- *Check List de sensibilización y compromiso con el diseño.*
- Evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- Puntuación otorgada a la sensibilización y compromiso con

el diseño en la empresa. **(1-10)** Esta valoración debe sintetizar la puntuación obtenida en la Check List y la apreciación del consultor.

Valoración de la sensibilización y compromiso con el diseño	
---	--

3.2. Análisis y diagnóstico de la estructura organizativa

• Trabajos a realizar:

- Recopilación y análisis de datos sobre el nivel organizativo de la empresa: organigrama jerárquico/funcional y distribución de funciones.
- Recopilación y análisis de datos sobre el grado de documentación de las funciones relativas al diseño industrial (incluye marketing, diseño, I+D, oficina técnica o cualquier otra área que contenga funciones asociadas a un proceso global de diseño).
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores y desde la perspectiva del diseño valorar, en una escala de 1 a 10, la estructura organizativa, grado de formalización y definición de funciones en la empresa, según la siguiente tabla:

Puntuación	Interpretación
1	No existencia de organigrama ni de funciones documentadas
...	...
10	Clara formalización y documentación de la estructura organizativa y de las funciones de todos los puestos relacionados con el diseño industrial

Cuadro 7. Interpretación de la valoración

- El informe incluirá:

- El organigrama de la empresa.
- Si existiere, la descripción de las funciones relacionadas con el concepto de diseño en la empresa (es importante tener una visión amplia en cuanto a "inventariar" las funciones no sólo de una teórica área de diseño sino de todas aquellas funciones relacionadas: marketing, ingeniería, etc.).
- La evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- La puntuación otorgada a la estructura organizativa de la empresa. **(1-10)** Esta valoración debe sintetizar el análisis del organigrama y la apreciación del consultor.

Valoración de la estructura organizativa de la empresa	
--	--

3.3. Análisis y diagnóstico de la relación entre funciones y distribución de responsabilidades

- Trabajos a realizar

- Recopilación y análisis de información sobre la interrelación de los distintos departamentos asociados al proceso de diseño en la empresa. En concreto se trata de definir las personas o departamentos que realizan las actuaciones de diseño y revisar y valorar la relación de este departamento con el resto de la empresa (producción, oficina técnica, I+D, comercial, marketing, gerencia, post-venta, etc.). La relación específica y concreta entre diseño y marketing se aborda en la fase II.
- Análisis de la distribución de responsabilidades "inter áreas".
- Desarrollar una tabla de funciones y responsabilidades que describa la situación específica actual de la empresa y

contrastarla con el *Cuadro de Funciones y Responsabilidades*. (Anexo 1, Herramienta 2)

- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, valorar, en una escala de 1 a 10, la Interrelación entre las responsabilidades de las distintas áreas de la empresa, según la siguiente tabla:

Puntuación	Interpretación
1	Nula interrelación/descripción de responsabilidades "inter áreas"
...	...
10	Completa interrelación/descripción de responsabilidades "inter áreas"

Cuadro 8. Interpretación de la valoración

- El informe incluirá:

- Una descripción de la interrelación existente entre funciones de distintas áreas en lo relacionado con el diseño industrial.
- Una tabla de la situación actual de las responsabilidades que será contrastada con el cuadro de funciones y responsabilidades.
- Evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- Puntuación otorgada a la Interrelación entre las áreas de la empresa en lo referente a diseño industrial. **(1-10)** Esta valoración debe sintetizar el análisis del cuadro de funciones y responsabilidades y la apreciación del consultor.

Valoración de la relación entre funciones y distribución de responsabilidades	
---	--

3.4. Existencia de un proceso de diseño industrial

• Trabajos a realizar

- Recopilación y análisis de información sobre el proceso global de diseño: grado de definición, formalización e implantación.
- Aplicación de la *Check List del proceso de diseño. Visión general. (Anexo 1 Herramienta 3)*
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, valorar, en una escala de 0 a 10, la situación formal del diseño industrial en la empresa:

Puntuación	Interpretación
1	Proceso de diseño por definir
...	...
10	Proceso de diseño totalmente formalizado, documentado e implantado

Cuadro 9. Interpretación de la valoración

• El informe incluirá:

- Una descripción detallada del proceso de diseño actual en la empresa.
- Una Check List del proceso de diseño. Visión general.
- La evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- Una puntuación otorgada al proceso de diseño industrial en la empresa. **(1-10)** Esta valoración debe sintetizar la puntuación obtenida en la Check List y la apreciación del consultor.

Valoración del proceso de diseño industrial en la empresa	
---	--

3.5. Desarrollo de buenas prácticas de diseño industrial

• Trabajos a realizar

- Recopilación y análisis de información sobre todas las fases que se encuentren definidas sobre el proceso de diseño.
- Aplicación de la *Check List del proceso de diseño. Detalle de las fases del proceso de diseño. (Anexo 1 Herramienta 4)*
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, valorar, en una escala de 0 a 10, las buenas prácticas de la empresa en diseño industrial, según la siguiente tabla:

Puntuación	Interpretación
1	No existencia de buenas prácticas en el ámbito del diseño industrial
...	...
10	Desarrollo global de buenas prácticas, cumpliendo la práctica totalidad de requerimientos de referentes externos de diseño

Cuadro 10. Interpretación de la valoración

• El informe incluirá:

- Una descripción detallada de las potenciales áreas de mejora que presenta frente a la *Check del proceso de diseño*, que sintetiza el detalle de las fases del mismo, además de los principales requisitos ISO, UNE y los definidos por el Proyecto Diseña.
- *Una Check List del proceso de diseño. Detalle de las fases del proceso de diseño.*
- Una evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- **(1-10)** Esta valoración debe sintetizar la puntuación obtenida en la Check List y la apreciación del consultor.

Valoración de buenas prácticas de diseño en la empresa	
--	--

4. Análisis básico del sistema productivo

El proceso productivo que desarrolla una empresa plantea condicionantes que ayudan a explicar determinadas situaciones.

El Proyecto Diseña no plantea recoger una información exhaustiva sobre el proceso de fabricación sino un análisis básico del sistema productivo, de las principales tecnologías productivas, además de fortalezas y debilidades que se aprecian en él.

Esta información contribuye a tener una mejor perspectiva sobre la empresa y es necesaria para redactar alguno de los puntos del pliego de especificaciones.

El informe recogerá:

- Una descripción básica de los sistemas, procesos y tecnologías productivas.
- La identificación de las capacidades productivas internas (equipamiento, procesos y materiales...) así como las posibilidades y características de la subcontratación de producción.
- Las restricciones y orientaciones productivas que sea previsible que puedan afectar al desarrollo de Proyecto Piloto.
- La valoración cualitativa de las fortalezas y debilidades tecnológico-productivas de la empresa, centrándolas especialmente en aquellas cuestiones que pudieran afectar al diseño de producto.

5. Análisis de la actuación en marketing y de la gestión de producto

5.1. Análisis y diagnóstico de la sensibilización y compromiso con el marketing

Este análisis supone valorar la sensibilización y el compromiso de la empresa con la estrategia de marketing y la política de producto.

• Trabajos a realizar:

- Recopilación de datos y análisis del grado de sensibilización y compromiso de la empresa respecto a las actividades de marketing.
- Valoración de la existencia de una estrategia general de marketing a largo plazo.
- Valoración de la existencia de líneas de actuación concretas para las cuatro herramientas del marketing (producto, precio, distribución y comunicación).
- Revisión del proceso estratégico, de marketing y comercial que se aplica en el rediseño o lanzamiento de nuevos productos. Análisis de cómo se asignan y distribuyen los distintos recursos de la empresa en lo relacionado con el producto.
- Aplicación de la Check List de sensibilización y compromiso con el marketing. (*Anexo 1. Herramienta 5*)
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, valorar, en una escala de 1 a 10, la sensibilización y compromiso de la empresa con el marketing según la siguiente tabla:

Puntuación	Interpretación
1	No existe sensibilización y compromiso con el marketing. No se formalizan actuaciones en cuanto al posicionamiento de productos y definición de estrategias. Orientación comercial enfocada sólo a ventas.
...	...
10	La empresa está sensibilizada, comprometida y claramente orientada al marketing, al conocimiento del mercado y a la satisfacción de sus demandas, diseñando sus estrategias según la información que obtiene de él e invirtiendo con regularidad en las necesidades que se derivan de este compromiso.

Cuadro 11. Interpretación de la valoración

• El informe incluirá:

- Descripción de cómo se entiende el marketing en la empresa.
- Descripción de cómo se desarrolla el marketing a nivel práctico, es decir qué tipo de acciones se realizan para cada una de las "4 P's": Product, Price, Place, Promotion (producto, precio, distribución y comunicación).
- Descripción de la implicación económica de la empresa con la actividad de marketing (nuevos proyectos, lanzamiento comercial, marketing aplicado a productos rediseñados o nuevos).
- La Check List de sensibilización y compromiso con el marketing.
- Evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- Puntuación otorgada a la sensibilización y compromiso con el marketing en la empresa. **(1-10)** Esta valoración debe sintetizar la puntuación obtenida en la Check List y la apreciación del consultor.

Valoración de la sensibilización y compromiso con el marketing	
--	--

5.2. Análisis y diagnóstico de la estructura, funciones y formalización del marketing

• Trabajos a realizar:

- Identificación del organigrama de la empresa.
- Determinar si existe un departamento de marketing o un departamento comercial con funciones de marketing, u otras personas de la organización con responsabilidades claras de marketing, y cuáles son las funciones de cada uno.
- Determinar si existe un plan de marketing redactado por escrito.
- Determinar si se realizan análisis más o menos metódicos (y en base a ellos se toman decisiones) del mercado, competencia canales de distribución, consumidores, etc.
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, valorar, en una escala de 1 a 10, la estructura, funciones y formalización del marketing en la empresa, según la siguiente tabla:

Puntuación	Interpretación
1	No existe organización de las actividades de marketing, ni personas con funciones claras, ni presupuestos específicos para ello.
...	...
10	Existe un organigrama detallado con personas, funciones y responsabilidades de marketing formalizadas y existe un presupuesto específico para las actividades de marketing.

Cuadro 12. Interpretación de la valoración

• El informe incluirá:

- El organigrama detallado del departamento de marketing o de la estructura que desarrolle las actividades de marketing.
- La descripción de la operativa que sigue la organización al emprender acciones de marketing (quién las sugiere, cómo se implantan, cómo se miden y evalúan...).
- Evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- Puntuación otorgada a la estructura, funciones y formalización del marketing en la empresa. **(1-10)** Esta valoración debe sintetizar la puntuación obtenida en la Check List y la apreciación del consultor.

Valoración de la estructura, funciones y formalización del marketing	
--	--

5.3. Análisis y diagnóstico del grado de interrelación entre las áreas de diseño y marketing

• Trabajos a realizar:

- Valorar el grado de interrelación entre áreas o las personas que desempeñan las funciones de diseño y marketing, identificando aspectos como:
 - Si marketing transmite a diseño lo que quiere el consumidor.
 - Qué es imprescindible en el nuevo diseño, y qué es secundario.
 - De qué recursos y plazos disponemos. Cómo se desarrolla el proceso de diseño, en qué fases.
 - Cómo vamos a saber el grado de aceptación del nuevo diseño.
 - ¿Hay reuniones establecidas y formalizadas entre las personas que tienen esas funciones o entre ambos departamentos?
- Se trata de valorar en concreto la relación entre ambos departamentos o entre las personas que realizan estas actividades. En la Fase II.1 se valoró la relación entre el diseño y el conjunto de la empresa (producción, oficina técnica, post-venta, comercial, dirección...), la valoración ahora se centra en estas dos áreas y en su análisis en profundidad.
- Analizar si el área de marketing interviene, participa e influye en el diseño y desarrollo de producto, identificando qué personas de marketing participan, con qué funciones y con qué responsabilidades.
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, valorar, en una escala de 1 a 10, la interrelación entre las áreas de diseño y marketing en la empresa, según la siguiente tabla:

Puntuación	Interpretación
1	Nula interrelación entre las funciones de diseño y marketing. Se diseña/rediseña en función de otros criterios al margen de los criterios de marketing.
...	...
10	Completa interrelación y sintonía entre las funciones de diseño y marketing. Cada vez que se diseña/rediseña se parte de la información aportada por el área/personas de marketing.

Cuadro 13. Interpretación de la valoración

• El informe incluirá:

- Descripción de la interrelación existente entre las áreas de marketing y diseño.
- Evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- Puntuación otorgada a la interrelación entre las áreas de marketing y diseño. **(1-10)** Esta valoración debe sintetizar la puntuación obtenida en la Check List y la apreciación del consultor.

Valoración de la interrelación entre las áreas de diseño y marketing	
--	--

5.4. Análisis y diagnóstico de la relación entre los productos y el mercado

• Trabajos a realizar:

- Análisis y valoración de la información interna obtenida y de su utilización para la toma de decisiones en la gestión de la cartera de productos. Información contable, control de gestión, estudios de rentabilidad, etc.
- Análisis y valoración de la información externa recogida sobre el mercado y el consumidor/cliente. Valoración del volumen de información, de las fuentes para obtenerla y la sistematización de la recogida y análisis. Estudios de mercado, encuestas de satisfacción de cliente, estadísticas oficiales, etc.
- Análisis y valoración de la existencia de una relación clara y documentada entre la recogida y análisis de la información y la gestión de la cartera de productos (Incorporar/eliminar/rediseñar productos).
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, valorar, en una escala de 1 a 10, la información interna y externa disponible y el grado de relación entre la información disponible y la gestión de la cartera de productos.

• El informe incluirá:

- Descripción de la gestión de la información tanto interna como externa que afecte a la gestión de la cartera de productos.
- Descripción de la operativa seguida en este terreno en los últimos tres años: productos que se han incorporado, eliminado y rediseñado, origen de la decisión y relación con la información interna y externa disponible.
- Evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- Puntuación otorgada a la relación entre los productos y el mercado **(1-10)**. Esta valoración debe sintetizar la puntuación obtenida en la Check List y la apreciación del consultor.

Valoración de la relación entre los productos y el mercado	
---	--

Puntuación	Interpretación
1	Nula relación entre las decisiones sobre la composición de la cartera de productos y la información interna y externa sobre el mercado y el cliente. Las decisiones de incorporar, eliminar o rediseñar un producto se toman sin tener en consideración información objetiva interna y externa.
...	...
10	Total relación entre las decisiones sobre la composición de la cartera de productos y la información interna y externa sobre el mercado y el cliente. Las decisiones de incorporar, eliminar o rediseñar un producto se toman siempre tomando en consideración tanto la información objetiva interna como la externa.

Cuadro 14. Interpretación de la valoración

5.5. Análisis y diagnóstico sobre la gestión de la cartera de producto

Este análisis supone valorar el manejo de herramientas de gestión de la cartera de productos por parte de la empresa. La adecuación de las mismas al volumen de información interna y externa que se utiliza, así como la existencia o no de líneas prioritarias y asignación de recursos económicos a los productos en función de las conclusiones que las herramientas proporcionan.

• Trabajos a realizar:

- Análisis de las herramientas utilizadas. El análisis se realizará a dos niveles: básico o avanzado en función del tipo de empresa tal y como se definió en el inicio del proceso de consultoría.
- Análisis de los procedimientos para la asignación y distribución de los distintos recursos de la empresa en lo relacionado con el producto.
- Análisis sobre la utilización de la información obtenida del manejo de herramientas y la gestión de los diferentes productos o líneas.
- Análisis de los métodos utilizados para controlar la composición y evolución de la cartera.
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, valorar en una escala de 1 a 10, la gestión que la empresa hace de su cartera de productos, según la siguiente tabla:

Puntuación	Interpretación
1	La empresa realiza una gestión escasa o nula de la gestión de la cartera de productos. Las decisiones sobre los productos que se van a lanzar al mercado son independientes de los datos sobre la cartera existente. No existe ningún método o sistema que permita controlar la composición y evolución de la cartera.
...	...
10	La empresa realiza una adecuada gestión de la cartera de productos. Las decisiones se toman en función del análisis de la cartera de productos existente. Cada línea está convenientemente planificada. Existen sistemas para evaluar la composición y evolución de la cartera.

Cuadro 15. Interpretación de la valoración

• El informe incluirá:

- La descripción de la gestión que se viene realizando de la cartera de productos.
- La descripción de la operativa seguida en el manejo de las herramientas. El tipo de información utilizada (formalizada, intuitiva, ...), así como la disponible y no gestionada, etc...
- Evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- Puntuación otorgada a la gestión de la cartera de productos **(1-10)**. Esta valoración debe sintetizar la puntuación obtenida en la Check List y la apreciación del consultor.

Valoración de la gestión de la cartera de productos	
---	--

6. Conclusiones

Terminado el análisis de esta área es el momento de hacer un balance con la información recogida y elaborar las conclusiones más relevantes, en los dos ámbitos principales del estudio organizativo; el diseño y el marketing, de forma que quede claro cuales, son los puntos fuertes y débiles de la empresa. En primer lugar la valoración realizada en cada una de las áreas se trasladará al gráfico para visualizar mejor la situación.

Criterios de valoración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sensibilización y compromiso con el diseño										
Estructura organizativa de la empresa										
Relación entre funciones y distribución de responsabilidades										
Proceso de diseño industrial en la empresa										
Buenas prácticas de la empresa en diseño industrial										

Cuadro 16. Valoración de la organización interna del diseño

A continuación se elaborarán las conclusiones más significativas derivadas de los análisis. Es conveniente agruparlas en torno a los cinco puntos del análisis realizado, de manera que quede claro cuales son los puntos fuertes y débiles de la empresa en cuanto la organización interna y a la forma de gestionar el proceso de diseño industrial.

El informe incluirá también recomendaciones sobre las personas, y en concreto, una relación justificada de las que interviniendo de una u otra forma en el proceso de diseño, actual o futuro, sería aconsejable que contasen con un soporte técnico para el reciclaje o mejora profesional en el desempeño de sus funciones.

Criterios de valoración	Conclusiones más significativas
Sensibilización y compromiso con el diseño	
Estructura organizativa de la empresa	
Relación entre las funciones y la distribución de responsabilidades	
Proceso de diseño industrial en la empresa	
Buenas prácticas de la empresa en diseño industrial	
Otras	

Cuadro 17. Conclusiones más significativas del análisis

Áreas de análisis	Puntos fuertes	Puntos débiles
Sensibilización y compromiso con el diseño		
Estructura organizativa de la empresa		
Relación entre las funciones y la distribución de responsabilidades		
Proceso de diseño industrial en la empresa		
Buenas prácticas de la empresa en diseño industrial		
Otras cuestiones		

Cuadro 18. Puntos fuertes y débiles de la empresa en la organización interna y la forma de gestionar el proceso de diseño industrial

Criterios de valoración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sensibilización y compromiso con el marketing										
Estructura, funciones y formalización del marketing										
Grado de interrelación entre las áreas de diseño y de marketing										
Relación entre los productos del mercado										
Gestión de la cartera de productos										

Cuadro 19. Valoración de la actuación en marketing y de la gestión de producto

Al igual que en el área de diseño las conclusiones deben agruparse en torno a los cinco puntos del análisis realizado de tal forma que se visualicen con claridad.

Criterios de valoración	Conclusiones más significativas
Sensibilización y compromiso con el marketing	
Estructura, funciones y formalización del marketing	
Grado de interrelación entre las áreas de diseño y de marketing	
Relación entre los productos y el mercado	
Gestión de la cartera de productos	
Otras	

Cuadro 20. Conclusiones más significativas del análisis

Áreas de análisis	Puntos fuertes	Puntos débiles
Sensibilización y compromiso con el marketing		
Estructura, funciones y formalización del marketing		
Grado de interrelación entre las áreas de diseño y de marketing		
Relación entre los productos y el mercado		
Gestión de la cartera de productos		
Otras cuestiones		

Cuadro 21. Puntos fuertes y débiles de la empresa en lo relativo a la manera de gestionar el marketing y la cartera de productos

BLOQUE I

0. Primera aproximación al análisis de empresa

1. Análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing

2. Valoración global y recomendaciones



2. VALORACIÓN GLOBAL Y RECOMENDACIONES

1. Valoración global de la situación de la empresa en diseño industrial y marketing	57
2. Recomendaciones	59

1. Valoración global de la situación de la empresa en diseño industrial y marketing

Como consecuencia de los trabajos realizados y con una perspectiva global sobre el conjunto de la empresa se debe realizar una valoración general de la actuación de ésta en términos de diseño industrial y marketing.

Esta valoración expresada de forma gráfica ayuda a visualizar la situación de la empresa y las prioridades en las que debe centrarse de cara a adecuar el proceso de diseño al modelo que propugna el CADI a través del Proyecto Diseña.

El gráfico representa la "foto fija" de la situación de la empresa respecto a los procedimientos en diseño industrial. Esta valoración realizada en el futuro permitirá observar la evolución de la empresa en las buenas prácticas propuestas y visualizar los avances conseguidos.

La metodología aplicada al análisis realizado permite identificar con facilidad las áreas de mejora.

En aquellos puntos en los que la valoración obtenida sea baja, es necesario volver sobre el análisis realizado para comprobar en qué aspecto concreto se ha obtenido esa baja puntuación y organizar la mejora correspondiente.

• Trabajos a realizar

- Trasladar la puntuación obtenida en cada uno de los aspectos analizados.
- Valorar de forma global la posición actual de la empresa en el proceso de diseño desde la perspectiva del modelo que propugna el Proyecto Diseña y señalar las áreas más deficitarias.
- Definir las áreas prioritarias de actuación.

• Pasos a seguir

1. Se traslada la puntuación obtenida en cada uno de los aspectos analizados en el Bloque I a la siguiente Check.
2. La valoración obtenida para cada uno de los aspectos valorados se multiplica por la ponderación que se refleja en el siguiente cuadro, estas ponderaciones reflejan la importancia de cada aspecto para la empresa en función de la filosofía del Proyecto Diseña. Como resultado de multiplicar la "valoración" por la "ponderación" obtenemos la "valoración ponderada".
3. De la suma de las valoraciones ponderadas se obtiene la valoración global de la situación del diseño industrial y el marketing en la empresa, valoración que como máximo será de 100 puntos.

Cuadro 22. Valoración global de la situación de la organización interna, el diseño industrial y el marketing en la empresa

GRÁFICO DISEÑO 100

FACTORES DE DISEÑO INDUSTRIAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valoración	Ponderación	Valoración Ponderada
Sensibilización y compromiso con el diseño												75%	
Estructura organizativa de la empresa												50%	
Relación entre las funciones y las distribución de responsabilidades												75%	
Proceso de diseño industrial en la empresa												150%	
Buenas prácticas de la empresa en diseño industrial												150%	
FACTORES DE MARKETING	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valoración	Ponderación	Valoración Ponderada
Sensibilización y compromiso con el marketing												75%	
Estructura, funciones y formalización del marketing												75%	
Grado de interrelación entre las áreas de diseño y de marketing												75%	
Relación entre los productos y el mercado												200%	
Gestión de la cartera de productos												75%	

Valoración global de la situación de la organización interna, el diseño industrial y el marketing en la empresa

Ej. 60

El gráfico se denomina "Diseño 100" asumiendo que la empresa que obtuviese 100 puntos estaría en una situación inmejorable en cuanto al diseño industrial.

Por otra parte, el gráfico permite valoraciones en años posteriores de manera que se puede medir el avance en diseño con una determinada periodicidad.

• El informe incluirá:

- El gráfico de valoración general del proceso de diseño con los comentarios oportunos.

- Las áreas de déficit actuales.

- La representación gráfica de los objetivos que razonablemente cabría alcanzar en cada una de las áreas de mejora.

2. Recomendaciones

Sin duda esta es una de las partes esenciales del trabajo de consultoría del Proyecto Diseña. Todo lo realizado hasta ahora tiene sentido en la medida en que sirve para hacer unas recomendaciones a la empresa bien fundamentadas y adaptadas a su realidad.

El tiempo y los recursos dedicados por la empresa y por los consultores se justifican en la medida en que las recomendaciones que se realicen a la empresa le aporten valor y sean una herramienta útil y práctica para la mejora real del proceso de diseño industrial.

Tal como se indica al principio de este manual, el Proyecto Diseña pretende:

- **Asentar el proceso de diseño en el funcionamiento habitual de la empresa**, con las implicaciones que conlleva desde el punto de vista de la organización y de la gestión de la cartera de productos.
- **Definir una forma de actuar** que trascienda en la empresa más allá de la actividad desarrollada con el consultor durante la permanencia de la empresa en el Proyecto Diseña.
- **Para ello es necesario:**
 - Efectuar las recomendaciones pertinentes para la mejora de la situación del proceso de diseño industrial en la empresa.
 - Definir un plan de trabajo concreto adaptado a la realidad y a las posibilidades de la empresa y en el que se visualicen los plazos de ejecución de cada recomendación.
- **El informe incluirá al menos los siguientes puntos:**
 - Recomendaciones específicas para la mejora en cada una de las diez áreas valoradas. Las recomendaciones deberán tener un grado de detalle significativo, habida cuenta de que las recomendaciones y el proyecto piloto son los dos resultados tangibles del Proyecto Diseña en las empresas. Cada una de ellas debe incorporar además una planificación en el tiempo, detallando las actuaciones a corto plazo y las que se plantean a medio o largo plazo.
 - Propuesta de un modelo adecuado de organización del proceso de diseño industrial adaptado a la situación de la empresa.
 - Plan de trabajo detallado con las recomendaciones para la mejora de la gestión del proceso de diseño. En el caso de que el proceso de diseño esté por definir en la empresa, se le propondrá un proceso formal de diseño industrial adaptado a su tipología, con la posibilidad de una implantación sistemática y planificada a corto y medio plazo, siempre teniendo en cuenta las circunstancias de la empresa, y que como mínimo se estructure en torno a las cuatro fases propuestas por el CADI: definición, desarrollo, verificación y fabricación.
 - Propuesta de procedimientos de marketing que permitan a la empresa incorporar la voz del cliente y del mercado a la toma de decisiones en diseño.
 - Propuesta de procedimientos para que el análisis de la cartera de productos se incorpore como elemento base de las decisiones en diseño.
 - Prioridades razonadas en diseño industrial derivadas del análisis de la cartera de productos u otros análisis. Estas prioridades se tendrán en cuenta a la hora de definir el proyecto piloto.
 - Como referencia para la presentación de recomendaciones asociadas a los factores analizados se propone el siguiente esquema. Dicho esquema no debe entenderse como limitativo, sino como orientativo y de mínimos.

BLOQUE II

1. Análisis de posicionamiento de marketing y de la cartera de productos actual. Selección del proyecto.

2. Conclusiones. Valoración y recomendaciones.



1. ANÁLISIS DE POSICIONAMIENTO DE MARKETING Y DE LA CARTERA DE PRODUCTOS ACTUAL.
SELECCIÓN DE PROYECTO

1. Descripción del trabajo a realizar	63
2. Información necesaria	64
3. Análisis estratégico.	65
4. Diagnóstico y análisis de la cartera de productos	66
4.1. Análisis de la cartera de productos: procedimientos y guía de trabajo	67
4.2. Balance comparativo de la situación de la cartera de productos	69
4.3. Análisis y diagnóstico interno de la viabilidad de nuevos productos	70
5. Elección del producto o línea de productos sobre los que actuar	71
6. Matriz de decisión para la elección del proyecto de diseño	72
7. Estudio e investigación de mercado asociados al proyecto seleccionado	74

1. Descripción del trabajo a realizar

Con el término posicionamiento de marketing no nos referimos tanto a las cuestiones que tienen que ver con la percepción o valoración que el mercado hace de la empresa, sino que se trata de englobar todo el conjunto de factores y relaciones que conducen en uno u otro sentido el devenir de la empresa, ya sean sus opciones estratégicas y su filosofía, sus decisiones de producto/mercado o las fuerzas que operan en este último y en el entorno.

El objetivo del trabajo de consultoría en el área de posicionamiento de marketing y de la cartera de productos actual es:

Reflexionar, analizar el posicionamiento de la empresa ante el mercado y las posibles expectativas que se le abren. Así como realizar un diagnóstico lo más pormenorizado que sea posible según las circunstancias de cada empresa, sobre la estructura y composición actual de su cartera de productos.

Por último, ayudar, contribuir a que las empresas tomen decisiones con base en la rentabilidad y el atractivo de la cartera de productos.

• **Trabajos a realizar:**

- Análisis de la interacción mercado-empresa.
- Diagnóstico de la cartera de productos: análisis de su composición, estructura, contribución a los resultados, rentabilidad, atractivo, etc...
- Balance comparativo de la situación de la cartera de productos y determinación de las prioridades de intervención.
- Elección del producto o línea de producto sobre la que actuar.
- Estudio e investigación de mercado asociada al proyecto elegido.

2. Información necesaria

El objetivo de esta información es conocer en profundidad las actividades de la empresa en lo relacionado con la estrategia empresarial, sus planteamientos de marketing y comercialización y en concreto los criterios con los que la empresa aborda las decisiones relativas a la cartera de producto. Esta información permitirá orientar adecuadamente los análisis posteriores y cumplimentar el informe.

Para ser rigurosos en el análisis no es conveniente tomar a la empresa en su conjunto sino que es necesario analizar separadamente aquellas actividades que se podrían entender como claramente diferentes entre si aunque las realice la misma empresa.

Conviene, por tanto, tomar como referencia el concepto de Unidad Estratégica de Negocio (U.E.N.). Así, cuando una línea de productos, su mercado, sus canales de distribución y su entorno competitivo estén claramente diferenciados de las demás líneas en las que actúa la empresa entenderemos que se trata de una línea de negocio diferente.

En una U.E.N. aparecen un mismo tipo de competidores, con tecnología de fabricación igual o parecida, con tipologías de clientes similares, con líneas de productos que satisfacen unas necesidades parecidas.

Estas características hacen pensar que, en el extremo, cada U.E.N. podría llegar a ser una empresa independiente y por ello es conveniente analizarla de forma diferenciada.

La información que hay que recoger y analizar es:

1. Descripción del Mercado

- Mercado de cada actividad
- Clientes (tipologías, segmentos...)
- Canales de distribución
- Competencia
- Red comercial
- Proveedores
- ...

2. Descripción de la cartera de productos

- Número de líneas o familias de cada actividad.
- Identificación y clasificación internacional de los productos de cada actividad. Se recomienda clasificarlos a través de cualquiera de los sistemas de codificación internacional, por ejemplo el TARIC (Tarifa Integrada Comunitaria), cuyo fin es atribuir una única designación y codificación de las mercancías a cada producto, como un "número de carné de identidad" válido y estandarizado en la Unión Europea.
- Profundidad de gama o número de referencias o productos por cada línea de actividad.
- Porcentaje de las ventas de cada actividad y línea.
- Evolución de la cartera: Salidas de productos, entradas y rediseños en los últimos 3 años.
- ...

3. Análisis estratégico

Interacción mercado–empresa: Análisis DAFO general de la empresa

De cara a tener una visión general del marco estratégico en el que la empresa desarrolla sus actividades es conveniente realizar un análisis de carácter estratégico que permita visualizar y reflexionar sobre las cuestiones que con mayor fuerza afectan en el presente y afectarán en el futuro a la empresa.

El análisis DAFO se compone de dos subanálisis:

- **Análisis externo y de mercado:**

Trata de averiguar cómo afecta el entorno y su evolución a la empresa, en definitiva, trata de conocer las oportunidades y amenazas para la empresa derivadas del mercado y el entorno en el que actúa.

- **Análisis interno:**

Analiza los aspectos relativos a las características propias de la empresa, en definitiva, trata de averiguar cuáles son los puntos fuertes y los débiles que por sus propias características tiene la empresa en relación con las empresas competidoras.

El procedimiento sugerido para realizar ambos subanálisis se encuentra en el *Anexo 2 Herramienta 1*.

El informe incluirá:

Las principales conclusiones alcanzadas en el análisis, sobre el mapa de relaciones empresa-entorno en cuanto a, posición de la empresa (fortalezas, debilidades), y en cuanto a los movimientos y tendencias externos (amenazas, oportunidades).

4. Diagnóstico y análisis de la cartera de productos

• Trabajo a realizar:

- Descripción de la segmentación del mercado de la empresa, es decir, los tipos de clientes objetivo a los que la empresa se dirige con sus diferentes productos.
- Descripción del posicionamiento estratégico que la empresa tiene en el mercado y el que quiere conseguir con su estrategia y política de producto.
- Análisis y valoración de la gestión de la cartera y de la coherencia entre costes, gastos, ventas, márgenes y beneficios netos que aportan los distintos productos/líneas de producto a la empresa.
- Análisis y valoración de la situación de los productos de la empresa en relación con sus competidores de referencia y con el ciclo de vida del mercado en el que están presentes.
- Análisis y valoración de la asignación y distribución de los recursos a las diferentes líneas de producto.
- Definición de la necesidad y las prioridades de intervención que se desprende del análisis de cartera realizado.
- Análisis interno de la viabilidad de posibles nuevos productos.
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, valorar, en una escala de 1 a 10, la coherencia, consistencia, de la cartera de productos y competitividad, según la siguiente tabla:

Puntuación	Interpretación
1	La cartera de productos está totalmente desequilibrada. No es coherente, ni competitiva. No se han tomado decisiones para sanearla.
...	...
10	La cartera de productos de la empresa está muy equilibrada, la importancia de cada línea es coherente con las expectativas y la posición competitiva. Se han tomado decisiones para sanearla.

Cuadro 23. Interpretación de la valoración

• El informe incluirá:

- La segmentación del mercado de la empresa.
- El posicionamiento estratégico actual de la empresa y el posicionamiento que pretende.
- El análisis de la cartera de productos con las herramientas que se indican. Se incluirán todas las matrices utilizadas y su desarrollo, así como las instrucciones para que puedan ser empleadas por las empresas posteriormente.
- La valoración general sobre la situación de equilibrio/desequilibrio y coherencia entre las distintas líneas que componen la cartera de productos de la empresa y las razones por las que se produce esta situación. Valoración sobre la competitividad de la cartera.
- La valoración interna de la viabilidad comercial de los proyectos de nuevos productos que tiene la empresa.
- Las prioridades que como consecuencia de los análisis se derivan para los productos a reposicionar o lanzar y por tanto a diseñar.
- Evaluación razonada de la situación de la empresa en este punto.
- Puntuación otorgada a la composición y solvencia de la cartera de productos **(1-10)**. Esta valoración debe sintetizar la puntuación obtenida en la Check List y la apreciación del consultor.

Valoración de la cartera de productos	
---------------------------------------	--

4.1. Análisis de la cartera de productos: procedimientos y guía de trabajo

Para el análisis de la composición de la cartera de productos de la empresa se han desarrollado dos tipos de análisis:

A. Nivel básico de análisis.

B. Nivel avanzado de análisis

De tal modo que el análisis básico se utilizará con las empresas que presentan un menor nivel de desarrollo tal y como quedó definido en la Check de valoración inicial de la empresa, mientras que el análisis avanzado se utilizará con las empresas que presentan mayor nivel de desarrollo en la Check señalado.

A continuación se presenta una breve descripción de las herramientas que se utilizarán para desarrollar cada uno de los análisis. La explicación completa de cada una de estas herramientas de análisis de la cartera de productos se encuentra en el Anexo 2.

A. Nivel básico de análisis

Objetivo: Análisis de la cartera basado fundamentalmente en datos cualitativos y cuantitativos mayoritariamente internos. El análisis debe realizarse por producto o por líneas de producto. Se excluye el análisis de las líneas de actividad que no sean objeto de diseño industrial (servicios de mantenimiento, productos de mera representación comercial...).

A.1. Análisis económico de las líneas. (Anexo 2. Herramienta 2.)

Esta herramienta trata de comparar la cuenta de explotación de la empresa con las cuentas de explotación de cada una de las líneas de productos, de este modo se puede averiguar:

- Si existen desequilibrios en costes o gastos.
- Si los gastos de estructura afectan a todos los productos o líneas por igual o hay una sobrecarga que corregir.
- Si el precio de venta o el coste materias, proceso, etc. está desequilibrado.
- Si hay que eliminar o revisar productos porque su margen de contribución está por debajo del global.

A.2. Análisis del ciclo de vida del mercado y del producto.

A.2.1. Análisis del ciclo de vida de producto. (Anexo 2. Herramienta 3)

Esta herramienta sirve para conocer en qué fase de su ciclo vital se encuentra cada una de las líneas de producto de la empresa, así en función de la fase en la que se encuentre el producto, la empresa deberá llevar a cabo una estrategia de producto u otra.

A.2.2. Análisis del ciclo de vida del mercado. (Anexo 2. Herramienta 4)

Esta herramienta sirve para conocer en qué fase de su ciclo vital se encuentra el mercado en el que opera cada una de las líneas de producto de la empresa, así en función de la fase en la que se encuentre este mercado, la empresa deberá llevar a cabo una estrategia de producto u otra.

A.3. Análisis de evolución de la composición de la cartera de producto. (Anexo 2. Herramienta 5)

Esta herramienta analizará gráficamente los siguientes aspectos:

• Productos nuevos:

- Porcentaje de productos incorporados en los últimos tres años.
- Porcentaje de facturación de los productos incorporados en los últimos tres años.

- Productos rediseñados:

- Porcentaje de productos rediseñados en los últimos tres años.
- Porcentaje de facturación de los productos incorporados en los últimos tres años.

- Productos eliminados:

- Porcentaje de productos eliminados en los últimos tres años.

A.4. Análisis comercial respecto al competidor de referencia (BCC). *(Anexo 2. Herramienta 6.)*

Para realizar el análisis comercial de la cartera de productos se utiliza la herramienta denominada balance comercial respecto al competidor de referencia (BCC).

Esta herramienta se utiliza para medir desde una óptica comercial el valor de una empresa a través de sus productos, de tal modo que aporta información de la distancia entre nuestro producto y el líder o competidor principal.

El análisis se realiza desde dos perspectivas, una basada en los atributos del producto y otra basada en los atributos de marketing.

A.5. Análisis de los atributos de los productos.

(Anexo 2. Herramienta 7.)

Conceptualmente un producto es un paquete "multiatributos", entendiendo por atributo, la característica o variable discreta que es susceptible de tomar diferentes valores que reflejan su grado de presencia en un producto. De este modo, un atributo puede tener que ver con la funcionalidad, prestaciones, diseño, usos, servicios añadidos, etc.

El valor final de un producto está condicionado por una serie de atributos, por lo que es importante conocer en qué medida cada uno de los atributos de nuestros productos inciden o influyen en la decisión final de compra.

Así, para realizar el análisis de producto se utiliza la herramienta denominada valoración de atributos del producto (VAP) que trata de poner en relación la asignación de recursos con los aspectos más importantes o más valorados de él.

B. Nivel avanzado de análisis:

Objetivo: Análisis de la cartera basado en datos cualitativos y cuantitativos pero con amplia perspectiva y datos externos. El análisis generalmente se realiza **para los productos de cada línea.**

B.1. Análisis del atractivo de la actividad (mercado) y la posición competitiva. Matriz de McKinsey-G.E. *(Anexo 2. Herramienta 8.)*

Este análisis aporta información útil para determinar el atractivo del mercado en el que están interviniendo las empresas y la posición competitiva del producto o de la línea de productos. Consiste en situar los productos de la empresa en un plano de coordenadas:

- En las ordenadas: Atractivo o interés que tiene el mercado o actividad para la empresa.
- En las abscisas: Posición competitiva que tiene el producto en el mercado.

Como consecuencia de este cruce quedan separados los productos en 3 áreas:

- Áreas de alto interés para la empresa con mercados muy atractivos y fuerte posicionamiento del producto.
- Áreas de bajo interés con mercados poco atractivos y débil posición competitiva del producto.
- Áreas de medio interés y de media posición de la empresa: Zonas de interrogante, de incertidumbre, que aportan líneas estratégicas de actuación.

B.2. Análisis DAFO por línea de producto. (Anexo 2. Herramienta 1.)

Este análisis aporta información detallada para cada línea de producto sobre:

- Como afecta el entorno a cada línea de producto, es decir, qué oportunidades y amenazas afectan a cada línea derivadas de la influencia del entorno y del mercado.
- Como afecta la propia situación de la empresa al producto, es decir, qué fortalezas y debilidades de la empresa afectan a cada línea de producto.

4.2. Balance comparativo de la situación de la cartera de productos

Una vez analizada la cartera de productos, es interesante realizar una valoración comparativa de los resultados obtenidos con cada una de las herramientas de análisis en cada línea o producto de la empresa, con el fin de obtener una visión global de la situación de la cartera de productos y la determinación de las prioridades de intervención.

Para realizar este balance comparativo, se valorará en qué situación se encuentra cada línea/producto en función del resultado del análisis de cartera realizado.

El análisis comparativo de la situación de las líneas permitirá visualizar sobre cual de ellas resulta más necesaria la intervención. Esta necesidad se puede derivar de situaciones negativas, como un balance comercial respecto al competidor de referencia muy negativo, o de la combinación de circunstancias positivas como unos resultados económicos muy correctos pero una situación del ciclo de vida del mercado en el que opera en franco declive.

ANÁLISIS REALIZADO	Línea/ Producto A	Línea/ Producto B	Línea/ Producto C	Línea/ Producto D	Línea/ Producto E
Económico					
Ciclo de vida del producto					
Ciclo de vida del mercado					
Evolución de la composición de la cartera de productos					
Balance Comercial (BCC)					
Valoración de atributos del producto/recursos					
Atractivo mercado-Posición competitiva					
DAFO					
Prioridades					

Cuadro 24. Valoración comparativa de las líneas/productos

4.3. Análisis y diagnóstico interno de la viabilidad de nuevos productos

En el marco en el que se desarrolla este análisis de empresa, el Proyecto Diseña(*), no se contempla la posibilidad de acometer el diseño de un producto nuevo. Sin embargo, la relevancia de estudiar y decidir sobre la incorporación de nuevos productos en una correcta gestión de la cartera hace que se proponga este análisis.

Esta decisión sobre nuevas incorporaciones se debe basar fundamentalmente en la detección mediante técnicas de estudio de mercado de las necesidades no suficientemente cubiertas en el mercado o entre un grupo particular de clientes. Escuchar al mercado y a los clientes es imprescindible antes de decidir incorporar un nuevo producto.

La reflexión sobre estas necesidades detectadas y las posibilidades y conveniencia de abordar un determinado proceso productivo en la empresa debe llevar a definir cuales de estos proyectos son prioritarios y como consecuencia tomar la decisión de abordar o no un proyecto.

En base a esta detección de necesidades concretas, en base a los comentarios del área comercial, o como consecuencia de las peticiones específicas de determinados clientes, la empresa tendrá, seguramente, alguno o algunos proyectos en mente. Sin sustituir el papel de la investigación de mercado, el análisis de la percepción que diversos integrantes de la empresa puedan tener sobre las perspectivas de éxito de posibles nuevos productos, es una referencia que hay que tener en cuenta y

puede aportar pistas, si no a la hora de determinar prioridades si a la hora de la selección de los productos concretos sobre los que el diseño deberá actuar.

- **Análisis interno de viabilidad de nuevos productos.** (Anexo 2. Herramienta 9.)

El objetivo de este análisis es conocer desde una perspectiva interna, en base al conocimiento y experiencia de la empresa, la viabilidad comercial de las diferentes posibilidades de nuevos productos. Es un análisis subjetivo que no debe tomarse en ningún caso como factor decisivo para incorporar productos sino como una reflexión interna que podría motivar un posterior estudio de mercado.

(*) El Proyecto Diseña (2 años de trabajo para la tramitación administrativa asociada a la selección de participantes. Para la selección por parte de estos, de los equipos de consultoría y diseño homologados. Para el desarrollo de los trabajos de análisis de empresa, investigación de mercado, y para el desarrollo del proceso de diseño de un concepto de producto, en la extensión que se verá más adelante) no podía asumir la elección de un tipo de producto, donde la empresa no partiese de una cierta situación de dominio: conocimiento profundo de mercado, tecnología y procesos de fabricación, etc. Otras decisiones de cartera como la diversi-

ficación en la mayoría de sus alcances: integración vertical, nuevas tecnologías, no resultaban posibles de gestionar, salvo que se quedaran en un ejercicio teórico de diseño, a falta de todos o de la mayoría de condicionantes relevantes para el producto elegido.

Esta exclusión, sin embargo, no resta efectividad al Proyecto Diseña, que marca perfectamente las pautas de actuación que habrá que extrapolar en su caso a las circunstancias de un producto no conocido para la empresa y que requerirá un mayor esfuerzo de configuración, para un desarrollo eficaz.

5. Elección del producto o línea de productos sobre los que actuar

La identificación de la línea de productos y el producto concreto sobre el que se ha de intervenir supone poner en práctica las conclusiones que se desprenden del análisis realizado.

Las prioridades que se han determinado en los análisis realizados es probable que ya hayan clarificado cual es el ámbito de intervención. El producto elegido será aquél que desde los análisis realizados y particularmente desde el análisis de la cartera de productos se haya identificado como prioritario.

En el marco del Proyecto Diseña al producto elegido sobre el que intervenir y aplicar la metodología de diseño que se desarrolla en el Bloque III de este manual, se le denomina Proyecto Piloto.

Su determinación en este marco y aún teniendo muy en cuenta que las prioridades establecidas para rediseñar productos, eliminar o incorporar otros nuevos a la cartera deben ser los elementos clave para su elección, supone considerar también algunos de los requisitos específicos del Proyecto Diseña de cara a que el contenido de los trabajos a realizar por las consultoras y los equipos de diseño no exceda de lo que razonablemente debe ser el Proyecto Diseña, especialmente desde la perspectiva presupuestaria y los plazos de tiempo disponibles.

En definitiva dentro de los proyectos prioritarios que se han determinado tras los análisis realizados, uno de ellos será el que mejor cumplirá con el perfil para ser abordado como Proyecto Piloto. Los criterios que deben tenerse en cuenta en el Diseña son:

- Aquel producto que resulta prioritario en los análisis de cartera.
- Que el rediseño sea abordable en tiempo y presupuesto en el Proyecto Diseña.
- Que vaya dirigido a clientes, canales y usuario conocidos por la empresa.
- Que no implique cálculos e ingeniería significativos que retrasen el proceso o que puedan suponer costes fuera de las orientaciones presupuestarias del Proyecto Diseña.

Como se ha dicho en apartados anteriores de este mismo texto, el hecho de tener en cuenta estas restricciones a la hora de seleccionar el proyecto piloto dentro del Diseña, no resta valor ilustrativo al proceso de trabajo que se describe. El camino para la elección de un proyecto en el devenir normal de la empresa está trazado. La elección pura y simple con arreglo a las prioridades detectadas en los análisis de cartera, el posicionamiento de mercado y el diagnóstico sobre la viabilidad de los nuevos productos, deberá ser completado con estudios de mercado y de factibilidad adicionales, para determinar la viabilidad técnica y financiera y tomar por tanto la decisión de abordar el desarrollo de un nuevo producto.

6. Matriz de decisión para la elección del proyecto de diseño

La matriz de decisión se utilizará en el caso de que los análisis anteriores no permitan tomar una decisión clara sobre el proyecto que se debería acometer.

El objetivo es definir qué proyecto tendría más sentido o resultaría más viable desde la perspectiva de las capacidades e intereses de la empresa.

Se puntuará con un 5 la situación más favorable, el producto/proyecto que mejor cumple el requisito planteado y con 1 la menos favorable y que menos cumple.

No se recomienda valorar dos productos/proyectos con la misma puntuación, de hecho se recomienda en la medida de lo posible ordenarlos de mayor a menor cumplimiento de la cuestión que se plantea y con una puntuación diferente para cada uno.

Se preguntará:

- ¿Qué producto cumple más/mejor? Puntuar con 5
- ¿Cuál lo cumple peor? Puntuar con un 1.

En el caso de que comparemos sólo 2 proyectos la dinámica sería la misma.

La ponderación establecida es estándar. Empresa y consultora (en su caso los responsables internos) pueden considerar justificado modificarla en base al mercado, el tipo de empresa, etc. Si así fuera deberán incluir en el informe de proyecto el detalle y la justificación de las modificaciones.

En el caso de tener que valorar más de cinco productos se debería volver sobre los análisis anteriores ya que no es razonable que tantos productos estén en la misma situación.

El producto/proyecto que obtenga una mayor puntuación será elegido como Proyecto Piloto.

Cuestiones relevantes para la decisión del Proyecto Piloto	Preguntas a realizar	Puntuar de 1 a 5				Ponderación X	Resultados Ponderados			
		P1	P2	P3	P4		P1	P2	P3	P4
¿La empresa puede abordar el proyecto con facilidad?	¿Qué proyecto puede abordar la empresa con menores dificultades?					2				
¿Disponemos del personal mejor/más necesario para abordar el proyecto?	¿Para qué proyecto tenemos personal más preparado?					2				
¿Usa tecnologías conocidas?	¿Cual usa tecnologías disponibles más conocidas para nosotros?					3				
¿Usa canales comerciales conocidos?	¿Cual usa canales de comercialización más conocidas para nosotros?					3				
¿Está destinado a clientes habituales?	¿Qué proyecto se relacionaría más con nuestros clientes habituales?					3				
¿Tenemos la seguridad de que minimiza costes/optimiza recursos?	¿Qué proyecto optimiza más los recursos de la empresa?					2				
¿El lanzamiento del proyecto permite cubrir valles en producción?	¿Qué proyecto permitiría cubrir valles en la producción?					1				
¿Implica materiales o procesos conocidos para nosotros?	¿Qué proyecto implica materiales y procesos más conocidos?					3				
¿No implica cálculos de gran complejidad o ingeniería previa?	¿Qué proyecto necesita menos cálculos e ingeniería previa que pueden alargar el proceso?					3				
¿Responde a una demanda de los clientes detectada con claridad por parte de la empresa?	¿Qué proyecto está más relacionado con las demandas que percibimos de los clientes?					3				
¿La inversión es claramente asumible?	¿Qué proyecto se puede asumir mejor desde el punto de vista de la inversión?					1				
¿El producto objeto del proyecto está maduro o en declive en su ciclo de vida?	¿Qué proyecto va dirigido a mejorar la situación del producto?					3				
¿Mejora la posición competitiva de forma clara?	¿Qué proyecto mejora más claramente la posición competitiva?					2				
¿El proyecto mejoraría el producto, sus usos o le añadiría prestaciones?	¿Qué proyecto logrará una mayor mejora en el producto, sus usos o prestaciones?					2				
¿La inversión es claramente asumible?	¿Qué proyecto implica menor riesgo económico?					3				
	Totales					Totales				

Cuadro 25. Matriz de decisión para la elección del proyecto de diseño

7. Estudio e investigación de mercado asociados al proyecto seleccionado

7.1. Objetivos del estudio de mercado

• Objetivo del trabajo en el área de estudio de mercado

- Ayudar, contribuir a que las empresas incorporen en los procesos de gestión de la cartera de productos y en el diseño y desarrollo de producto, los estudios de mercado.
- Recopilar, analizar y aportar información que facilite el trabajo de los diseñadores y ayude a definir conceptualmente y en profundidad los objetivos del Proyecto Piloto en cuanto a:
 - Las características demandadas por el consumidor y por el canal de distribución del producto en cuestión.
 - Las mejoras que se podrían introducir en el producto.
 - Los segmentos a los que se dirigirá el producto en cuestión.
 - Las preferencias con vistas a la compra y al uso o manejo del producto.
 - ...

Dependiendo del Proyecto Piloto y del área de producto/ mercado en cuestión el estudio de mercado podrá incluir a:

- Clientes, compradores, usuarios (consumidores)
 - Distribuidores del producto
 - Almacenistas
 - Intermediarios
 - Detallistas
- Incluso:
 - Prescriptores
 - Instaladores
 - Reparadores
 - Servicios Técnicos

• Trabajos a realizar

- Determinar los móviles y frenos para la compra del producto propuesto para el Proyecto Piloto.
- Definir y concretar las expectativas, demandas del:
 - Comprador / Cliente / Consumidor / Usuario.
 - Distribuidor, del principal canal de distribución.
 - Prescriptor / Instalador. Definir y concretar en relación al producto.
 - Cuáles son los elementos críticos que deciden la compra de un producto u otro, de una marca u otra.
 - Qué rasgos, características del producto son los más valorados, imprescindibles...
 - Qué otras características, mejoras se pueden incorporar.
 - Qué es lo que ningún producto / fabricante ofrece o no tiene bien resuelto...
 - Cuál es el contexto de uso del producto: Entorno en el que se usa, facilidad o dificultad en el acceso y manejo, condiciones de iluminación o visibilidad y mejoras posibles.
 - Cómo se comporta y cómo se podría mejorar el envase o el embalaje tanto en la percepción estética como en la solución funcional que supone para su exposición, almacenaje o transporte.
- Describir brevemente los diferentes perfiles: Clientes, segmentos y partícipes en el mercado relacionándolos con las expectativas y exigencias en relación al producto. Segmentos Compradores / Clientes.
 - Tipos de Distribuidores.
 - Tipos de Prescriptores / Instaladores. Definir cualquier otra cuestión relevante para el proceso de diseño que empresa y consultora estimen conveniente.

7.2. Metodología

Definir a priori la metodología a utilizar en el estudio de mercado es difícil por cuanto variará en función del área de producto / mercado en cuestión, del tipo de canales de distribución, del tipo de los segmentos de consumidores y de si se trata de compradores profesionales o consumidores de "a pie". Se trata por tanto más que de cerrar la metodología a utilizar, de dar pistas y sugerir un planteamiento razonable para el estudio de mercado.

En ese sentido hay que pensar que las herramientas de investigación que se proponen son las habituales en este tipo de estudios y por tanto se deben utilizar. El cómo se utilizan es algo que no cabe predeterminar y sin duda forma parte del saber hacer de cada consultora.

Inicialmente y dados los objetivos del estudio, que son básicamente adecuar al máximo el diseño, las prestaciones, las funcionalidades básicas y secundarias, la gráfica, el envase, etc. a las demandas del mercado para el Proyecto Piloto, es razonable trabajar con base en las entrevistas abiertas y en profundidad para la distribución y el cliente, si es profesional, mientras que las dinámicas de grupo son muy interesantes cuando se trata de consumidores "de a pie".

Una vez determinadas las cuestiones desde una perspectiva cualitativa, las encuestas cerradas permiten cuantificar y dar una visión más amplia e incluso precisar por segmentos o por zonas geográficas la intensidad de lo detectado con las demás herramientas. Estas recomendaciones son a título orientativo y queda, sin duda, a criterio de la consultora el cómo y sobre quién utilizar cada herramienta.

La experiencia de los estudios de mercado realizados en años anteriores hace pensar que, en determinadas situaciones, puede ser interesante mezclar en una misma dinámica a los diversos "interlocutores" del producto que se va a diseñar: Clientes, distribución, prescriptores, ...

7.3. Herramientas

Investigación Documental

El objeto de esta herramienta, es recopilar, analizar y aportar información publicada sobre el sector y el entorno de mercado del producto que será objeto del proyecto de diseño.

Esta información puede ser del tipo de:

- Estadísticas sobre el sector.
- Tipología de empresas.
- Normativas aplicables.
- Previsiones de evolución.
- Inversiones en nuevos productos.
- Niveles de I+D.
- Estudios sobre nuevos materiales.
- Productos que ofrece la competencia.
- ...

Entrevistas en profundidad

Esta herramienta es un método de exploración psicológica que:

- Permite obtener información en niveles más profundos y detallados de lo habitual respecto a las encuestas.
- Permite que el consumidor/entrevistado exprese mejor sus ideas, experiencias, pensamientos.
- Opera desde una forma libre de relación, conversacional y poco formal (se trata de seguir al entrevistado con un guión de entrevista abierto)
- Favorece la expresión libre de la realidad subjetiva percibida por el consumidor en el marco de la propia experiencia.
- Se realiza desde una relación de empatía (abierta, comprensión).

Exige:

- Buen conocimiento de la interacción (verbal y no verbal, gestual...).
- Se deben evitar las inducciones (respuestas dirigidas por la forma de preguntar).

En la técnica de la entrevista:

- Habrá una pauta de exploración con las grandes preguntas o áreas de exploración.
- Se debe realizar en condiciones de intimidad (en un despacho, sala, etc. en solitario y sin interrupciones).
- Se debe grabar en cinta magnetofónica para poder trabajar posteriormente y prestar atención a la conversación.
- Se debe garantizar la confidencialidad.

En la organización del estudio con la técnica de la entrevista:

- Se debe asegurar que se entrevista a un número de personas suficientemente amplio como para obtener información relevante de cada perfil, segmento o target de cliente/usuario.

Si existen diferencias de zona o regionales deben de estar representadas.

Dinámicas de Grupo o Focus Group

En sociedad muchos de nuestros comportamientos, actitudes y opiniones se conforman por nuestras relaciones con otros, con grupos de personas, colegas, competidores, etc.

Un Focus Group es un pequeño grupo que se basa en:

- Una reunión de entre 8 y 10 personas máximo.
- En un tiempo limitado: 2 a 2,5 horas máximo.
- Con un objetivo común: hablar, opinar, exponer su experiencia respecto a un producto, marca, etc.

- Se trabaja sobre el diálogo, el respeto a la experiencia y las opiniones de los otros.
- Se busca el consenso final sobre lo tratado.
- Se trata de llegar a obtener experiencias de la interacción entre los usuarios o consumidores con el producto y con base en ello definir los puntos fuertes o débiles del producto, las mejoras posibles, los usos secundarios, etc.

En un Focus Group, se debe facilitar la comunicación libre, participativa de todos los miembros del grupo. La función del moderador es la reducción de la tensión y facilitar que las personas del grupo participen y hablen sobre su experiencia y sus opiniones.

En la interacción de todo Focus Group se produce:

- El intercambio racional y emocional de experiencias, percepciones, apreciaciones entre los miembros del grupo.
- Un fenómeno vital para el grupo, la interacción representa la medida de la participación. Cuanto mayor participación mayor es el interés por el tema, por el producto, etc.
- La cantidad y la calidad de las interacciones determinan la dinámica y evolución del grupo.

En la técnica del Focus Group:

- Habrá una pauta de exploración con las grandes preguntas o áreas de exploración y sobre todo con el orden en que se presentarán los temas al grupo y el orden y momento en que se presentarán los estímulos, conceptos, maquetas, etc.
- Se debe realizar en una sala que reúna condiciones pertinentes de tamaño, aislamiento, iluminación, comodidad, mesa redonda, materiales, etc.
- Se debe grabar para poder trabajar posteriormente y prestar atención al debate o tertulia.

En la organización del estudio con la técnica del grupo:

- Se debe asegurar que se realizan grupos con público de diferente tipo o perfiles, segmentos o targets de clientes/usuarios.

- En la realización de la dinámica las muestras que se deben presentar en cada momento se deben tener preparadas, ocultas y a mano durante toda la reunión.
- A los participantes en estos estudios con dinámicas o con entrevistas se les suele retribuir o entregar un regalo por su participación.

Encuestas

El objeto de esta herramienta es recoger información adicional a la obtenida con las herramientas anteriormente descritas. Con esta técnica cuantitativa se puede confirmar, desmentir y dimensionar las principales conclusiones obtenidas mediante las anteriores técnicas.

Las encuestas se realizan con base en un cuestionario que será elaborado a partir del análisis de las principales conclusiones obtenidas en la aplicación de las técnicas anteriores. Este cuestionario deberá ser lo más cerrado posible, con el fin de que permita cuantificar los resultados obtenidos.

Dependiendo del proyecto y del área producto/mercado se seleccionará la muestra que se vaya a encuestar, distinta en cada caso, y que debe ser suficiente para que las conclusiones obtenidas sean significativas en el plano cualitativo en que se mueve el estudio.

BLOQUE II

1. Análisis de posicionamiento de marketing y de la cartera de productos actual. Selección del proyecto.

2. Conclusiones. Valoración y recomendaciones.



1. Valoración global de la situación de la cartera de productos y de las expectativas de mercado. Recomendaciones

Terminado el análisis de la cartera, seleccionado un producto que se va a diseñar y realizada la investigación de mercado, debe producirse una recapitulación con las principales conclusiones. Además se debe realizar una reflexión general, que incluya recomendaciones como siempre, posibilistas y adaptadas a las situación de cada empresa.

Este informe o documento resumen de los análisis de cartera y selección del proyecto debe incluir:

- La valoración de la composición de la cartera de productos, su equilibrio, consistencia, competitividad, grado de planificación, etc. Que incluirá las herramientas de análisis utilizadas y una descripción suficientemente ilustrativa para su posterior utilización en la empresa.
- La emisión de una recomendación sobre los pasos que se deben dar para la reestructuración de la cartera a medio plazo, que en determinados casos puede sustentarse además en un plan concreto de actuación.
- El listado de los productos prioritarios y susceptibles de elección para su reposicionamiento con arreglo a los criterios de este manual, incluido el diagnóstico sobre posibles nuevos productos.
- La descripción del proceso seguido para la selección final del producto que se va a diseñar, incluyendo las herramientas utilizadas (estudio de mercado, en su caso matrices de selección de proyectos, etc.) como siempre con el grado de información necesario para su utilización en el futuro.
- La valoración de la coherencia de esta elección con el posicionamiento y la estrategia de la empresa.

- La descripción y conclusiones de la investigación de mercado realizada: objetivos, metodología empleada, técnicas y muestras utilizadas y su justificación, detalle del trabajo de campo realizado, incluidos formularios, guiones y tratamiento de la información, así como el análisis detallado de las cuestiones objeto de estudio y como afectan al proyecto.

- Como parte específica del informe o documento de recomendaciones se debe recoger una propuesta de pliego inicial de especificaciones del proyecto de diseño, que deberá al menos incluir información relativa a aspectos como: la definición general del proyecto, los objetivos, motivos del diseño, y mejoras que se pretenden obtener. Datos sobre la actividad de la empresa, su posicionamiento, productos, competidores, proceso productivo, referencias de coste, etc.

Pliego de Especificaciones. Modelo tipo (Anexo 2. Herramienta 10)



PARTE SEGUNDA: DESARROLLO DEL PROCESO DE DISEÑO

Contenido:

BLOQUE III

0. Descripción del proceso

1. Fases de trabajo en el proceso de diseño conceptual

FASE I: Análisis y generación de conceptos

FASE II: Evolución de alternativas conceptuales

FASE III: Concreción del concepto final

BLOQUE III

0. Descripción del proceso

1. Fases de trabajo en el proceso de diseño conceptual

FASE I:

Análisis y generación de conceptos

FASE II:

Evolución de alternativas conceptuales

FASE III:

Concreción del concepto final



0. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

1. Esquema general de la metodología del Proyecto Diseña	87
2. Esquema detallado del trabajo del equipo de diseño	88
3. Descripción del trabajo a realizar por el equipo de diseño	89

1. Esquema general de la metodología del Proyecto Diseña

El Proyecto Diseña Producto se estructura en dos partes. La primera denominada Consultoría de gestión, se dedica al análisis de empresa, del que resultan las recomendaciones organizativas. Este análisis implica también una valoración de la composición de la cartera de productos, que junto al posicionamiento permite identificar el producto sobre el que intervenir y con qué alcance.

Como parte de estos trabajos de consultoría se realiza a continuación una investigación de mercado que permita orientar el proyecto elegido (proyecto piloto).

Por último, la consultoría finaliza con la confección del pliego de especificaciones del proyecto.

El personal involucrado en la gestión del diseño de producto en las empresas adscritas al Proyecto Diseña, recibe un soporte técnico para su familiarización con los conceptos básicos y la aplicación de diferentes técnicas.

En la segunda parte se desarrolla la metodología de diseño a aplicar en el desarrollo del proceso de diseño del proyecto elegido, que constituye propiamente el objeto de esta parte segunda del manual.

El trabajo de diseño se realiza estructurado en una serie de fases consecutivas. Al finalizar cada una de esas fases, se produce un hito de proyecto que debe ser convenientemente documentado con la información generada en dicha fase. Dichos trabajos parciales normalmente conducen a una valoración de alternativas, que deben ser contrastadas con el pliego de especificaciones y a la consiguiente toma de decisiones en la empresa para continuar el proceso

*** En el marco del Proyecto Diseña, tras esta fase de conceptualización se puede abordar otra de igual alcance sobre las características del envase y, en su caso, del embalaje del concepto de producto desarrollado.

CONSULTORÍA DE GESTIÓN. ANÁLISIS DE LA EMPRESA		METODOLOGÍA DE DISEÑO. DESARROLLO DEL PROCESO DE DISEÑO
BLOQUE I	I.0 Primera aproximación al análisis de empresa	
	I.1 Análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing	
	I.2 Valoración global y recomendaciones	
BLOQUE II	II.1 Análisis del posicionamiento de marketing, y de la cartera de productos actual. Selección de proyecto.	
	II.2 Estudio de mercado	
	II.3 Conclusiones. Valoración y recomendaciones	
BLOQUE III		Fase 1. Análisis y generación de conceptos Fase 2. Evolución de alternativas conceptuales Fase 3. Concreción del concepto final Fase 4. Diseño de envase y embalaje ***

2. Esquema detallado del trabajo del equipo de diseño

El desarrollo de un Proyecto Piloto en el marco del Proyecto Diseña persigue conseguir la puesta en marcha de las recomendaciones para la mejora en la gestión del proceso de diseño y en la realización del diseño o rediseño de un producto, que se han extraído en el bloque de análisis de empresa.

En el seno del Proyecto Diseña el proceso será gestionado y dirigido por el responsable interno y su equipo, contando con la colaboración de un gabinete externo de diseño industrial y el soporte técnico facilitado por el CADi a los integrantes de ese equipo. No obstante, todo lo que a continuación se detalla es aplicable al desarrollo del proceso de diseño de manera completamente interna por los profesionales de la empresa.

TRABAJO DEL EQUIPO DE DISEÑO	
FASE 1. Análisis y generación de conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Información. - Análisis previos. - Concreción del pliego de especificaciones de diseño y puesta en común. - Generación de conceptos. - Valoración de conceptos.
FASE 2. Evolución de alternativas conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo dimensional y formal - Definición técnico-productiva - Valoración de las alternativas respecto al pliego de especificaciones.
FASE 3. Concreción del concepto Final	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de información técnica - Argumentación del diseño final respecto del pliego de especificaciones.
Fase 4. Diseño de envase y embalaje	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y generación de conceptos de envase. - Evolución de alternativas de envase. - Concreción de la alternativa final de envase.

3. Descripción del trabajo a realizar por el equipo de diseño

El objetivo ahora es guiar a las empresas y a los equipos de diseño durante el proceso de trabajo aportando la metodología necesaria para poder desarrollar adecuadamente cada una de las fases. Sin embargo, no se trata de un planteamiento cerrado.

El tipo de proyecto influirá en la manera en que el equipo de diseño hace un uso concreto de la metodología para llevarla a cabo dependiendo de sus peculiaridades o necesidades específicas. El presente apartado del manual es un compendio de aquellas herramientas que pueden ser utilizadas en cada una de las fases de diseño aunque, no necesariamente tengan que serlo todas (durante la explicación de las fases se determinará cuales son las herramientas que resulta necesario utilizar en todos los casos).

A continuación se recogen cuales son esas fases de diseño, las herramientas que se utilizan en ellas, así como los objetivos que se pretenden conseguir y las conclusiones que deberían obtenerse:

N	Herramienta necesaria
O	Herramienta opcional
D	Herramienta que se debe utilizar dependiendo del proyecto

3.1. Fase 1. Análisis y generación de conceptos

Objetivos:

- Comprender la problemática de la empresa y del producto. Conocer los medios productivos disponibles y materiales, así como los requerimientos técnicos.
- Analizar los productos existentes, tanto en la empresa como en su competencia, desde el punto de vista del uso, ergonomía, forma-función y mercado.

- Concretar los objetivos y requisitos del proyecto completando el pliego de especificaciones de diseño (ya elaborado) de manera que el documento sirva para encuadrar y valorar los diseños propuestos.
- Generar conceptos creativos, que den respuesta a los objetivos planteados en el pliego y que se atengan a las conclusiones de uso, ergonomía, etc. correspondientes al análisis previo.

1. Información

1.1. Pliego inicial (*) de especificaciones.

- Política de empresa. Debe recoger la información y condicionantes para el proyecto que se deriva de la estrategia empresarial, la política de producto y la comercialización.
- Organización productiva y procesos. Debe describir de manera suficiente los principales procesos productivos y materiales. Debe recoger igualmente información de la empresa en lo relacionado con su infraestructura, medios productivos, posibilidades de subcontratación, etc.
- Información técnica. Descripción de funciones generales del producto. Recopilación de la información correspondiente a componentes normalizados, dimensiones, características técnicas del producto o sus elementos, etc.

(*) En el marco del Proyecto Diseña, se elabora como parte del análisis de empresa, aunque no suele tener el alcance que aquí se indica, fundamentalmente en lo relativo al apartado de información técnica.

2. Análisis previos

2.0. N Análisis funcional básico. Desglose de las funciones del producto y su clasificación en primarias, secundarias, etc.

2.1. N Análisis comparativo de productos competidores. Se trata de estudiar los productos existentes en el mercado, teniendo en cuenta factores específicos de diseño, su uso, ergonomía, estética, percepción, etc.

2.2. N Análisis de tendencias de mercado. Acercamiento a otros campos relacionados con el proyecto o incluso tanto para observar las tendencias como las modas imperantes en el mercado.

2.3. N Análisis de uso del producto. Determinación del perfil conceptual de uso del producto, teniendo en cuenta su entorno de utilización, los posibles usuarios y su ciclo de uso. Comparación con productos competidores.

2.4. O Análisis forma-función. Estudio del producto existente y de sus productos competidores, valorando la adecuación de su forma a la función que realiza y cómo podría mejorarse.

2.5. N Análisis de requerimientos ergonómicos
Estudio de las relaciones que se generan entre el producto y las personas, análisis antropométrico, esfuerzos, fatiga, visibilidad, ruido, confort, seguridad, etc.

2.6. D Análisis de valor. Estudio del producto existente para identificar partes, elementos, componentes y operaciones que aportan costes pero no valor al producto.

2.7. N Análisis medioambiental. Estudio de los factores compositivos y de funcionamiento del producto para minimizar o reducir su impacto ambiental.

3. Concreción pliego de especificaciones de diseño

3.1. N Revisión de pliego inicial de especificaciones.
Se trata de completar el pliego ya existente con aquellos

aspectos de interés que se extraigan de los análisis anteriores y del conocimiento de la problemática del producto.

4. Generación de conceptos

4.1. N Técnicas de creatividad y generación de conceptos. Aplicación de diversas técnicas para la generación de conceptos de producto explorando nuevas posibilidades.

4.2. N Técnicas de representación. Visualización de los conceptos generados mediante técnicas de representación para su presentación y valoración por parte de la empresa.

5. Valoración de conceptos.

5.1. N Valoración de los conceptos respecto del pliego de especificaciones. Valoración de la adecuación de cada uno de los conceptos generados a los requerimientos reflejados en el pliego, para su selección.

CONCLUSIONES FASE 1

El resultado de los trabajos de esta fase se concreta y debe conducir a:

1 Documentación de proyecto

- Documento de pliego de especificaciones, completado por el equipo de diseño.
- Documento de conclusiones de los análisis realizados: Análisis de uso, análisis comparativo de productos competidores, análisis de tendencias, análisis de forma-función o ergonomía...
- Generación de entre 3 y 5 alternativas conceptuales. Presentación mediante técnicas de representación con suficiente nivel ilustrativo, apoyados si fuere necesario con pre-maquetas volumétricas. Presentación con esquemas constructivos básicos y dibujos de dimensiones generales o cotas básicas.
- Valoración de cada alternativa conceptual según su adecuación al pliego de especificaciones, utilizando una matriz de decisión.

2. Selección de un concepto:

Decisión interna de la empresa con base en:

- Conceptos elaborados
- Documentación
- Matriz decisional del equipo de diseño
- Matriz decisional de la empresa

En caso de que no se apruebe ningún concepto, el equipo de diseño desarrollará 2 nuevas alternativas, que se volverán a someter a un proceso de discusión interno.

Llegado este caso y para poder desestimar las nuevas opciones, la empresa deberá elaborar una argumentación documentada, que justifique el motivo por el que los conceptos no son válidos. Esta argumentación se completará con la tabla de puntuación comparativa utilizada en la toma de decisión.

En este punto se procedería a un replanteamiento del proyecto o a su abandono definitivo.

- Generar una información suficiente para poder contrastar las alternativas desde el punto de vista comercial, técnico y de costes con el departamento técnico o con posibles proveedores o fabricantes.

1. Creatividad

1.1. N Técnicas de creatividad. El abanico de alternativas vuelve a abrirse, para lo que deben utilizarse nuevamente técnicas de creatividad.

2. Desarrollo dimensional y formal

2.1. N Desarrollo dimensional de alternativas.

Determinación de las dimensiones adecuadas para cada alternativa, teniendo en cuenta la posición de los componentes, ergonomía, estética, etc.

2.2. N Generación de modelos 3D en ordenador. Paso de las alternativas a su modelo 3D para hacer las comprobaciones pertinentes y en su caso como herramienta de intercambio de información con el departamento técnico de la empresa.

2.3. D Realización de maquetas de volumen.

Paso de las alternativas a volumen, que sirven también para hacer comprobaciones ergonómicas, formales e incluso tests de uso o de mercado.

2.4. N Generación de imágenes. Realización de dibujos a mano o utilizando los modelos 3D existentes, que permitan visualizar los aspectos más característicos del diseño: detalles constructivos, de uso, realizar propuestas de color, mostrar explosionados o esquemas constructivos, etc.

3.2. Fase 2. Evolución de alternativas conceptuales

Objetivos:

- Generar alternativas de producto sobre la base de la alternativa conceptual o las alternativas conceptuales seleccionadas en la fase anterior.
- Dimensionar cada una de esas alternativas generadas, haciendo las comprobaciones volumétricas necesarias, sobre la base de maquetas o modelos 3D de ordenador.
- Llevar a cabo una definición mayor del producto en aspectos tales como materiales, ensamblaje de componentes, procesos productivos, color, etc.

3. Definición técnico-productiva

3.1 N Definición de materiales y procesos productivos.

Categorización de los distintos elementos o partes que componen el producto, en función del material y el proceso productivo previsto para su fabricación. Restricciones que esto conlleva.

3.2 D Contacto con proveedores y fabricantes.

En el caso de ser necesario, se debe comenzar la búsqueda de posibles proveedores para aquellos elementos del nuevo diseño cuya fabricación debería subcontratarse por ser un material o proceso nuevo para la empresa, contrastando así su factibilidad.

3.3. N Propuestas de color, acabados y aplicaciones gráficas. Primeras propuestas adaptadas a cada alternativa de colores y acabados.

4. Valoración de alternativas

4.1. N Test de uso, test ergonómicos y formales.

Valoración de las alternativas generadas en función de las conclusiones extraídas de los análisis realizados en la 1ª fase. Las comprobaciones pueden realizarse sobre maquetas de volumen u otros elementos de representación tridimensional.

4.2. N Valoración de las alternativas respecto al pliego de especificaciones. Se deben volver a contrastar las aportaciones de cada alternativa respecto a los requisitos del pliego.

CONCLUSIONES FASE 2

1. Documentación de proyecto

- Elaboración de, al menos, 2 alternativas evolucionadas del concepto seleccionado, mediante representaciones con suficiente nivel ilustrativo (renderizado).
- Realización de maquetas de volumen en caso de ser necesarias.
- Realización de representaciones mostrando propuestas de color y acabados.

- Definición del material y proceso de fabricación previsto para partes y elementos del producto, así como los posibles proveedores.

- Vistas de dimensiones generales o cotas básicas de cada una de las alternativas presentadas.

- Valoración de cada alternativa según su adecuación al pliego de especificaciones, utilizando una nueva matriz decisional.

- Validación de la propuesta seleccionada con técnicos de la empresa o posibles proveedores.

2. Selección de una alternativa:

Decisión interna de la empresa con base en:

- Alternativas elaboradas
- Matriz de decisión de adecuación a las especificaciones

3.3. Fase 3. Concreción del concepto final

Objetivos:

- Realizar las modificaciones pertinentes sobre la alternativa seleccionada en la fase anterior, adecuándola en lo posible al proceso productivo pertinente y teniendo en cuenta los cambios acordados con la empresa.
- Generar la información técnica necesaria para la posterior realización de un prototipo del diseño final.
- Llevar a cabo una definición final del concepto de producto en aspectos tales como materiales, procesos productivos, color, etc.

1. Generación de información técnica

1.1. N Realización de planos del diseño final.

Dependiendo del tipo de material y proceso productivo que

se vaya a utilizar en alguno de los elementos y partes puede ser conveniente realizar los planos de vistas o desarrollos en dos dimensiones y/o la generación de los modelos 3D correspondientes con sus dimensiones finales para poder ser utilizados en la realización de un prototipo y/o en los procesos de ajuste técnico, pruebas y ensayos, que conducirán finalmente, durante el resto del proceso de desarrollo, a los planos de fabricación y al lanzamiento del producto, cuyo concepto ahora se acota técnicamente.

1.2. O Realización de maquetas de acabado real.

Construcción de una maqueta a escala con acabado parecido al real, que pueda ser utilizado como herramienta comercial, para realizar tests de usuario, etc.

1.3. N Definición de acabados, colores y aplicaciones gráficas. Referencias exactas o ficheros necesarios para definir dichos aspectos del producto.

2. Argumentación diseño final

2.1. N Argumentación del diseño final.

Verificación del concepto de diseño final, viendo como efectivamente se adecua al pliego de especificaciones y cuáles son las mejoras logradas.

CONCLUSIONES FASE 3

Documentación de proyecto

- Planos con dimensiones generales, de detalle y constructivos de los elementos, e información técnica suficiente para posteriores fases de desarrollo técnico y prototipado no funcional.
- Información definida en cuanto a colores, acabados y aplicaciones gráficas en el producto.
- Valoración del diseño final respecto al pliego de especificaciones.

3.4. Fase 4. Diseño de envase y embalaje

Objetivos:

- Generar distintos conceptos de envase o embalaje que se adapten al concepto de producto definido en las fases anteriores, para conseguir un conjunto integrado y homogéneo.
- Analizar las operaciones de embalaje, transporte, comunicación en el punto de venta, protección del producto, etc. con el fin de facilitarlas ya desde la fase de concepto de producto.
- Generar y potenciar una imagen gráfica para el producto, en consonancia con la filosofía de la empresa y del nuevo producto.

1. N Generación de conceptos de envase.

Realización de un análisis de uso y ergonómico sobre el envase, análisis de tendencias y de mercado o aquellos que se consideren necesarios. Generación de conceptos de envase mediante técnicas creativas.

2. N Evolución de la alternativa seleccionada de envase.

3. N Concreción de la alternativa final de envase.

Generación de la información técnica necesaria para posteriores fases de desarrollo y prototipado no funcional, tanto en la construcción del envase como en su aplicación gráfica.

Como se ha dicho anteriormente en el marco del Proyecto Diseña se refuerza la definición conceptual del proyecto elegido contemplando el desarrollo con arreglo a las características del concepto de producto definido en las tres fases anteriores y de una solución también conceptual en cuanto a las características físicas de un soporte para su envase y embalaje, y que incluya la configuración y aplicación de sus elementos gráficos distintivos.

BLOQUE III

0. Descripción del proceso

1. Fases de trabajo en el proceso de diseño conceptual

FASE I:

Análisis y generación de conceptos

FASE II:

Evolución de alternativas conceptuales

FASE III:

Concreción del concepto final



FASE I. ANÁLISIS Y GENERACIÓN DE CONCEPTOS

1. Información	98
2. Análisis previos	100
2.0. Análisis funcional básico	100
2.1. Análisis comparativo de productos competidores	102
2.2. Análisis de tendencias	106
2.3. Análisis de uso del producto	109
2.4. Análisis forma-función	116
2.5. Análisis de requerimientos ergonómicos	119
2.6. Análisis de valor	123
2.7. Análisis medioambiental	123'
3. Concreción pliego de especificaciones de diseño	125
4. Generación de conceptos	126
4.1. Técnicas de creatividad	126
4.2. Técnicas de representación	130
5. Valoración de conceptos	131

Introducción Fase I

Previo al inicio de la actividad de diseño es necesario documentar el proyecto con el máximo de información posible, información, que vaya, además, de lo genérico (objetivos, posicionamiento de empresa) a lo concreto (necesidades técnicas que deben respetarse por el producto).

Esta información, imprescindible para arrancar cualquier proyecto, será la base que permitirá ir realizando una serie de análisis sobre diferentes aspectos relativos al producto objeto de diseño, ya sea este propio o de la competencia.

Estos análisis enriquecerán la información disponible para abordar el proyecto, haciendo que la actividad de diseño propiamente dicha, se inicie desde posiciones más sólidas para garantizar que el proceso creativo conducirá a propuestas solventes.

Proceso creativo que respetando esta información se servirá de diferentes tipos de técnicas y herramientas para generar ideas que deberán converger progresivamente a una solución conceptual para el nuevo diseño.

La utilización de herramientas que ayudan a la valoración objetiva de las diferentes alternativas que se van a ir planteando, constituye otra de las aportaciones metodológicas que se proponen en esta parte del manual.

Una cuestión adicional cabe plantearse en este momento anterior al arranque del proceso de diseño. Tiene que ver con la realización de un estudio de viabilidad del proyecto que se va a acometer. Debemos recordar que en el proceso descrito hasta ahora (análisis de empresa) se han aportado herramientas para un análisis interno de viabilidad, y se ha propuesto, caso de ser necesario, la utilización de herramientas de selección de proyectos que también implican una valoración comparativa de las capacidades. Todo ello puede ser completado además con información adicional sobre las expectativas de mercado.

Pero resultará necesaria también una valoración de la viabilidad económica y financiera (que confronte previsiones de venta y de ingresos con estimaciones de inversión y coste, que calcule tasas de rentabilidad, etc.) de ese proyecto. ¿Cuándo hacerla? Puede ser el momento de hacerla ya con la información de que se dispone, para, descartar la dedicación de tiempo y recursos adicionales, o esperar a la realización de análisis más específicos (como los que vamos a ir viendo) que conduzcan a datos más concretos del proyecto; o realizar ambas. También se puede esperar a hacerla (o una revisión de la/s previa/s) una vez se haya elegido y concretado un concepto final. En cualquier caso, habrá que despejar las incógnitas económicas del proyecto, antes de su materialización.

1. Información

1.1. Pliego inicial de especificaciones. Información a incluir

- a) Política de empresa
- b) Organización productiva y procesos
- c) De carácter técnico

Como arranque del proyecto debe elaborarse un documento de partida que contenga información útil para el proyecto, sobre la empresa, su estrategia, su mercado o mercados, sus productos, procesos productivos, normativa, características técnicas, así como las principales restricciones en función de los medios disponibles, ya sean éstos técnicos o de coste y financieros. De igual modo, deberá enunciarse aún genéricamente los objetivos de proyecto y de diseño que se desea conseguir. Como se ha dicho con anterioridad este primer documento en el marco del Proyecto Diseña, se elabora al hacer los análisis de empresa.

Si el proceso de trabajo descrito en el manual se desarrolla internamente por un equipo de proyectos o por el área de gestión de diseño, el documento de partida o pliego inicial de especificaciones del que se disponga en este momento debería ser suficientemente completo en todos sus aspectos.

Ahora bien si el equipo que va a realizar el diseño conceptual es externo a la empresa (Proyecto Diseña) deberá asegurarse de comprobar y completar especialmente la información de tipo técnico y productivo (*). Para ello, le resultará conveniente tener un primer acercamiento a los interlocutores designados por la empresa o identificados por la consultora, de modo que puedan detectarse las expectativas y problemática concreta del proyecto desde el punto de vista del mayor número posible de personas involucradas.

Uno de los objetivos de este primer contacto con la empresa será conocer su infraestructura productiva, de modo que el proyecto de diseño pueda adaptarse a los medios productivos disponibles. Para ello es imprescindible conocer las instalaciones, y comprender las fases y operaciones de producción del producto objeto del proyecto, o de uno similar, observando la maquinaria con la que se cuenta y los materiales utilizados

en sus procesos. También se debería conocer la predisposición de la empresa a contar con nuevos medios productivos o a subcontratarlos, así como a la utilización de otros materiales.

Otro de los objetivos es recopilar más información en cuanto a coste del producto, tanto del que se realiza en la actualidad como el previsto para el producto que se va a diseñar. Sería interesante conocer además cómo se reparte este coste entre las diferentes actividades (qué parte corresponde al material, cual corresponde al montaje, subcontrataciones, etc.)

De igual modo, se deberá recopilar toda la información técnica disponible en la empresa sobre el producto o productos existentes en la actualidad relacionados con el nuevo proyecto, comenzando por una descripción detallada de las funciones generales que se van a desempeñar por éste.

Se debe contar también con los planos técnicos y de dimensiones de las piezas existentes y particularmente de aquellos elementos que se desean conservar en el nuevo diseño. En proyectos con componentes tecnológicos no concretados hasta el momento, se debería conocer a priori las características de éstos aunque todavía no estén totalmente definidos. Estas características comprenderán no solamente las dimensiones esperadas de dichos componentes sino también otras que puedan influir en el diseño, como sus exigencias de funcionamiento, mantenimiento asociado etc.

Será útil igualmente conocer los programas informáticos que la empresa utiliza con el fin de generar información de diseño lo más compatible posible.

Por último se ha de concretar y recopilar la normativa que el nuevo producto debe cumplir.

(*) Fuera del ámbito del Diseña cualquier equipo externo debería recabar información sobre todos los aspectos de la Check List adjunta, que no es sino la información necesaria para completar un pliego de especificaciones.

Check List

Con el fin de recopilar la mayor cantidad de información posible a este respecto se puede utilizar la Check List que se describe a continuación.

INFORMACION A RECOPIRAR	
Actividad de la empresa. Estrategia, políticas, mercados	
Relación de productos actuales	
Posicionamiento del producto a diseñar respecto al resto de la gama	✓
Funciones que debe cumplir el producto	✓
Partes y componentes del producto	✓
Normativas	
Componentes normalizados	
Restricciones o sugerencias sobre dimensiones, peso, capacidad, ...	✓
Aspectos mecánicos, eléctricos	
Aspectos de mantenimiento, repuestos	
Controles, indicadores, sistemas	
Aspectos de estandarización con otras líneas o productos	
Medios productivos disponibles	
Maquinaria y utillajes	
Nuevas inversiones	
Materiales utilizados en la actualidad y posibilidades futuras	
Subcontrataciones actuales y futuras	
Recubrimientos, pintura, tratamientos	
Controles finales de producto	
Producción anual	
Tamaño de las series	
Inversiones previstas en utillaje	
Coste	
Precio esperado	

Check List. Información a recopilar

Información técnica complementaria:

1. Planos técnicos del producto fabricado en la actualidad en caso de existir.
2. Descripción detallada de las funciones que debe desempeñar el nuevo producto.
3. Planos de dimensiones y características técnicas de los componentes que el nuevo diseño debe albergar.
4. Normativa que el nuevo producto debe cumplir, incluida la medioambiental.
5. Información técnica sobre productos de la competencia.

1.2. Pliego de especificaciones. Modelo tipo

(Anexo 2, herramienta 10)

2. Análisis previos

Una vez realizado el pliego inicial de especificaciones, que sería como disponer de un mapa general o de ruta para el proyecto, debe acometerse una fase de análisis atendiendo a diferentes variables, de nuestros productos (si se trata de un rediseño) y de los productos de la competencia también de productos similares y/o sustitutivos. El resultado de estos análisis nos permitirá, contrastar la validez de los postulados de partida y concretar un pliego final de especificaciones de diseño.

2.0. Análisis funcional básico

Como primer paso debe procederse a una descomposición, detalle y descripción de las funciones que realiza y puede realizar el producto actual o de las que va a realizar el nuevo producto.

Estas funciones deberán ser clasificadas por su carácter de función principal o básica y aquellas que son de tipo secundario. Este segundo grupo, a su vez, se subdividirá entre las que responden a una intención buscada, que son las funciones deseadas o exigidas, y aquellas que no lo son, pudiendo ser simplemente no deseadas o innecesarias, no deseadas pero complementarias y/o generadoras de valor, o por último no deseadas y potencialmente perjudiciales o de riesgo. Entre las funciones secundarias habrá también que identificar y prestar atención especial a aquellas que tienen un carácter intangible y tiene que ver más con cuestiones relativas a las aspiraciones o emociones de los consumidores.

Todas ellas además deben ser caracterizadas, en función de diferentes criterios que puedan ser útiles al proceso de diseño, como la frecuencia con que se ejecutan, si tienen que ver con usos particulares del producto, si forman entre ellas algún subgrupo o conjunto funcional determinado, si están encadenadas o no, etc.

También resultará útil, realizar un detalle y correlación con estas funciones, de los componentes y/o tecnologías que las posibilitan, o que se anticipa van a resultar necesarios en el caso de nuevos productos.

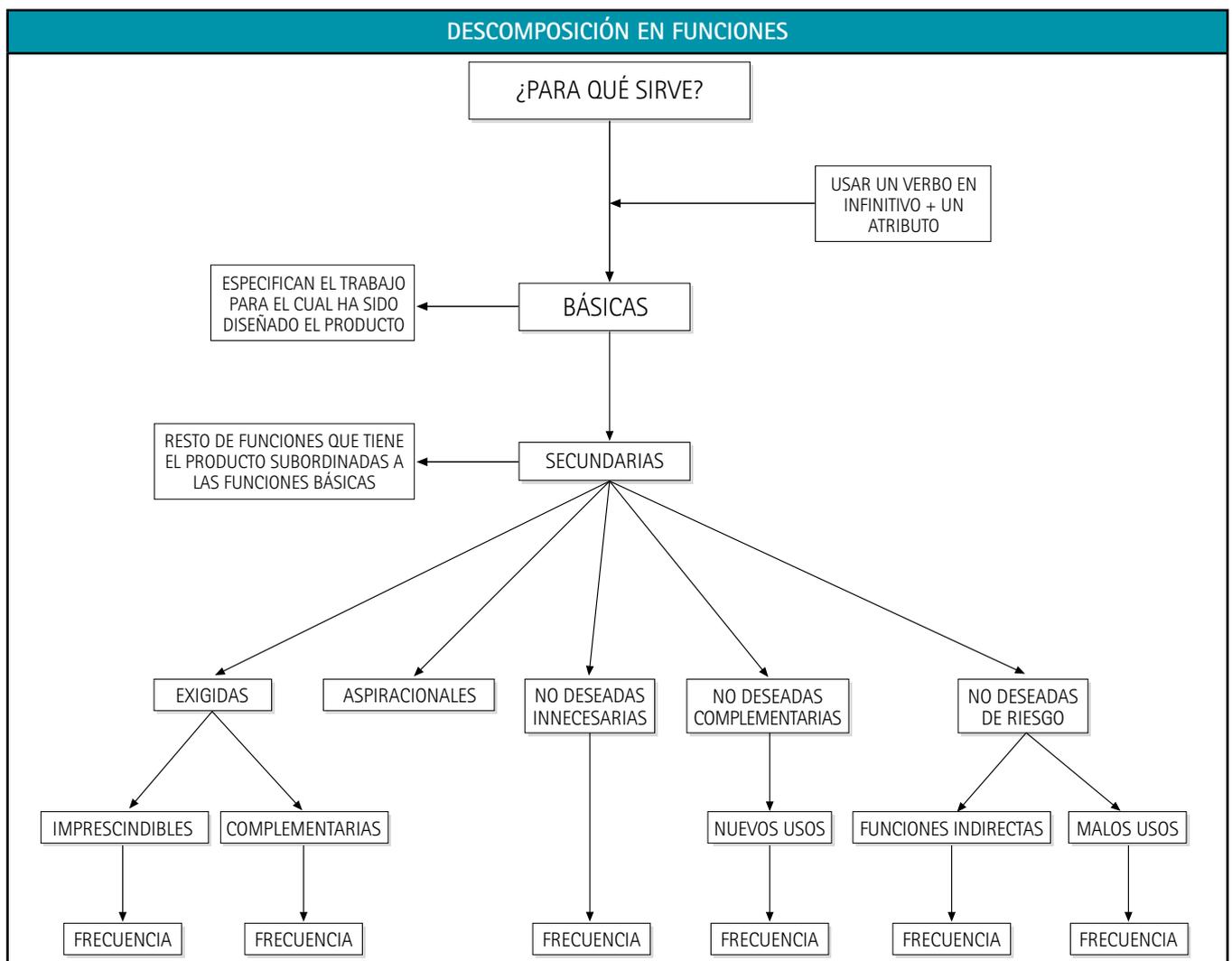
Sin esta primera tarea (que puede estar realizada total o parcialmente con motivo de la confección del pliego inicial de especificaciones) y que consiste en definitiva en la esquematización de las prestaciones de un producto, resulta sencillamente imposible la realización de ninguno de los análisis que se proponen en este mismo epígrafe.

Para la ejecución de este análisis funcional básico resulta útil la confección de un árbol o diagrama de funciones, en el que de forma subordinada se refleje el conjunto de prestaciones del

producto. Empezando en un primer nivel por la identificación de la función principal, para proceder escalonadamente con el resto de funciones a que se ha aludido y que en conjunto será el resultado de un ejercicio de síntesis que nos ha de permitir responder a la pregunta: **¿Para qué sirve el producto?**

En cada respuesta relativa a la definición de cada función, es aconsejable no utilizar más que un verbo en infinitivo y un atributo.

Diagrama de funciones



2.1. Análisis comparativo de productos competidores

Las actividades que deben realizarse en este apartado tienen por objeto estudiar los productos existentes en el mercado, teniendo en cuenta factores específicos de su diseño como, el uso, la ergonomía, la estética, la percepción, etc. que se analizan conjuntamente, de una manera más general de lo que se hace con otras herramientas de este mismo epígrafe, para tener una valoración global del producto.

En primer lugar el equipo de diseño debe realizar:

- Un inventario de productos
- Un inventario de la información existente sobre los mismos.

Se trata de recopilar el máximo de productos semejantes disponibles en el mercado y la documentación técnico-comercial relativa a los mismos (documentación general, prospectos, catálogos, tarifas de precios, etiquetaje, artículos de revistas de consumidores o especializadas).

Las fuentes de información para establecer este inventario son muy diversas: la disponible en la propia empresa que habitualmente tiene un conocimiento amplio de su competencia, pero también la que se consigue por la visita a

locales comerciales, ferias, Internet, revistas, etc. (Mucha de esta información en el marco del Proyecto Diseña proviene del estudio de mercado realizado por la consultora).

Estos son en concreto algunos de los instrumentos para el manejo de la información y para el propio análisis que puede llevarse a cabo con toda esta información recopilada:

Fichas de producto

Una forma de realizar el análisis comparativo de los productos consiste en generar un dossier formado por distintas fichas, una para cada producto del inventario, en las que se reflejan las características más importantes de cada uno. Se seleccionan una serie de atributos de diseño, de los que podamos tener información en los distintos productos. Una vez decididos cuáles son esos parámetros sobre los que se van a realizar la comparación se maquetan unas fichas colocando siempre alguna fotografía o ilustración del producto competidor en cuestión y completándolas con una descripción que haga referencia a cada uno de los atributos de diseño.

De este modo se genera un documento en el que de un vistazo pueden compararse las características que más nos interesan de cada producto.

Fichas de producto

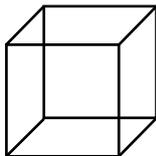
PRODUCTO 1		
	Valores de diseño	Comentarios
	Transporte	Facilidad de transporte gracias a las tres ruedas
	Comprensión de manejo	Interfaz poco claro con controles no jerarquizados
	Capacidad	50 litros

Tabla de Valoración del diseño. Puntuación comparativa

La forma de llevar a cabo este análisis es la siguiente:

1. Determinación de aquellos valores de diseño o parámetros que comparativamente pueden resultar interesantes para el producto que se va a diseñar (Ej. facilidad de limpieza, estética innovadora, aportaciones ergonómicas, etc.). Algunos de estos valores aparecerán en el pliego de especificaciones.
2. Selección de los productos más significativos de la competencia de entre aquellos recopilados en el inventario llevado a cabo.
3. Puntuación en una escala fija (1-10) del producto existente en la empresa en su caso y para cada uno de los productos competidores seleccionados.

VALORACIÓN DEL DISEÑO								
PUNTUACIÓN COMPARATIVA	producto							
	ACTUAL	1	2	3	4	5	6	MEDIA
A. Atributos de diseño relacionados con su funcionalidad								
Capacidad	9	3	8	5	2			5,4
Peso	2	4	6	7	5			4,8
Potencia	6	2	9	9	1			5,4
...								
TOTAL A	17	9	23	21	8			
B. Atributos de diseño relacionados con su uso								
Transporte								
Facilidad de limpieza								
...								
TOTAL B								
C. Atributos de diseño relacionados con su ergonomía								
Claridad de interfaz								
Tamaño								
...								
TOTAL C								
D. Atributos de diseño relacionados con su imagen o estética								
Imagen innovadora o diferenciadora								
Coherencia del conjunto								
...								
TOTAL D								
TOTAL A+B+C+D								

Tabla de Valoración del diseño. Puntuación comparativa.

En la primera columna se introducirán aspectos del pliego inicial de especificaciones con el fin de comparar.

4. Análisis de las conclusiones.

Con las puntuaciones otorgadas se construye la tabla de la que se pueden extraer conclusiones en ambos sentidos.

Por un lado de la columna de la derecha podemos extraer la media de puntuación para cada valor de diseño observado.

Si nuestro producto está por debajo de la media, es claramente un aspecto que se debe mejorar. Si, sin embargo, está por encima de la media, se trata de uno de los puntos fuertes de nuestro producto que se debe mantener.

En el ejemplo reflejado en la tabla previa puede observarse como nuestro producto tendría una ventaja competitiva en cuanto a su capacidad y sin embargo, estaría por detrás de su competencia en cuanto al peso.

Por otro lado, y observando los totales parciales para cada segmento (A, B, ...) de valores o atributos de diseño, podemos apreciar qué productos son líderes en un determinado aspecto y por qué. En nuestro ejemplo, el producto 2 con una puntuación total de 23 sería el que mejor cumpliría los aspectos relacionados con la funcionalidad.

No obstante, la importancia de esas conclusiones, según la puntuación total obtenida, puede ser matizada con un mayor grado de análisis. Así, los valores absolutos obtenidos pueden variar según la ponderación que la empresa asigne a cada uno de los atributos en función de la importancia relativa que representan en el resultado final, ya sea ésta (la importancia) establecida según criterios internos de la empresa, o según la valoración que de ella hace el mercado.

Gráfico de posicionamiento en el mercado

Si se dispone de información al respecto de los precios y de determinadas características (edad, sexo, nº de componentes en la familia...) con arreglo a las cuales se puede clasificar, estructurar o segmentar los patrones de consumo de esos productos en los mercados en los que se comercializan, puede generarse una gráfica en la que se relacione cada producto según el nivel de precios en el que se mueve, con la característica explicativa elegida o definida como significativa en el pliego inicial de especificaciones. Esta herramienta proporciona una idea muy visual de cómo se establecen las categorías de los productos. Nos sirve para establecer también una correlación más inmediata entre el producto, y sus características formales, de prestaciones, etc., con determinados rasgos característicos de los clientes o de sus momentos de consumo. Si conocemos también el precio objetivo del producto a diseñar, podemos hacernos una idea del entorno de productos en el que se va a encontrar.

Esta última correlación sería mucho más explicativa si además tuviéramos una idea del éxito de esos productos en el mercado. Conocidas las ventas, podríamos representar este mayor o menor éxito para unos precios y características dados, utilizando unos círculos con diámetro diferente. No obstante, es necesario aclarar que disponer de este grado de información tan desagregado (volumen de ventas/características del consumidor) puede ser muy costoso de conseguir.

Gráfico de posicionamiento en el mercado

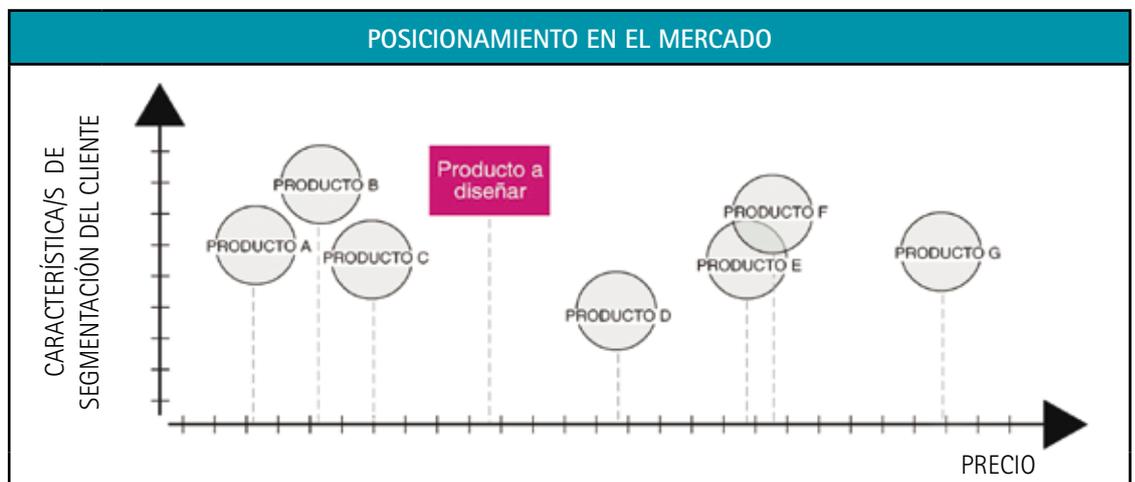


Tabla comparativa de características

Se trata de una herramienta que puede servir para ordenar la información disponible y visualizar rápidamente las características más importantes de los distintos productos. Normalmente, se utiliza para enumerar las características técnicas o funcionales de los distintos productos, por ejemplo sus dimensiones, capacidad, peso, etc. En cada caso las características más importantes del producto serán unas u otras por lo que habrá que definir las, si bien la siguiente tabla puede servir a modo de ejemplo:

Tabla comparativa de características

CARACTERÍSTICAS	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5
Dimensiones (Ancho x Largo x Alto)					
Capacidad					
Potencia					
Peso					
Consumo					
Accesorios					

2.2. Análisis de tendencias

Supone una aproximación a otros campos relacionados o simplemente cercanos al proyecto, para observar las tendencias hacia las que se dirige el mercado.

Este análisis de tendencias no pretende cubrir el objetivo de un análisis de mercado, en el que lo que interesa es saber cuál es la oferta-competencia existente del nuevo producto para determinar si el objeto de diseño cumple con las características deseadas por el público y si existe un hueco de mercado en el que pueda establecerse o una oportunidad en el circuito comercial (Esta información es responsabilidad del área de marketing/comercial de la empresa y en el Proyecto Diseña, debe elaborarla la consultora de gestión).

El objetivo, fundamental es centrar (para un tipo de producto determinado sea rediseño o nuevo producto) las tendencias hacia las que se mueven los productos y los comportamientos en el sector del mercado en que nos encontramos. Se trataría de caracterizar una respuesta a las preguntas:

- ¿Cómo son quienes comprarán este producto?
- ¿Qué es lo que realmente les gusta?
- ¿Qué les gustaría tener?

Para ello tenemos que identificar:

1. El público objetivo al que nos dirigimos en cuanto a edad, situación, ... y hacia donde va ese sector de población al que me quiero dirigir: hábitos, gustos,...
2. En un plano más general, el entorno social, cultural y geográfico en el que se moverá el producto. Teniendo en cuenta que existen tendencias más globales o universales y otras que dependen mucho de la localización y también del segmento de mercado.
3. Productos análogos. ¿Cuáles son los rasgos del desarrollo en su mercado?
4. Modas en alza.

No se debe olvidar sin embargo, que muchas veces las "rarezas" o productos originales también tienen un hueco de mercado. Lo importante es que esta herramienta nos sirva para controlar si nos estamos alineando o no y en que grado con las tendencias. Nuestro producto puede tratar de seguirlas o apartarse de ellas, lo que tiene que tratarse es de una decisión consciente.

Paneles de tendencias

Una herramienta que se debe utilizar a la hora de analizar las tendencias del mercado son los paneles de tendencias. Dichos paneles pueden realizarse de la misma forma para cada uno de los puntos enumerados anteriormente. El mecanismo es muy simple, se trata de recopilar el mayor número de imágenes posibles relacionadas con el público objetivo al que nos dirigimos, su entorno social y geográfico, sus modas, etc. Estas imágenes pueden ser por ejemplo fotografías de posibles usuarios, los objetos que suelen utilizar, el tipo de muebles que utilizan, sus lugares de vacaciones, sus bebidas favoritas,...

Con todas estas imágenes se prepara un collage, que exprese visualmente esos hábitos, gustos o preferencias de nuestro público objetivo. Este panel de tendencias suele utilizarse a la hora de generar conceptos para comprender mejor el contexto social del individuo para el que estamos diseñando.

Panel de tendencias

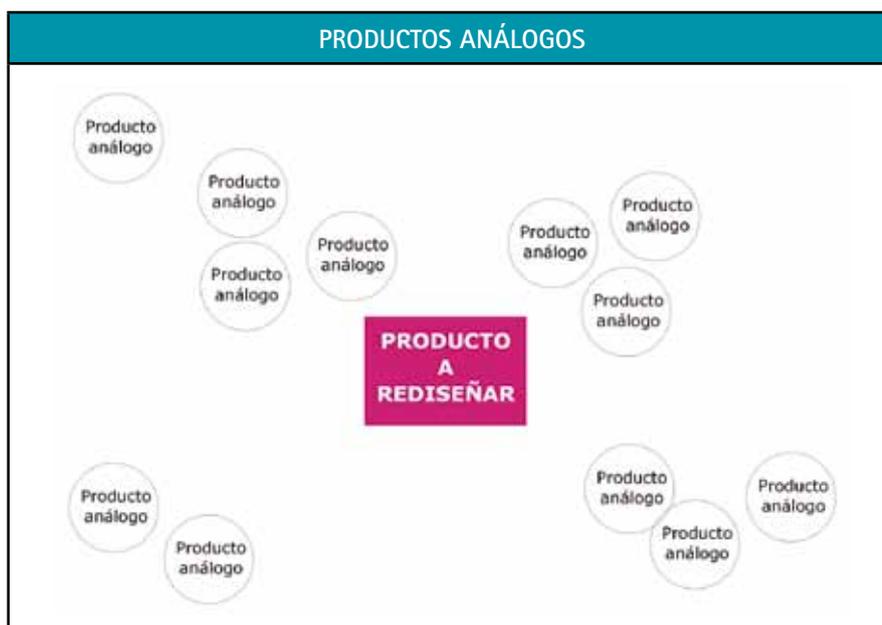


Paneles de productos análogos

Otra herramienta que puede utilizarse para ordenar y visualizar la información relevante en el desarrollo de esta fase, es la generación específica de paneles de productos análogos. Una vez se han identificado los productos análogos o que pueden resultar de interés, éstos pueden clasificarse según sean más cercanos a nuestro producto o más lejanos. Por ejemplo, en el caso de estar diseñando un teléfono móvil, podemos fijarnos en productos cercanos al sector como los teléfonos inalámbricos, pero también en productos algo más lejanos como las calculadoras.

Estos productos análogos pueden aportar ideas de cómo se ha solucionado en otros campos los mismos problemas de diseño que se nos plantean a nosotros. Con el fin de utilizar esta información de un modo muy visual durante la generación de conceptos, se colocan en el centro de un panel una fotografía del producto a rediseñar y alrededor se colocarán fotografías o imágenes de estos productos análogos, acercándolas más al centro cuanto más relación tengan con el mercado en el que nos movemos.

Paneles de productos análogos



2.3. Análisis de uso del producto

Ante unos consumidores cada vez más exigentes, en el momento del rediseño o en el de la concepción de un nuevo producto, es importante respetar las exigencias elementales de todos aquellos que tendrán que hacer uso de éste.

Por tanto, un estudio o análisis de uso resulta imprescindible y debería constituir la base de un verdadero pliego específico de condiciones de uso, cuyo papel permitiría a la vez:

- Ayudar a concebir productos más adecuados
- Guiar la apreciación de las cualidades de uso del nuevo producto a lo largo de todo el proceso de desarrollo: a través de maquetas, prototipos, preseries.
- Aportar argumentos para su presentación comercial.

Un pliego de especificaciones de uso en los términos que se exponen no debe ser confundido con el pliego de especificaciones de diseño que enmarca la fase de concepción. De hecho, en este punto todas las consideraciones y todos los prejuicios de orden técnico y comerciales son deliberadamente excluidos (naturaleza de los materiales, estructuras, procedimientos de fabricación, imagen de producto en venta, motivaciones de compra, parcela de mercado...)

Desde el punto de vista del método de trabajo, se trata en primer lugar de estudiar lo que existe y en particular las consecuencias favorables o desfavorables de los diversos casos de uso, así como las ventajas y los inconvenientes de las diferentes soluciones encontradas.

La funcionalidad desde el punto de vista del uso se convierte cada vez más en auténtico desafío, ante el que, al diseñar, se trate de obtener, el máximo de "puntos fuertes" para un mínimo de "puntos débiles", ya sea en soluciones independientemente consideradas o con respecto a los productos competidores.

Las etapas de trabajo de una metodología tipo son:

1. Análisis general del uso

1.1. Modalidades de uso

Identificación y clasificación según su carácter:

- Esencial
- Complementario
- Atípico

1.2. Situaciones de uso

Llamamos situación de uso a "las fotos fijas" que podemos establecer con un usuario determinado, en un entorno concreto y con un producto o sistema de productos determinado. Estudiaremos las situaciones de uso más habituales y otras que pudiendo ser excepcionales ofrezcan "pistas" para la concepción del nuevo producto. Para ello realizaremos una:

- Enumeración, catalogación de tipos de usuario, entorno y medios de uso.
- Identificación y estudio de las actividades de los diferentes tipos de usuarios, en los entornos catalogados para el producto considerado.
- Caracterización general de las situaciones de uso e identificación de las más relevantes.
- Estudio de las situaciones de uso y de sus exigencias y factores relevantes a lo largo de las fases del ciclo de vida (desde el punto de vista del uso) del producto.

Todo este estudio se debe apoyar con **encuestas** informales sobre los motivos de insatisfacción y las expectativas de los usuarios (en sentido amplio), y con la realización de **test de utilización** (uso real de una muestra de productos de este tipo) si el producto y el proceso del proyecto lo permiten. Ambos instrumentos facilitarán la clasificación de las situaciones de uso y su posterior análisis.

El manual de metodología de diseño no contempla un esquema o guía cerrada para los test y encuestas, que se plantearán según el problema de diseño. En cuanto al número de entrevistas, siempre darán más "pistas" diez que cinco, cinco que dos, etc...

2. Formulación del pliego de especificaciones de uso

El estudio concluye con la redacción de conclusiones en un pliego de especificaciones que incluye:

- Recomendaciones generales.
- Exigencias y prestaciones de uso para cada modalidad de actividad, situación de uso y fase del ciclo de vida, identificados como relevantes para el proyecto (sin ponderación).

A partir de él se estará en condiciones de elaborar un perfil conceptual del producto en cuanto a objetivos y posibles soluciones de uso.

Pasamos a detallar las fases del análisis:

1.1. Modalidades de uso

- **Uso esencial**
- **Uso complementario**
- **Uso atípico**

Son modalidades de uso, las **esenciales**, que están vinculadas a la obtención de los servicios básicos del producto.

Al margen de la identificación y comprensión de las necesidades de uso, desde el punto de vista de lo que es la propia existencia del producto, conviene determinar qué otras exigencias se plantean con relación a otros de los servicios que presta el producto o podría potencialmente prestar.

Las modalidades de uso **complementario** son las que permiten el aprovechamiento de una extensión de los servicios esenciales.

Por su parte se entenderán como **modalidades de uso atípico** las que generan beneficios no previstos cuando se concibió el producto.

Las modalidades de uso de tipo complementario y atípico, en ocasiones son fruto de la "creatividad del usuario" y deben ser analizadas con atención con el fin de evitar que interfieran negativamente sobre el servicio esencial que se va a prestar. Pueden llegar a suponer una fuente potencial de riesgos al implicar actividades que escapan a las previsiones de los creadores del producto, pero también pueden llegar a ser fuente de innovaciones.

Al final de esta primera parte del análisis tendremos un listado de posibles modalidades de uso de tipo esencial y de las "anómalas".

Con respecto a estas modalidades de uso habrá que distinguir entre las que pueden entrañar riesgos, para intentar evitar su posible realización por parte del usuario y aquellas otras que es necesario asumir, potenciar y mejorar y que inevitablemente el usuario puede requerir.

ESTA CAPACIDAD DE ASUMIR LA REALIDAD DE USO CONLLEVA UNA MEJORA DEL SERVICIO PRESTADO AL USUARIO Y GENERA POSIBILIDADES DE DIFERENCIACIÓN, DE MEJORA DE IMAGEN DE MARCA Y, EN DEFINITIVA, DE ÉXITO COMERCIAL PARA EL NUEVO PRODUCTO.

1.2. Situaciones de uso

1.2.1. Identificación de usuarios

¿Quién usa este producto?

La respuesta a esta pregunta pasa por la identificación de los distintos usuarios y la comprensión de su papel en las relaciones de uso que se estructuran en torno al producto, a lo largo de su vida útil. Entendemos por usuarios a todas las personas que entran en relación física o sensorial con el producto aunque esta relación no se derive de una intencionalidad de utilización o disfrute del mismo.

Por otra parte, un mismo usuario podrá adoptar diferentes roles en el transcurso del proceso de uso.

¿Quién manipula el producto?

Debemos diferenciar dos categorías de usuarios, cuya relación con el objeto incluye su manipulación: **Los utilizadores** que emplean o manipulan el producto haciendo uso de su función instrumental y **los parautilizadores** cuya intervención no guarda relación con los servicios que el producto presta.

UTILIZADORES

Las exigencias de los **utilizadores** inciden de un modo determinante sobre los factores relativos a confort y seguridad de utilización.

- Tendremos que conocer concretamente cuáles son sus capacidades reales y su confluencia con las capacidades potenciales, sus condiciones físicas e incluso su **estado de ánimo** en el momento de abordar las acciones de uso.
- Consideraremos cuál será el **comportamiento** del usuario en las situaciones de uso que pretendemos abarcar con nuestro producto/sistema. En la actualidad se conciben aún demasiados productos destinados a ser utilizados por usuarios disciplinados, ordenados, responsables... y, por tanto inexistentes.
- Debemos determinar el **nivel de servidumbres** que estos usuarios tienen la posibilidad y voluntad de asumir: qué esfuerzos mentales y físicos están dispuestos a realizar, qué recursos van a involucrar en su actuación, etc.

PARAUTILIZADORES

En esta categoría encontramos a los individuos que comparten el entorno de uso y a las personas que participan de la propia estructuración de la situación de uso o que aseguran el correcto funcionamiento del producto, es decir, la posibilidad de servicio: operarios de transporte, mantenimiento, reparación...

Las exigencias de estos usuarios varían con respecto a las exigencias de los utilizadores, en la medida que hacen uso del producto con otros fines y las manipulaciones que efectúan afectan frecuentemente a otras partes del producto.

En algunos casos su importancia viene dada por el hecho de que su relación con el producto es accidental o se realiza sin una clara conciencia de la fragilidad del mismo o su peligrosidad (niños que se accidentan, etc...). En otros casos, su relevancia se debe a que actúan como prescriptores del producto o están intrínsecamente relacionados con la percepción de la calidad global del servicio prestado.

¿Quién se beneficia de las prestaciones del producto?

USUARIO-BENEFICIARIO

El usuario-beneficiario consume, saca provecho o disfruta de los servicios prestados o de los resultados obtenidos por el uso de los productos.

Las necesidades y aspiraciones que satisface por medio de las prestaciones de los productos no son exclusivamente materiales, sino también de índole afectiva, simbólica, cultural... Las exigencias del usuario beneficiario determinan el nivel cualitativo y cuantitativo de los servicios requeridos.

¿Quién padece el uso que otros hacen del producto?

USUARIO CONTRA-BENEFICIARIO

Los usuarios contra-beneficiarios sufren las consecuencias del uso que otros hacen del objeto sin esperar ningún servicio de éstos. Estos tienen exigencias con respecto a la limitación de los efectos molestos o nocivos derivados de la utilización de los objetos.

¿Quién compra el producto?

USUARIO-CONSUMIDOR

Los usuarios consumidores cubren los gastos relativos a la adquisición y disfrute del objeto.

Muchas veces la insatisfacción de los usuarios está relacionada con el hecho de no elegir el producto más adecuado a sus necesidades. Favorecer esa elección pasa por el conocimiento de las motivaciones de compra del usuario-consumidor y la identificación de los criterios que determinan su elección.

Pero para el equipo de concepción implica también transmitir en la comunicación del producto una información basada en cualidades reales del producto, directamente comprensible en términos de posibilidades de servicio para el usuario.

Tabla de identificación de usuarios

Esta tabla puede servir para identificar y clasificar las necesidades de los distintos tipos de usuario, y observar también si el entorno de utilización del producto es siempre el mismo o cambia.

Primero se trata de poner nombre en nuestro caso a cada uno de los tipos de usuarios. A continuación se deben recoger las expectativas o problemas que cada uno de esos usuarios tendrá más en cuenta en el producto. En otra columna se recogen los requisitos de diseño que implica el usuario identificado (pueden ser de tipo ergonómico, por ejemplo). Por último, se escribe el entorno de utilización para cada uno.

IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS		Expectativas o necesidades	Requisitos	Entorno de utilización
Utilizadores		1. 2.	1. 2. 3.	
Parautilizadores				
Beneficiario				
Contra-beneficiario				
Consumidor				

Identificación de usuarios

1.2.2. Identificación de los condicionantes del entorno y del medio de uso

¿Cómo se usa el producto bajo condiciones particulares?

Se considera entorno de utilización, todo aquel que enmarca y condiciona las relaciones objeto/usuario. Se trata tanto de un marco físico como de un marco humano y social, supone un conjunto de condiciones para el desarrollo de las relaciones de uso. Un estudio de los diferentes entornos de uso de un producto que vaya más allá del mero espacio físico, que también, donde se obtiene el servicio del mismo, Ej.: uso en transporte, almacenado en espera, etc.) nos aportará claves de mejoras e innovación en la concepción del nuevo producto.

1.2.3. Identificación y análisis de las situaciones de uso más relevantes

La definición de un perfil potencial del producto pasa por la identificación y el análisis pormenorizado de las situaciones de uso, tipo de usuario y condicionantes específicos de utilización, que en función del proyecto se estimen necesarios.

Nos interesan sobre todo las situaciones de **uso generalizadas** (usos mayoritarios más habituales), las situaciones de **uso críticas** (en condiciones desfavorables o con usuarios indebidos o con alguna discapacidad, etc.) y las situaciones de **uso minoritarias** u ocasionales que se pudieran considerar fuente de mejora.

1.2.4. Análisis de uso en el ciclo de vida del producto

Para cada producto se pueden identificar sus usuarios y determinar las situaciones de uso más relevantes en todas y cada una de las etapas que conforman su ciclo de vida. Estas son:

- Elección
- Adquisición
- Inserción
- Utilización
- Mantenimiento general
- Desprendimiento/Reciclaje

Todas ellas salvo la utilización pueden ser realizadas por un usuario distinto al principal.

El interés en analizar estas fases del uso en el ciclo de vida residirá en el tipo de producto, el tipo de usuario que interviene en cada proceso y en los mecanismos y circunstancias que se dan en cada escenario. Cada una de esas fases se puede descomponer en actividades de uso concretas. Si nos fijamos en la fase de utilización vemos que se puede caracterizar por un ciclo de actividades particulares de uso que es, la mayoría de las veces, un proceso repetitivo que se inicia cada vez que el usuario se enfrenta al objeto para obtener el servicio esperado.

En este **ciclo de utilización** las actividades realizadas son por lo general las siguientes:

- Acceso
- Preparación
- Puesta en funcionamiento
- Disfrute
- Mantenimiento
- Espera

A su vez, cada una de esas actividades, desencadena una secuencia de acciones u operaciones.

Acceso al objeto: ir donde se encuentra, reconocerlo, sacarlo del lugar donde está guardado, etc.

La preparación del conjunto que se va a poner en funcionamiento: instalar el aparato, acoplar accesorios, suministrar energía, preparar las herramientas necesarias, los ingredientes, etc.

La puesta en funcionamiento: hacer funcionar, accionar dirigir y controlar las operaciones, manipular herramientas, órganos mecánicos o materia, procesar informaciones, esperar el resultado deseado, correr riesgos accidentales.

El disfrute del servicio prestado y de los efectos que de él resultan: disfrutar de un nuevo estado de las cosas, de los efectos producidos, consumir los productos resultantes, estar expuesto y exponer a otros a los efectos indeseables (polución), etc.

El mantenimiento a punto para futuras utilizaciones: desechar los residuos, limpiar los objetos y las superficies circundantes, volver a montar los elementos desmontados, mantener a punto para un correcto funcionamiento.

Puesta en situación de espera: guardar los objetos o dejarlos en un lugar determinado, protegerlos contra los agentes externos, etc.

Este ciclo de uso y sus correspondientes subciclos son válidos para una gran parte de objetos, sin embargo, no debe tomarse como un esquema rígido y cerrado. Dependiendo del objeto de análisis habrá situaciones donde lo más relevante se concentra en pocas fases y operaciones, que requerirán un trabajo exhaustivo, y habrá otras situaciones donde será justamente el análisis detallado en operaciones que en principio parecen menos representativas de la problemática del producto, donde encontraremos fuentes de mejora e innovación. Por otro lado veremos que hay objetos que por su carácter no pasan por alguno de los ciclos o fases. (Un objeto desechable no requerirá por ej. de ninguna actividad de mantenimiento) y por tanto de ninguna acción u operación concreta en este ámbito.

Diagrama de análisis de uso en el ciclo de vida del producto

Herramienta útil para el seguimiento de las fases de uso en el ciclo de vida del producto analizado, para cada situación de uso (usuario, entorno y producto o sistema) identificada como relevante.

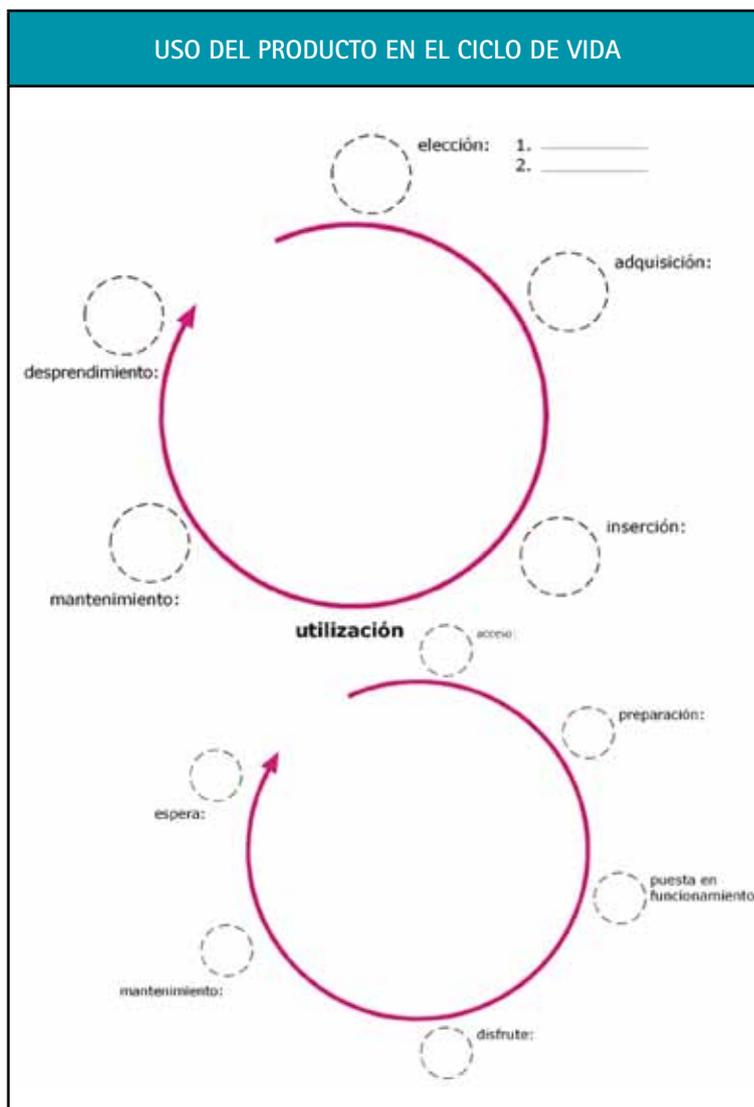


Diagrama de análisis de uso en el ciclo de vida del producto

Con el resultado de estos análisis sobre las situaciones de uso, más las conclusiones previas relativas a las modalidades de uso, debe resultar un cuadro "clínico" de la problemática general, una guía que permita tanto evaluar las posibles prestaciones de uso, como elaborar un perfil de este tipo de cualidades.

Se estaría por tanto en condiciones de estructurar un pliego de especificaciones de uso.

Con todas esas expectativas o necesidades de producto recogidas en el pliego, puede prepararse una tabla que recoja un perfil conceptual del producto desde el punto de vista del uso.

Tabla de perfil conceptual de producto

En la tabla de perfil conceptual de producto se proponen o verbalizan soluciones de diseño a los puntos identificados como críticos, prioritarios o significativos. Esta tabla nos servirá posteriormente durante la generación de conceptos para seleccionar entre las distintas soluciones de producto.

Una vez realizada esta tabla es conveniente volver a contactar con usuarios del producto, para contrastar las conclusiones obtenidas. Asimismo, se debe aprovechar para preguntar a los usuarios por sus soluciones preferidas, de modo que se puedan categorizar los problemas y soluciones encontrados como los de mayor gravedad o más interesantes para el usuario.

Tabla de perfil conceptual de producto

PERFIL CONCEPTUAL DE PRODUCTO	
Necesidades o requisitos detectados	Posibles soluciones
Transporte - Se debe poder mover por una sola persona - Debe ser paletizable - Debe ocupar el mínimo espacio en transporte	- Peso menor de 20 kg - Colocación de asideros a ambos lados - Posibilidad de apilamiento - Puede tener ruedas
Limpieza	...
Mantenimiento	...
Accionamientos	...
...	...
...	...
...	...



Conclusiones



Generación de conceptos

2.4. Análisis forma-función

Cualquier producto fabricado industrialmente está orientado al desempeño de una función práctica, pero la verdadera calidad de los objetos empleados por el ser humano sólo se puede valorar por medio de su uso, y esto implica que los valores humanos, sociales y culturales también van a influir en esa valoración. Puesto que además de esa función práctica los productos tienen un contenido simbólico y una presencia estética.

Por ello la FORMA y a través de ella lo que el usuario percibe del producto, tiene una gran importancia. El diseño industrial tiene la meta de adaptar la forma y las cualidades de uso de productos producidos industrialmente a las necesidades físicas y psíquicas del ser humano.

Las características de los objetos se comprenden conociendo sus funciones básicas, las cuales se pueden ordenar en dos categorías:

- Las relacionadas intrínsecamente con el objeto. Estas suelen recaer en el ámbito de los departamentos de ingeniería. Son aquellas que hacen que el producto funcione, proporcione sus prestaciones básicas (tecnología). Constituyen las características racionales del producto.
- Las relacionadas con el hombre. Son las que trabaja el diseñador y se refieren a la interacción del objeto con el usuario, no sólo en el momento de la utilización, sino también desde el punto de vista de la simbología y las cualidades percibidas. Constituyen las características emocionales.

Además, como ya se ha mencionado, no existe una única función que el producto deba realizar, sino que existen diferentes funciones junto a la que denominamos principal.

Es un objetivo previo del diseño, el de que la forma del producto sea coherente con la función que éste realiza. Dicho de otro modo, un buen diseño se caracteriza porque las cualidades (contenidos racionales y efectos emocionales) que caracterizan a un objeto, constituyan una unidad en su conjunto.

No en vano el campo concreto donde se da una armonía perfecta entre la forma y la función es la naturaleza.

Es verdad que hay quienes defienden que el diseño es una disciplina que permite destacar y priorizar los efectos emocionales sobre los racionales o cuando menos obligar al límite a la tecnología a resolver cuestiones racionales en beneficio única y exclusivamente del logro por ejemplo de una determinada configuración estética. Ello sobre la base de que éstos, los emocionales, constituyen en sí mismos un aspecto cada día más relevante de la propia funcionalidad. Como quiera que aquí recogemos planteamientos para el diseño de productos que se van a fabricar industrialmente, nos alejaremos claramente de estos postulados alternativos. Sin dejar de reconocer la importancia intrínseca de la emocionalidad de los productos, el diseño cumplirá mejor su cometido, si la forma exterior ayuda al contenido a realizar su funcionamiento.

Por otro lado, es tremendamente importante que el usuario al percibir el producto comprenda cuál es la función principal y las funciones secundarias que éste realiza.

Por todo ello, en este proceso de análisis y generación de conceptos puede resultar interesante realizar un análisis del conjunto de relaciones forma-función, ya sea del producto existente a rediseñar o de los productos competidores. Para tratar de estructurar este análisis se propone agrupar la problemática objeto de estudio en torno a cinco epígrafes (podrían existir más o ser distintos, es sólo una propuesta) o preguntas básicas, que aún refiriéndose en general a cuestiones subjetivas, deberán ser contestadas o valoradas de forma objetiva.

¿Se corresponden forma y percepción funcional?

La forma, el color, la superficie, los grafismos deben explicar el contenido y la función claramente. ¿Se percibe claramente cuál es la funcionalidad del producto? ¿Cómo contribuye la forma a ello? ¿El objeto está bien diseñado para una persona que desee utilizarlo? ¿Se percibe como correcto el posicionamiento de los elementos, su tamaño o medida con las medidas corporales

necesarias para utilizarlo? ¿Se da una comprensión clara de los mandos, controles, accionamientos, etc. mediante su forma, color o posición?

¿Se corresponden la forma, la construcción y las exigencias de funcionamiento?

El diseño debe desarrollarse orgánicamente, de la estructura y de la construcción interior hacia fuera, como se desarrolla la forma de un ser viviente. Es decir, la forma exterior de los objetos debe venir determinada por la configuración, posición y tamaño de sus componentes interiores. Otro planteamiento sería arbitrario y por lo tanto no funcional. Se tratará de identificar los elementos y partes estructurales más significativos, para valorar si su forma es consistente o no con las relaciones y principios físicos, mecánicos, etc. que se producen en funcionamiento y en reposo, y si contribuye a ellos o los compromete. O lo que es lo mismo ¿Es lógica su forma con relación a su función estructural y con arreglo al funcionamiento general? ¿Qué impacto tiene en la forma global?

¿Se corresponden la forma, el material y el proceso productivo?

En igual sentido se trata de valorar si se han aprovechado formalmente las posibilidades que ofrecen los materiales y procesos productivos utilizados. El diseñador debe adecuar la forma al proceso productivo previsto, para conseguir los resultados óptimos. En el extremo, un mantenimiento de formas cuando cambia el material y/o el proceso puede suponer un quebranto de las propiedades mismas del nuevo material y pérdida de eficacia con respecto al usuario.

¿Están equilibrados, son coherentes, los distintos elementos de diseño?

Muchos productos contienen gran número de elementos individuales. Se trata de observar si todos estos elementos se han diseñado con la misma dedicación o cuidado, y si el

conjunto resultante es coherente en cuanto a la integración en un concepto común de los distintos elementos que lo componen. Los productos compuestos de un conglomerado de elementos son percibidos como complejos. El ser humano tiene una demanda de formas en las que se exprese un orden homogéneo y convincente.

¿Se integra bien la forma del producto en su entorno? ¿Qué valores transmite?

Los productos suelen estar acompañados de otros objetos dentro del mismo entorno. Hay que tener en cuenta como se adecuan a éste. Así mismo y por eso mismo se trata de estudiar si la forma del producto transmite unos valores sociales, culturales, si comunica unos determinados aspectos que en algunos casos serán de innovación respecto a sus productos competidores, y en otros serán de autenticidad, tradición, etc. y que en definitiva serán los que determinen el carácter del producto. Estos aspectos son difíciles de aquilatar, baste decir que una forma diferente y una forma innovadora no son conceptos necesariamente coincidentes.

Matriz de valoración forma-función

Estas preguntas pueden realizarse para el producto en cuestión a rediseñar, o también para aquellos productos competidores que se considere oportuno. En este caso puede valorarse la adecuación de la forma a su función mediante una matriz, que permita identificar cuales son los productos que mejor han solucionado su desarrollo formal, o en que aspectos presentan mayores deficiencias unos de otros.

CRITERIOS	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2	PRODUCTO 3	PRODUCTO 4
Forma-Percepción funcional				
Forma-Construcción-Funcionamiento				
Forma-Material-Proceso productivo				
Forma-Coherencia estética				
Forma-Entorno-Valores				
TOTAL VALORACIÓN				

Matriz de valoración forma-función (*)

También podemos descomponer algunos de estos criterios, acudiendo a herramientas más desagregadas

CRITERIOS	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2	PRODUCTO 3	PRODUCTO 4
Valoración coherencia bajo los criterios de combinación de material y color				
Valoración coherencia formal con entorno social				
Valoración coherencia formal con tendencia estética				
Valoración coherencia formal con grado de innovación de producto				
Valoración coherencia formal de elementos y conjunto				
TOTAL VALORACIÓN				

Matriz de valoración de la homogeneidad y consistencia formal del diseño (coherencia estética)

Definir rango:

5 = Máxima adecuación y consistencia

4 =

3 =

2 =

1 = Nula adecuación y coherencia entre diseño y variable x

*Esta matriz puede hacerse sobre el producto en su conjunto o sobre sus elementos estructurales. Para cada producto sustituiríamos su columna por varias donde según los casos valoraríamos específicamente: elementos portantes, uniones, elementos de carcasa, elementos accionadores, ...)

2.5. Análisis de requerimientos ergonómicos

La ergonomía, como disciplina centrada en la adaptación de los productos a las características y necesidades de los seres humanos, aporta herramientas y métodos de trabajo de gran utilidad en el desarrollo de productos orientados al bienestar de las personas.

La ergonomía así entendida engloba también la respuesta a las necesidades de los usuarios. Además se sirve de valores y conocimientos científicos, con los que optimizar cuestiones como la percepción, el confort y la seguridad en la utilización del producto.

Desde este punto de vista, el análisis de uso y en algunos aspectos los relativos a la forma y función (vistas con anterioridad) podrían parecer redundantes. Sin embargo no lo son, porque aquellos resultan más abiertos y orientados a la búsqueda de factores de mejora, de una forma pormenorizada pero muchas veces intuitiva, sin integrar necesariamente en la valoración limitaciones de tipo científico.

En cualquier caso son campos de análisis complementarios que dependiendo del proyecto pueden necesitar unos de otros.

Principios de ergonomía y diseño

- El objetivo de la ergonomía es la adaptación de los productos-objetos o espacios al hombre y no a la inversa.
- A la hora de la concepción de productos tendremos que tener en cuenta las capacidades humanas y sus límites: capacidad física, sensorial, dimensiones corporales, etc.
- La ergonomía en el diseño industrial, se enfoca a la relación hombre-objeto cuando el hombre utiliza el objeto o producto realizando para ello una actividad determinada.
- El papel del diseñador industrial, en este contexto de adecuación del producto al hombre, está en optimizar los factores inherentes al objeto: dimensiones del producto, distribución de los elementos de indicación y de mando, minimización de su influencia en la fatiga física y psicológica, en los riesgos de accidente y/o lesión, contribución a su utilización con precisión y fiabilidad, etc.

- Soporte científico: El diseño para el cumplimiento de sus objetivos en el terreno de la ergonomía necesita apoyarse en el conocimiento que proporcionan diferentes disciplinas científicas, tanto en el terreno de los procesos mentales, es decir en el ámbito de lo cognitivo; como en el terreno de la actividad puramente física.

Dos son las disciplinas que resultan imprescindibles. La primera se caracteriza por el estudio de las medidas del cuerpo humano, es la **antropometría** y tiene la virtualidad para el diseño, de ofrecer datos estadísticos sobre las medidas corporales de la población relevante para el proyecto. La existencia de estos datos posibilita también su contraste durante el diseño, cuando se analizan las diferentes posiciones y actividades que vayan a realizar las personas, tales como alcanzar objetos, correr, sentarse, subir y bajar escaleras, descansar, etc.

Además del análisis de los datos antropométricos es importante considerar otra serie de factores y conocimientos, que conforman la **biomecánica**. Ésta es un área que estudia el comportamiento del cuerpo humano, basándose en disciplinas de tipo técnico como la mecánica o la ingeniería y en conocimientos de materias del ámbito de la medicina, como la anatomía o la fisiología. En definitiva, esta parcela nos proporciona información para poder prever como reaccionará el cuerpo ante determinados esfuerzos o estímulos; cuál será el efecto sobre los músculos, tendones, o sobre algunos de los órganos, etc.; que se puedan derivar de determinadas características de la configuración del producto.

Junto a las anteriores, la consideración de las leyes y principios científicos contenidos en la **psicología de la percepción y la atención**, y de su influencia en el comportamiento del ser humano en diferentes circunstancias, puede resultar vital en determinados productos.

Esquema de un proceso de análisis ergonómico:

- a) Definir tipo de objeto
- b) Perfil del usuario
- c) Revisión de aspectos ergonómicos
- d) Análisis antropométrico

e) Estructurar los requisitos ergonómicos y los parámetros y requerimientos de diseño.

En una primera etapa se plantea el problema. Si estamos diseñando un producto, se determina si se va a aplicar ergonomía preventiva (nuevo producto) o correctiva (rediseño) y las causas por las que esto se hará; también se define quién es el usuario, el entorno, el tipo de objeto y la actividad que se desarrolla con él.

a) Tipo de objeto. La ergonomía clasifica a los objetos según su relación de proximidad con el hombre en las siguientes clases ergonómicas:

- Zona de vecindad. Cuando el objeto entra en contacto con los órganos y miembros que lo accionan o lo reciben; o con los objetos que rodean dichos miembros. En este caso habrá que caracterizar bien esos elementos de vecindad (los del objeto y los que rodean a los miembros receptores o accionadores), buscando información técnica relevante, y analizando a su vez las características y funciones de los elementos protectores asociados, en su caso (entorno industrial). Así, si el elemento de vecindad lo es con la mano, caracterizaremos todo tipo de manivelas, asas y otras opciones de agarre o accionamiento, pero también los guantes y las herramientas habituales.

- Factor mano: manillas, manoplas, utensilios...
- Factor pie: botas, pedales, levas de pie...
- Receptor ojo: gafas de protección, caretas, filtros, pantallas...
- Cabeza: casco de protección, mobiliario urbano...
- Oreja-boca: auriculares, tenedores...

- Ámbito de prensión y de movimiento. Objetos que se encuentran en el interior de la "ampolla espacial personal", alrededor de 2 m. de diámetro.

- Usuario de pie: estantes, anaqueles, mobiliario
- Usuario sentado: asientos, taburetes, mobiliario
- Usuario apoyado: superficies o plano de trabajo

* En estos dos primeros tipos son necesarios datos relativos a la antropometría de los miembros y a su fisiología y mecánica (altura ojos y ángulo de inclinación, circulación de la sangre, estructura craneal, etc.)

- Ámbito entre dos y tres metros alrededor del operario. Más allá del radio de prensión y que forman parte de su ambiente espacial. Ejemplo: máquinas de taller, sala de operaciones, interior de un avión.

* Es necesaria información sobre los factores a controlar por el proyectista, color en el comportamiento humano, comportamiento de la luz, flujo e intensidad de iluminación, sonoridad y ruido, etc.

Espacio desde los 30 m. hasta infinito

Objetos, normalmente grandes que se encuentran más allá del espacio circunscrito perceptible a la persona.

Ejemplo: señalización de carreteras.

* Necesarios datos sobre la capacidad perceptiva del hombre.

Aún cuando esta clasificación está más pensada en función de la aplicación de la ergonomía a los puestos de trabajo, ámbito este mucho más desarrollado que la ergonomía aplicada al diseño de productos, sus principios y fundamentos son fácilmente aplicables en el diseño de un producto cualquiera.

b) Perfil del usuario. El perfil del usuario, define el grupo de población que habrá de ser el usuario.

1. Tipo de usuario. Un mismo objeto puede ser usado por varias personas o por la misma que realiza actividades diferentes. Por lo que los análisis de esta información deberán ser de todas las personas que se relacionan con el producto ya sea de una forma directa, haciendo el uso para el que fue diseñado el producto o que tienen una relación secundaria con él: para limpiarlo, guardarlo, dar mantenimiento, etc.
2. Actividad del usuario. Que puede ser con relación a su función principal o a otras opciones de uso del mismo producto.
3. Ocupación. Es la actividad económico-productiva del usuario, que nos da la pauta para definir el entorno al que va dirigido.
4. Sexo. El sexo se define para determinar las diferencias anatomo-fisiológicas, psicológicas y antropométricas de los

usuarios, sobre todo cuando el objeto a diseñar será utilizado mayormente por personas de un sexo en particular.

5. Edad. Es conveniente especificar el rango de edad del grupo de usuarios para analizar las características y necesidades propias de su nivel. (Percepción, audición, movilidad,...)

6. Características físicas generales. Debemos especificar si nuestro grupo de usuarios padece o no alguna anomalía física, sensorial o mental, tan simple como la miopía o tan compleja como un síndrome cerebral.

Si esta discapacidad no interfiere ni altera la relación ergonómica no es determinante. Por ejemplo, para el diseño de una silla no importa si los usuarios padecen daltonismo, pero al diseñar un tablero de control es primordial considerar las deficiencias visuales de los usuarios.

c) Aspectos ergonómicos; Para determinar qué información será útil recopilar, pueden utilizarse los siguientes puntos como una guía genérica de lo que puede resultar necesario:

1. Datos antropométricos y sobre la mecánica del cuerpo.
2. Elementos de mandos (movimientos rotativos, lineales, etc.)
3. Proyección de puestos de trabajo, economía de los movimientos, especificaciones para muebles)
4. Utensilios manuales y proyección de máquinas.
5. Percepción de formas, colores, señales y espacios.
6. Normas de protección y vestuario protectorio.

d) Con carácter específico se analizará la información **antropométrica**. Según la pauta de lo detectado en los puntos anteriores, podrá definirse qué medidas, posturas, acciones, alcances, etc. será necesario analizar. Para cumplir con este punto es necesario ayudarse de datos existentes en tablas antropométricas y revisar los percentiles de población a la que se referirá el diseño; también es necesario recurrir a la investigación de campo para corroborar los datos y hacerlos más precisos.

e) A partir de los análisis realizados, deben quedar claros y **estructurados los requisitos ergonómicos** que según su grado de prioridad se dividirán en subgrupos:

- Requisitos que hay que satisfacer taxativamente (obligatorios).
- Requisitos deseables.
- Requisitos opcionales.

A continuación y con carácter descriptivo se dan algunas categorías genéricas en las que encuadrar estos requisitos de ergonomía que deben respetarse por el diseño:

- Limitaciones de los márgenes de error o posible accidentalidad.
- Comodidad en la manipulación del producto.
- Exigencia de espacio.
- Accesibilidad para el montaje de piezas de cambio para mantenimiento.
- Forma, tamaño, distribución y señalización adecuada de los indicadores respecto a las normas de seguridad vigentes.

Para que los requerimientos ergonómicos estén completamente documentados se deben incluir en este punto las conclusiones de todos los estudios realizados, para poder identificar y explicitar finalmente un listado de **requerimientos y parámetros** que se irán concretando y cuantificando a lo largo de las etapas del proyecto.

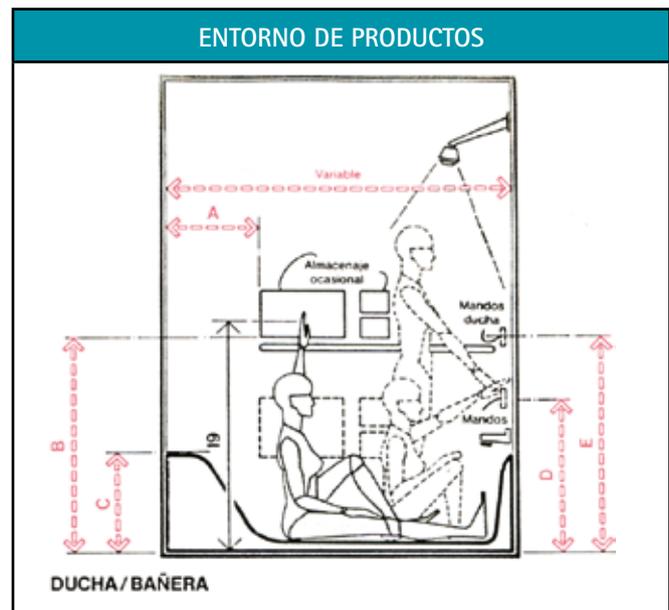
En esta primera fase de conceptualización bastará con una formulación básica de los requerimientos ergonómicos, estructurados tanto en cuanto a su descripción, como en cuanto a los parámetros que se deben respetar. Debe entenderse el análisis ergonómico y la revisión y la verificación del cumplimiento de los requisitos en este ámbito, como un proceso vivo y dinámico durante todas las etapas del desarrollo del producto.

Por ejemplo si el rediseño es de una cama de hospital, el primer requisito sería presentar un plano del sujeto en posición tumbado, por lo que el parámetro es precisamente el de las dimensiones del sujeto o paciente, y un factor que hay que considerar es la dimensión de la superficie yacente, que se cuantifica como "longitud de entre 190 y 200 cm. y anchura de 85 a 95 cm." Los requerimientos en esta fase podrían ser de este tipo (altura al suelo en función de los percentiles) y otros relativos genéricamente a las personas en esa situación, ancianos, enfermos, ... (superficies no agresivas, etc.).

Este listado de parámetros y requerimientos ya estructurados y ordenados determina las premisas ergonómicas del diseño.

Dibujo de packaging

Una herramienta útil dependiendo del tipo de proyecto que se realice es un dibujo de packaging en el que se representa el producto de manera esquemática, y se dibujan los posibles usuarios con sus dimensiones antropométricas reales y en posición de uso, de manera que puede caracterizarse la situación idónea de los distintos elementos.



Dibujo de packaging

Tabla de medidas básicas

También es conveniente una vez que se han analizado los datos antropométricos que son de aplicación en el producto a diseñar, crear una tabla de medidas básicas, para poder consultarla rápidamente cuando se dimensionen las distintas alternativas. En esta tabla deberán identificarse cuales son los requisitos que deben satisfacerse obligatoriamente frente a aquellos que son deseables.

Tabla de medidas básicas

	PERCENTIL 5%	PERCENTIL 50%	PERCENTIL 95%
Altura	1550 mm	1730 mm	1925 mm
Alcance con brazo extendido	640 mm	730 mm	866 mm
Altura poplítea			
Altura de los ojos			
Diámetro agarre manos			

2.6. Análisis de valor

El principio del análisis de valor, reside en la búsqueda de mejoras en la productividad como forma de conseguir incrementos en la rentabilidad, dado lo difícil que resulta normalmente incidir en los precios de compra y venta de materias primas y productos, respectivamente. Para ello persigue identificar áreas de mejora, es decir, áreas de costes altos e innecesarios. Esta filosofía es aplicable a la estructura de costes de los productos, más concretamente es aplicable al análisis de las características, composición, tecnologías de proceso y funcionalidad de las partes y componentes de los productos y al coste de su obtención.

Herramienta imprescindible en el rediseño de productos, requiere el manejo de información interna de la empresa de mucho detalle, en particular de los costes de la empresa, lo que la convierte en un instrumento propio de los departamentos internos de desarrollo de producto, más que en algo consustancial al paquete de servicio de colaboraciones externas de diseño. No obstante, aún utilizada a un nivel menos profundo, puede ser también una herramienta que desde fuera permita abrir los ojos a una realidad de mejora de los productos.

El análisis de valor aplicado al diseño de los productos es propio de las fases de madurez de su ciclo de vida, en ellas y ante el estancamiento en las ventas producto de la actuación de la competencia, existen pocas alternativas como no sea tratar de disminuir los costes o dotar al producto de funciones alternativas. Y en eso coincide con la propia actividad de diseño, que sí necesaria en cualquier momento de la vida del producto, resulta crucial para la consecución de la diferenciación en esas mismas fases del ciclo de vida.

El análisis de valor, ayudará por tanto, a modificar los productos de manera que cumpliendo con la misma eficacia su función, se obtengan a un menor coste, aumentando así su valor. O mejorando más que proporcionalmente a sus costes, la capacidad de realizar las funciones del producto, es decir, sus prestaciones. No obstante y aunque el término valor no es algo completamente objetivo y susceptible siempre de medición en términos absolutos, dado que existen aproximaciones

muy diferentes: valor de satisfacción, de uso, de coste...; entenderemos por valor, el coste más bajo para efectuar fiablemente una función.

Dicho de otro modo, podemos concluir que el análisis de valor ayuda a dejar claro cuales son las funciones que debe llevar a cabo un producto, obliga a establecer el coste exacto de cada una de ellas y estimula la consecución de esas funciones mediante formas más imaginativas al coste más bajo.

El proceso de trabajo que se debe seguir implica desagregar las funciones que lleva a cabo un producto, o (el análisis no tiene porque ser global) de alguna de sus partes o elementos concretos y calcular el coste de cada una de ellas (materia prima, horas de fabricación, máquina y hombre, horas de montaje, costes indirectos (administración, beneficios, supervisión, ...).

Para ello, hay que identificar para cada uno de los bloques o grupos y subgrupos de funciones (lavado, aclarado, centrifugado, entrada de agua, toma de jabón, apertura de puerta... en el caso de una lavadora), cuales son los componentes concretos que los hacen posibles, determinando además en que porcentaje un componente participa efectivamente de una determinada función. Esto permitirá asignar a cada una de las funciones, de forma precisa y proporcional, los costes citados anteriormente de cada componente.

A su vez hay que tener en cuenta que cada una de esas funciones, las generales del producto o las propias de cada elemento o parte (sistema o conjunto de cierre de la puerta de la lavadora), una vez descompuestas (permitir la introducción de la ropa, impedir la salida de agua al exterior,...) se pueden priorizar y clasificar, como ya se ha citado en otras partes de esta publicación, en funciones básicas (¿Para qué sirve?) y funciones secundarias (ver el interior durante el lavado...), deseadas o no, que se desencadenan con una determinada frecuencia o por el contrario una sola vez, etc.

Una vez hayamos elegido el área de mejora (Ej., el conjunto de cierre) y establecidos los objetivos (Ej., reducción de costes en un porcentaje "xx", sin pérdida de eficiencia incluido el atractivo estético); este doble procedimiento de asignación funcional de costes y de ordenación priorizada de las funciones, nos permite establecer un "mapa acotado" del terreno sobre el que vamos a actuar por resultar más relevante, e iniciar la búsqueda de propuestas de solución alternativas.

Este proceso de análisis, auxiliar del proceso de diseño, que es el análisis de valor, puede tener sentido en todas las fases de diseño, desde la definición del concepto a su desarrollo, o en la propia implantación de la solución. En la fase previa a la generación de conceptos en la que nos encontramos, tendría sentido un análisis inspirado por esta filosofía aunque realizado de una forma generalista, que proporcionara puntos o elementos a los que prestar especial atención en el diseño.

En general el proceso ordenado de análisis de valor a que nos hemos venido refiriendo se sistematiza en torno a una serie de etapas:

Identificar los elementos de mejora. Debe seleccionarse la parte o partes del producto sobre las que se va a buscar la mejora de valor. Y deben cuantificarse los objetivos de mejora. En primer lugar, es necesario elegir el criterio en el que basar la selección del elemento que se va a mejorar, normalmente el que represente un coste mayor, en valores absolutos o con respecto al coste de la competencia; pero también se podría elegir en función de que incorpore la tecnología y/o los materiales más desfasados, etc.

- Herramientas: Criterio ABC (regla del 20%-80%): pocos elementos explican los comportamientos en un alto porcentaje.

Acopio de información. El objetivo en esta etapa es conseguir el máximo de información, lo más precisa y fiable que sea posible sobre todos los aspectos que pueden influir en el elemento seleccionado (proveedores, competencia, tecnologías, materiales, especificaciones, planos, tolerancias, tiempos de proceso y montaje, costes...

- Herramientas: Listado de temas y preguntas clave

Análisis funcional. Debe realizarse la descomposición, detalle, clasificación y determinación de prioridad de las funciones que desempeña el elemento que se va a mejorar, así como la asignación de componentes a las mismas y los costes correspondientes. Debe identificarse el mapa crítico de funciones en el que centrar la búsqueda de soluciones.

- Herramientas: Esquemas para la descomposición funcional; fichas de trabajo para asignación de los diferentes costes a componentes y funciones; elaboración de diagramas para visualizar las relaciones coste-función y su peso relativo en el coste total.

Generación de alternativas. La tarea consiste en buscar opciones de solución alternativas que cumplan los objetivos de mejora, incluida la valoración de la posibilidad de compra de algún componente como alternativa a la fabricación.

- Herramientas: Técnicas de creatividad.

Selección e implantación. Deben valorarse las opciones generadas y elegir la que mejor cumpla los objetivos, es decir la que genere más valor, para su posterior análisis económico financiero e implantación definitiva.

- Herramientas: Fichas de valoración ponderada de alternativas

No obstante todo lo expuesto, y desde el punto de vista de realizar no un análisis tan detallado sino una reflexión más general sobre el valor del producto y aquellas de sus partes que puede resultar más conveniente mejorar, hablando siempre en el ámbito de la colaboración de un equipo externo de diseño y como complemento a lo que van a ser sus análisis y reflexiones particularizadas, es posible remitirse a Check Lists que facilitan esta actividad y que enlazan con lo visto en este manual en lo relativo al pliego de especificaciones de diseño.

- Herramientas: Valoración de marketing y diseño (expectativas y áreas de mejora): Listado de preguntas significativas. Acopio de información: Listado de temas y preguntas clave.

2.7. Análisis medioambiental

La consideración de los aspectos medioambientales en el proceso de diseño, lo que hoy se ha popularizado con el nombre de eco diseño, requiere realizar algunas matizaciones.

En primer lugar, no se puede obviar, y ello contextualiza el problema, que estamos hablando de una cuestión cuyo cumplimiento viene cada vez más obligado por la existencia de una creciente y abundante legislación ambiental que ha de ser respetada, legislación general, sectorial, nacional e internacional. Así, es evidente que las cuestiones medioambientales reguladas, se habrán de abordar en el proceso de diseño, sin ninguna duda, y sus restricciones y principios deberán integrar las especificaciones de cada proyecto. Ejemplos de ello son, la legislación comunitaria sobre eficiencia en el consumo energético de los electrodomésticos, los reglamentos de generación de residuos, los relativos a control de emisiones, los relativos al eco etiquetado, etc. Lo anterior, sucede en igual medida que en otros ámbitos como el de las normativas relativas a seguridad y calidad, recogidas en diferentes reglamentos, necesarias por ejemplo para alcanzar una determinada homologación de producto.

A su vez, y desde este punto de vista a la hora de concebir un producto, las materias, los elementos a incorporar adquiridos, ya deberán estar sujetos al cumplimiento de la normativa medioambiental.

No obstante y hecha esta importante salvedad conviene plantear si existe alguna actividad adicional que desempeñar más allá de atenerse a una determinada normativa. Interesa recordar que nos estamos refiriendo a cuestiones a abordar en la fase conceptual del proceso de diseño. En primer lugar cabría plantearse si existe un concepto de producto que por estar previsto para un uso colectivo en lugar de individual, o por tratarse de un bien reutilizable en lugar de desechable, o por cambiar servicios al cliente por consumo de recursos en forma de atributos añadidos al producto, pudiese ser ya en sí mismo un concepto eco eficiente, aunque normalmente esto estará o debería estar ya predeterminado en buena medida, por la investigación de mercado previa.

Lo normal será que en esta fase del proceso de diseño se piense en estos aspectos medioambientales desde un punto de vista general, por un lado previendo las futuras responsabilidades, para tratar de reducirlas, o para proponer un producto medioambientalmente más eficiente con arreglo a una serie de variables susceptibles de elección, o simplemente para conseguir argumentos de mercado o para reducir costes en el proceso de reciclado.

Así lo normal y lógico es que en el proceso general de diseño y en particular en esta etapa conceptual se adopten (más allá como se ha dicho de la normativa que en cualquier caso se deberá cumplir) una serie de cautelas genéricas, como el prever no utilizar o sustituir materiales en cuyo periodo de degradación se produzcan residuos o emisiones tóxicos o peligrosos, no integrar, mecánicamente unidas, partes metálicas con plásticas o no realizar otras mezclas de materiales que impidan o dificulten su separación al final de la vida útil, hacer diseños de arquitectura modular para facilitar la separación posterior de partes y componentes, reducir al máximo la cantidad de material empleada tanto en el producto como en el envasado y empaquetado, no utilizar adhesivos ni pintar partes que deben ser recicladas, dotar de elementos que corten el consumo de energía cuando el producto está inactivo, favorecer la reutilización de partes o del propio producto en su conjunto...

Respetar o tener en cuenta a modo de reglas básicas, estos que podríamos llamar, principios generales para el diseño por el medio ambiente, en terminología de la Oficina de asistencia ambiental de Minnesota, o respetar o conciliar el proceso de diseño con la filosofía que inspira el informe UNE 150060 IN (Guía para la inclusión de aspectos ambientales en las normas de producto) resultaría lo apropiado en una fase conceptual, dejando los análisis o consideraciones más en detalle con respecto al caso concreto de cada normativa de referencia, para el proceso de desarrollo y ajuste técnico del concepto de producto elegido.

A su vez existen también determinadas técnicas y procedimientos de análisis muy minuciosos que permiten optimizar el balance medioambiental de un producto, o elegir entre sistemas alternativos de materiales y procesos productivos, por ejemplo. Así sucede cuando se hace, en sentido estricto, un completo análisis a lo largo de todas las fases del ciclo de vida del producto, es decir, desde la obtención de las materias primas que incorporan los materiales y componentes que van a formar parte de nuestro producto, pasando por los efectos, consumos y residuos que se producen en las distintas fases del proceso de manufactura, ensamblado y acabado, así como en las subsiguientes de empaquetado, transporte, consumo/utilización, mantenimiento y desprendimiento, calculando por tanto, no sólo los impactos directos generados en términos de sustancias emitidas, sino de los consumos realizados y por tanto en términos del CO2 emitido para obtener esa energía consumida. En este sentido existen normas como la UNE-EN ISO 14040, y la ISO/TC 207/SC 5 que prescriben pautas sobre como realizar este análisis del ciclo de vida.

Estas herramientas parecen más apropiadas cuando la actividad proyectiva se enfrenta a un proceso de rediseño que se

desencadena con toda probabilidad como respuesta a una determinada estrategia y/o posicionamiento medioambiental de la empresa, ya sea para encontrar factores de modificación, incluso más allá de lo exigido en la normativa, para convertirlos en argumentos competitivos, o cuando también por cuestiones de marketing se quiere calcular un balance del impacto y coste ambiental del producto que fabricamos. En estos casos es cuando cobra todo su sentido el acudir, como se apuntaba antes, a un análisis muy minucioso y preciso en todos y cada unos de los pasos dados para obtener todo aquello que compone el producto, al nivel de detalle de la catalogación de las sustancias químicas empleadas o liberadas durante alguno de esos pasos, y en la medición de su impacto y su coste ambiental.

En cualquier caso la consideración de aspectos de tipo medioambiental en un proceso de diseño genérico no es sino la consideración de un conjunto más de atributos exigibles al producto, que deberán conciliarse y ordenarse (más allá de lo realmente exigido por la normativa) con arreglo al resto de los detectados en los anteriores análisis, de uso, ergonómicos, de tendencias, de coste...

CHECK LIST DE REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES

¿Es posible utilizar materiales reutilizados/reutilizables?
¿Es posible eliminar el uso de sustancias nocivas?
¿Es posible garantizar el menor consumo de energía durante su funcionamiento?
¿Es posible minimizar la mezcla de materiales?
¿Es posible facilitar y minimizar su mantenimiento, reparación y recuperación?
¿Es posible facilitar la reutilización de elementos?
¿Es posible elegir procesos de producción limpios?
¿Es posible un packaging sin riesgo de emisiones cuando se incinera?
¿Es posible evitar el uso de adhesivos y soldaduras para unir partes diferentes?
../.

Ejemplo de Check List de requisitos medioambientales

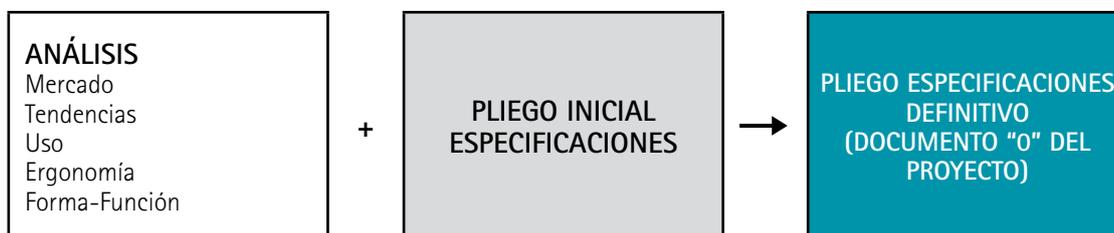
3. Concreción pliego de especificaciones de diseño

El pliego de especificaciones elaborado como punto de partida, deberá ser completado por el equipo de diseño, una vez realizados los análisis correspondientes, que habrán proporcionado nueva información.

Si se detectan aspectos contradictorios entre dicho pliego y los análisis realizados previamente, éstos deberían discutirse en el seno del grupo de trabajo de la empresa, de manera que se llegue a una conclusión común.

Un pliego de especificaciones final o Documento "0" de proyecto deberá incluir como mínimo la información especificada en el modelo tipo, (*Anexo 2, Herramienta 10*) completada lo más concienzudamente que sea posible y enriquecida con la obtenida tras los análisis.

Resulta conveniente recordar que estamos en una primera fase de conceptualización y que una vez terminado el proceso, se iniciará la etapa de desarrollo y ajuste técnico, de la alternativa aprobada. En ese momento una buena parte de las especificaciones se concretarán en indicadores precisos para reflejar materiales, dimensiones, milímetros de espesor, tolerancias, gramos de peso, resistencia a grados de temperatura, deformaciones admisibles, etc., cuyo cumplimiento por la solución en desarrollo deberá ser verificado progresivamente.



4. Generación de conceptos

Realizados los análisis más idóneos o posibles en función de la disponibilidad de tiempo, medios, información, etc. y elaborado un "Documento 0" del proyecto, es el momento de generar el valor añadido más reconocible del diseño, la conceptualización de propuestas a través del trabajo creativo y la posterior visualización y representación de las mismas para una comprensión y toma de decisión eficaz. Los conceptos son soluciones de diseño que dan una respuesta general a una problemática detectada. No son, por lo tanto, ideas o inspiraciones que aparecen de la nada o no responden a un análisis previo.



4.1. Técnicas de creatividad en grupo y generación de conceptos

Una propuesta de concepto de producto no debe desecharse antes de realizarse sobre éste un análisis y una mínima valoración. Todo concepto puede ser válido, unos serán más fáciles o más consecuentes con los objetivos de la empresa y (con el propio pliego de especificaciones) que otros, pero en esta primera fase se trata de abrir opciones y elaborar un amplio "banco de ideas", de las que el equipo de diseño extraerá las más interesantes para estudiar su desarrollo con más detenimiento.

Para generar este banco de ideas, los diseñadores deben recurrir a la utilización de diferentes técnicas y/o la celebración de sesiones de creatividad. Entre las más utilizadas:

Brainstorming

La lluvia de ideas (Brainstorming), es una técnica de grupo para generar ideas en un ambiente relajado. Se basa en un proceso interactivo de grupo no estructurado que puede generar más y mejores ideas que un trabajo individual, dando oportunidad de sugerir sobre un determinado asunto y aprovechando la capacidad creativa de los participantes.

Esta técnica se utiliza para generar un número extenso de ideas, permitiendo plantear y resolver los problemas existentes mediante soluciones alternativas creativas y conceptualmente nuevas superando el conformismo y la monotonía.

Funcionamiento:

- Se define el tema o el problema.
- Se nombra a un conductor del ejercicio.
- Antes de comenzar la "tormenta de ideas", se explicarán las reglas.
- Se emiten ideas libremente sin extraer conclusiones en esta etapa (croquis rápidos o textos breves).

- El conductor del ejercicio irá haciendo una lista con las ideas en una pizarra o lugar visible para todos. Unas ideas inspirarán o estimularán otras en el grupo, relacionadas o concatenadas.
- No se deben repetir ideas.
- No se critican.
- El ejercicio termina cuando termina el tiempo marcado o ya no existen nuevas ideas.
- En una sesión posterior será cuando se proceda a su análisis y a valorar su utilidad.

Lo usual es comenzar la labor creativa con sesiones de brainstorming. De ellas obtendremos ideas de concepto aún muy "vagas" que deberán ser maduradas con otros procedimientos como los siguientes:

Técnica clásica

Esta técnica se desarrolla en cinco fases en un orden determinado; ninguna de ellas puede darse antes de que la precedente haya quedado concluida:

1. Recogida de información relacionada con el problema.
2. Asimilación de la información.
3. Incubación inconsciente.
4. Inspiración o surgimiento de la idea.
5. Configuración final y desarrollo de la idea para su utilización práctica o su discusión en grupo.

Estas etapas reflejan el proceso completo a través del cual se producen las ideas. La posibilidad de elaborar nuevas combinaciones aumenta con la capacidad de ver relaciones. Las etapas a través de las que se desarrolla el proceso de producción de ideas son:

1. Preparación. Atiende tanto a la selección e identificación del problema como a la recopilación de documentación e información relacionada con el problema.

2. Trabajo de ideas recopiladas. Se manipulan y elaboran en la mente todos los materiales previamente recogidos. Es como una especie de digestión mental del material en la cabeza.

3. Fase de incubación. Es el momento de la aparición de los procesos inconscientes, los cuales, un tanto al azar, conducen a la solución. Aquí hay que buscar una cierta relajación mental, reduciendo el funcionamiento racional de la inteligencia.

4. Fase de inspiración. Cuando surge la idea.

5. Comprobación. El diseñador hace una valoración crítica de su idea y formula su creación en términos ordenados, configurándola para su posterior desarrollo y utilización práctica.

Esta teoría se completa con una puesta en común entre el punto 4 y 5.

Los miembros del equipo de diseño interaccionan poco en las fases 3 y 4 del proceso y aportan sus "ideas" de manera individual sumando después sus resultados y utilizando la votación como medio de conseguir una valoración grupal. De esta manera se realizan propuestas más elaboradas que con la técnica del brainstorming, de modo individual, que más tarde se contrastan y analizan por todo el equipo de diseño. Estas propuestas se materializan habitualmente por medio de bocetos o apuntes rápidos.

Objetivos:

Intercambiar informaciones, toma de decisiones en común, lograr un alto grado de consenso para obtener una idea de los conceptos más claros, que se considera interesante desarrollar. Además de las herramientas creativas, en el proceso deben manejarse herramientas que permitan una toma de decisiones correcta.

Multivoting

Se utiliza con el fin de reducir una lista amplia de ideas o conceptos y evaluar cuales son las aportaciones más importantes, para concentrar en ellas las energías. Se prefiere frente al voto directo.

- Tomamos la lista obtenida del Brainstorming o de otros métodos y unimos aquellas ideas que puedan ir juntas.
- Se pueden ordenar y/o numerar todos los conceptos resultantes.
- Se puede definir cuantos conceptos votará cada integrante del grupo (se suele fijar por lo menos en 1/3 del total). Pero también se puede dejar libertad sobre el número de ideas a votar, en esta primera etapa.
- Cada integrante escribe los conceptos seleccionados, los puntúa o vota a mano alzada.
- Se eliminan los conceptos con menor número de votos. Suele fijarse un hito, por ejemplo, seleccionar los que hayan recibido la mitad de los votos.
- Repetimos los pasos anteriores con la lista reducida. En este punto ya se restringe el nº de ideas que se deben votar, se procede como se ha visto anteriormente, hasta que se llega una lista de 3 a 5 conceptos que serán los mejor valorados por el equipo.

Listado de atributos

Es una de las técnicas de creatividad, ideal para la generación de nuevos productos, aunque también puede ser usada en la mejora de servicios o utilidades de productos ya existentes.

Para que esta técnica de resultados, primero se debe realizar un listado de las características o de los atributos del producto o servicio que se quiere mejorar para, posteriormente, explorar nuevas vías que permitan cambiar la función o mejorar cada uno de esos atributos.

1 Primer paso: Hacer una lista de los atributos actuales del modelo.

2 Segundo paso: Cada uno de los atributos se analiza y se plantean preguntas sobre la forma en que se podrían mejorar; por ejemplo:

- ¿Se podría hacer de otro material?
- ¿Podrían fabricarse en diferentes colores?
- ¿Podrían tener un diseño completamente diferente?
- ¿Se podría incorporar un dispositivo para que pudiese ser operado con una sola mano? ¿Sería posible fabricarlo?
- ¿Debería tener un motor?
- ¿Podría hacer nuevas funciones?

Y así sucesivamente. Cuantas más preguntas para cada atributo, mejor.

Matriz de problemas/soluciones

Otra forma de identificar cualidades de un concepto es la selección de soluciones para un problema dado, combinándolas de un modo coherente para obtener un concepto básico. Para generar esta matriz deben trasladarse los problemas y soluciones genéricas identificados en los análisis previos realizados (mercado y tendencias, uso, ergonomía, forma y función...) y complementarlos con las soluciones ideadas mediante las técnicas de creatividad. Las soluciones de diseño se clasifican según el problema al que dan respuesta generando una tabla como la que se muestra a continuación:

		PROBLEMAS					
		Transporte	Limpieza	Mantenimiento	Fabricación	Materiales	Tamaño
SOLUCIONES	Solución 1	Solución 1	Solución 1	Solución 1	Solución 1	Solución 1	
	Solución 2	Solución 2	Solución 2	Solución 2	Solución 2	Solución 2	
	Solución 3	Solución 3		Solución 3	Solución 3	Solución 3	
		Solución 4		Solución 4	Solución 4		
		Solución 5			Solución 5		
						Solución 6	

Matriz de problemas/soluciones



CONCEPTO 1

Solución 1 (al transporte)
 + Solución 2 (a la limpieza)
 + Solución 3 (a la fabricación)
 + Solución 5 (a los materiales)
 + Solución 2 (al tamaño)

Correlación entre problemas y atributos

Cualquiera que sea la técnica de creatividad elegida, los conceptos elegidos para desarrollar se basarán siempre en una serie de características que dan respuesta a los distintos puntos del pliego de especificaciones, en mayor o menor medida.

Se deberá preparar para cada concepto presentado una lista de atributos de diseño de dicho concepto, indicando el problema detectado en los análisis o el pliego al que dan solución.

Esta lista de atributos puede prepararse de la siguiente forma:

CONCEPTO 1 (COMPACTO)		
	ATRIBUTOS DISEÑO	PROBLEMAS DETECTADOS EN EL ANÁLISIS
Imagen del concepto	Disminución del volumen en 1/3	Transporte encarecido.
	Controles con iconos claramente identificados	Interfaz poco claro con controles no jerarquizados
	Asideros	Transporte por una sola persona complicado

Correlación entre problemas y atributos

4.2. Técnicas de representación

Generalmente, los conceptos generados mediante técnicas de creatividad u otras deben visualizarse de algún modo, de manera que puedan ser valorados y posteriormente presentados a la empresa. El equipo de diseño comienza entonces una labor de realización de bocetos, que consiste en expresar mediante dibujos simples aquellas ideas o conceptos de producto que se han ido generando. Es importante en esta fase mantener la libertad creativa del diseñador por lo que no debe pretenderse realizar dibujos demasiado elaborados o complicados que puedan hacer desistir de la idea original.

El boceto rápido hecho a lápiz, bolígrafo o similar, sirve al diseñador para anotar las ideas que éste tiene pero además sirve para comunicar una forma, una función, un detalle constructivo, etc.

ES CONVENIENTE ELEGIR EL TIPO DE BOCETOS O DIBUJOS QUE VAN A UTILIZARSE PARA VISUALIZAR LAS IDEAS, DEPENDIENDO DEL TIPO DE PRODUCTO O DETALLE QUE SE ESTÉ DISEÑANDO. POR EJEMPLO, LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS SUELEN OBSERVARSE MEJOR EN VISTAS PROYECTADAS O EN EXPLOSIONADOS; MIENTRAS QUE PARA OBSERVAR LA IMAGEN GLOBAL DE UN PRODUCTO SE UTILIZAN PERSPECTIVAS.

En la aplicación de las técnicas de representación es donde se hacen aflorar otras peculiaridades de los conceptos, identificados, y son las que tienen que ver con todas las cuestiones asociadas a estética, influencias, tendencias, simbolismos, etc. cuya concreción supone en sí misma la identificación de caminos alternativos para configurar los conceptos, siempre que estos caminos no hayan quedado acotados ya en la etapa previa de creatividad.

5. Valoración de conceptos

5.1. Valoración de los conceptos respecto del pliego de especificaciones

Si bien los conceptos generados en esta fase deben ser lo bastante abiertos como para aportar soluciones creativas o innovadoras, éstos deben evidentemente ceñirse al pliego de especificaciones. Es importante por lo tanto, a la hora de seleccionar aquellos conceptos que se van defender ante los responsables de la decisión en la empresa, **valorarlos objetivamente respecto al pliego.**

Además esta valoración puede ser realizada también por los propios responsables de la empresa, como una herramienta más que sirva para seleccionar la alternativa conceptual más adecuada, en un proceso ordenado de toma de decisiones y por tanto de gestión del proceso de diseño.

En un primer momento se deben extraer y enumerar las especificaciones básicas de diseño que se recogían en el pliego, así como las especificaciones secundarias o añadidas. A continuación se debería otorgar a cada una de estas especificaciones una ponderación dependiendo de la importancia relativa que se otorgue en el conjunto del producto.

Matriz de decisiones

Las distintas alternativas conceptuales deben ser valoradas en cada una de las especificaciones enumeradas, utilizando siempre la misma escala y aplicándole a dicha valoración la ponderación correspondiente. Con todos estos datos se construye la siguiente matriz de decisiones que puede ayudar a la toma de decisiones:

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO			CONCEPTO 1		CONCEPTO 2		CONCEPTO 3	
Nº	Especificaciones básicas	Ponderación	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor
1								
2								
3								
4								
5								
6								
TOTAL								
Nº	Especificaciones secundarias							
1								
2								
3								
4								
5								
TOTAL								

Matriz de decisiones

Una vez se ha tomado la decisión sobre la base de una o varias alternativas por parte de la empresa, ésta debe documentarse ante el equipo de diseño.

Es conveniente la justificación de esta decisión por escrito, de manera que quede constancia no solamente de cuales han sido las decisiones tomadas, sino también de las razones que han conducido a ellas.

Conclusiones Fase I

Documentación de proyecto

- Contrabrief (Documento "0") con especificaciones de diseño modificadas y/o ampliadas.
- Documento de conclusiones de los análisis realizados (análisis de uso, ergonómico, análisis comparativo de productos y de tendencias, forma-función, etc.)
- Documentación de entre 3 y 5 alternativas conceptuales, integrada por:
 - Bocetos, rendering con suficiente nivel ilustrativo y premaquetas volumétricas si es necesario.
 - Esquemas constructivos básicos, dibujos de dimensiones generales o cotas básicas.
 - Ficha de adecuación de cada opción al pliego de especificaciones (matriz de decisiones).

En caso de ser necesario un reproceso de diseño sólo sería justificable el desarrollo de dos conceptos, nuevos o que supongan una revisión de lo sometido a selección.

Otro alcance del trabajo sería síntoma de fallos, no en el diseño, sino en la gestión del proceso.

BLOQUE III

0. Descripción del proceso

1. Fases de trabajo en el proceso de diseño conceptual

FASE I:

Análisis y generación de conceptos

FASE II:

Evolución de alternativas conceptuales

FASE III:

Concreción del concepto final



FASE II. EVOLUCIÓN DE ALTERNATIVAS CONCEPTUALES

1. Creatividad	138
1.1. Técnicas de creatividad	138
2. Desarrollo dimensional y formal	139
2.1. Desarrollo dimensional de alternativas	139
2.2. Generación de modelos 3D en ordenador	139
2.3. Realización de maquetas de volumen	140
2.4. Generación de imágenes	140
3. Definición técnico-productiva	141
3.1. Definición de materiales y procesos productivos	141
3.2. Contacto con proveedores y fabricantes	141
3.3. Propuestas de color, acabados y aplicaciones	141
4. Valoración de alternativas	142
4.1. Test de uso, ergonómico y formal	142
4.2. Valoración de alternativas respecto al pliego de especificaciones	142

Introducción Fase II

Tras la primera fase la empresa dispone de un "banco de ideas" en forma de conceptos para el nuevo producto. De entre estos conceptos, la empresa tendrá que seleccionar uno, o varias características de cada uno de ellos siempre que sean susceptibles de formar un concepto por sí mismas. Por ello no siempre el concepto seleccionado es uno de los concebidos como tal. En muchas ocasiones también, se extrapolan atributos o mejoras que plantea un concepto, a otro distinto, de manera que el concepto seleccionado es un compendio de los demás. A su vez es posible que se acuerde trabajar en más de un concepto, por ejemplo un par de ellos, para terminar de valorar su viabilidad.

Es conveniente que las decisiones de la empresa tomadas ante la finalización de esta primera fase, queden documentadas y se hayan tomado en función del pliego de especificaciones de diseño del proyecto y no fundamentadas en gustos personales, por la apariencia de producto anticipada a través de los bocetos y renders.

Para comenzar esta segunda fase se deben plasmar y describir ese/esos concepto/s que han sido seleccionados por la empresa, enumerando todos sus atributos de diseño por un lado y los problemas o sugerencias que plantea la empresa por otro.

Al comenzar a desarrollar cada uno de estos atributos de diseño para el concepto seleccionado, e intentar dar respuesta a los problemas y expectativas que se plantean, nos encontraremos con diversas soluciones de diseño que darán lugar a nuevas alternativas.

Estas nuevas alternativas serán el resultado, por tanto, de un trabajo de evolución que debe abarcar dos grandes apartados. Por un lado, deben suponer un avance en el dimensionamiento y desarrollo formal del concepto seleccionado y por otro deben suponer ya una mayor definición de los aspectos técnico-productivos.



1. Creatividad

Como quiera que al concepto seleccionado, con sus correspondientes atributos se le han detectado una serie de problemas o carencias y/o aspectos sobre los que profundizar, la fórmula para encontrar vías de solución o avance, vuelve a ser el recurso a la utilización de técnicas de creatividad.

1.1. Técnicas de creatividad

Durante esta fase 2 el concepto de nuevo producto se perfila gradualmente. La estructuración del proceso de diseño hace que en la fase finalizada obtengamos un concepto de producto inicial sobre el que trabajar. Un concepto que satisface las necesidades del problema, pero su definición es todavía demasiado "abstracta".

En cada fase del proceso de desarrollo de producto debe acometerse una subetapa de creatividad, que aborde si no el producto en conjunto si, los nuevos problemas o factores que se vayan definiendo.

Es decir, en este momento tenemos el concepto de partida para esta fase, que responde razonablemente (se han utilizado fichas de valoración para su selección) a lo establecido, en el pliego inicial de especificaciones.

Pero quedan subproblemas, apartados y detalles o características formales y de otro tipo, por definir. Es una etapa en la que son susceptibles de aplicar nuevamente las técnicas creativas citadas en el apartado correspondiente de la fase 1, pero orientadas en este punto a la mayor definición y concreción de las soluciones que entrañarán las nuevas alternativas.

Para ello el equipo de diseño puede plantear internamente y dependiendo del producto, sesiones de trabajo creativo del tipo:

Brainstorming, que en esta fase se realizarán sobre puntos más concretos. Ej.: maneras de plegar el objeto, cómo vaciarlo, etc.

Técnicas de grupo nominal. Los miembros del grupo interaccionan muy poco y aportan sus decisiones de manera individual sumando después sus resultados y utilizando la votación como medio de conseguir una valoración grupal.

Normalmente, a partir de este trabajo creativo, surgirán nuevas alternativas al concepto de producto, que darán respuesta a lo seleccionado en la fase anterior, pero desde soluciones o aproximaciones diferentes. Digamos que se vuelve a abrir el abanico de opciones, por lo que habrá un número determinado de alternativas que se vayan a desarrollar.

2. Desarrollo dimensional y formal

Al comenzar esta fase es importante disponer ya de toda la información técnica relevante para el proyecto: planos, descripción funcional de elementos y componentes, ..., de manera que las nuevas opciones sean ya más viables técnicamente.

2.1. Desarrollo dimensional de alternativas

Una de las primeras labores que se deben realizar en esta fase de evolución de alternativas conceptuales es definir correctamente y contrastar las dimensiones generales de lo que será el producto en el futuro. Estas dimensiones pueden variar de una alternativa a otra, principalmente por las características formales, que a su vez vendrán determinadas por:

- Los aspectos mecánicos y estructurales de los elementos que se van a integrar en el producto.
- La configuración interna del producto y las necesidades de espacio.
- Las dimensiones ergonómicas idóneas identificadas en los análisis realizados.
- La propia estética, la forma y las simbologías, presentes en el concepto seleccionado.
- La posición de controles y accionamientos determinada también anteriormente.
- El proceso de fabricación y materiales previstos para la producción del nuevo diseño.

Junto a la aplicación de técnicas de creatividad deberán volver a utilizarse diferentes herramientas para la representación de las nuevas alternativas, eligiendo aquella o aquellas que resulten más adecuadas a cada caso.

Así las dimensiones pueden plasmarse directamente en modelos 3D realizados en ordenador, que permiten ir observando los volúmenes, comprobando encajes y posiciones relativas, etc. Sin embargo, en los casos en los que el proceso productivo lo requiera, puede ser más conveniente realizar vistas 2D del diseño en CAD, por ejemplo en desarrollos de chapa metálica.

2.2. Generación de modelos 3D en ordenador

Las alternativas que están siendo dimensionadas y desarrolladas deben dibujarse en un programa de modelado sólido en el ordenador. Los objetivos que se conseguirán con estos modelos 3D son los siguientes:

- Realizar las comprobaciones dimensionales pertinentes. Al dibujar el modelo, se deben generar también los volúmenes de aquellos componentes o elementos del producto que pueden influir en sus dimensiones. Una vez realizado el modelo se pueden comprobar las interferencias entre elementos y los encajes correspondientes.
- Generar vistas e imágenes de producto. El modelo 3D se puede utilizar para generar sus vistas axonométricas y también para generar imágenes de producto con distintas apariencias. Estas imágenes permiten mostrar detalles constructivos, forma, estética e incluso propuestas de color y acabados.
- Compartir información con el departamento técnico de la empresa o bien con posibles proveedores. Se trata de generar una primera información técnica que pueda compartirse para que los técnicos puedan hacer sus sugerencias.

Hoy en día existen multitud de programas de modelado sólido que pueden utilizarse (Solidworks, Alias, ProEngineer, Rhinoceros, Inventor, SolidEdge, etc.). En este punto, (si el equipo de diseño es externo) es conveniente conocer cual es el programa que utiliza la empresa para intentar adaptar los ficheros generados en la medida de lo posible y que tengan la máxima utilidad a posteriori.

2.3. Realización de maquetas de volumen

Durante esta fase puede ser conveniente realizar una maqueta de volumen para cada una de las alternativas. Estas maquetas pueden representar el producto completo o partes de éste, dependiendo de las necesidades del proyecto.

La finalidad de bocetos, dibujos a color o imágenes a ordenador es representar rápidamente los volúmenes. Sería muy costoso, si un diseñador imaginara varias decenas de soluciones para un proyecto, que comenzara a trabajar todas ellas en volumen. Es a partir de un conjunto de alternativas cuando se seleccionan las más interesantes para proceder a su elaboración en maqueta. Dependerá del tipo de proyecto el que se opte en esta primera fase por una escala reducida o real.

Las maquetas y modelos cumplen diferentes funciones importantes:

- **Instrumento de trabajo para el diseñador**
- **Medio de experimentación**
- **Útil de decisión**

Las maquetas son un **instrumento de trabajo para el diseñador**: Estas primeras maquetas sirven de bocetos para la búsqueda de proporciones, sirven de soporte para los primeros estudios de detalle, se eligen radios de curvas, se afirman las líneas directrices, el ensamblaje de volúmenes, pasando del dibujo a la maqueta y viceversa. Las ventajas o aportaciones de las maquetas son evidentes para observar y captar los volúmenes en todas sus caras.

Son también un **medio de experimentación y demostración**: formas de agarre, realizar comprobaciones volumétricas, poder observar los tamaños a escala real, comprobar el funcionamiento de mecanismos, encajes u otros problemas constructivos, e incluso realizar pruebas ergonómicas para comprobar su utilización correcta, articulaciones o plegados.

Y un útil de decisión: la maqueta es una herramienta de presentación que permite comparar distintas alternativas, desde un punto de vista formal, muy visual, que al mismo

tiempo se puede tocar o manipular para ayudar a seleccionar las ideas más interesantes.

Algunos de los materiales susceptibles de ser utilizados para generar estas maquetas de volumen en esta fase son los plásticos, en particular los plásticos rígidos:

Poliestireno expandido o poliespán. Es recomendable para generar volúmenes macizos rápidos y para maquetas que no precisan una vida muy larga. Puede pintarse.

Cuando queremos hacer un boceto de una idea en volumen lo más rápido es realizar un volumen en poliespán cortado con hilo caliente o sierra partiendo de un dibujo en planta, alzado y perfil o un simple perfil. Se trabaja con escofinas, cutters, o papel de lija. Podemos, cortando el volumen en pequeños bloques independientes, visualizar diferentes soluciones concernientes a puntos particulares y testar variantes por ejemplo sobre cada perfil de la maqueta.

Planchas de PVC. Las placas de pvc expandido se trabajan con cutters o sierras. Siendo también apropiadas para usar con moldeador de vacío. Este material pegado con cianocrilato, permite realizar piezas de espesores mínimos e incluso huecas. Se puede pintar con pinturas sintéticas.

Impresión 3D. (Ver apartado 1.3. Fase III)

2.4. Generación de imágenes

Para representar:

- Configuración interna del producto o sus detalles constructivos.
- Propuestas de color o acabados. Variaciones sobre la misma vista del producto con diferentes alternativas que permiten comparar y elegir.

Estas imágenes se suelen presentar en paneles de presentación o en presentaciones generadas por ordenador (Powerpoint por ejemplo). En cualquier caso, es importante preparar esa presentación concienzudamente, teniendo siempre en mente qué es lo que se quiere comunicar y cómo.

3. Definición técnico-productiva

3.1. Definición de materiales y procesos productivos

Un aspecto importante que hay que tener en cuenta a la hora de desarrollar las distintas alternativas es el proceso productivo y los materiales utilizados para cada componente del producto. El desarrollo se adecuará a la tecnología seleccionada que entre otras puede ser:

- Inyección de plástico
- Termoconformado plástico
- Moldeo en poliéster y fibra de vidrio
- Rotomoldeo
- Inyección de poliuretano
- Corte, plegado y soldadura de chapa metálica
- Estampación
- Corte y ensamblado de madera

Se trata de valorar cuales son las posibilidades que la tecnología ofrece y cuales son las restricciones y posibilidades de la propia empresa, para tenerlas en cuenta y adaptar la información técnica que se va generando en el proyecto al proceso productivo elegido. Así, por ejemplo, si la pieza se fabricara en inyección de plástico las posibilidades formales serán mayores, pero habrá que tener en cuenta la salida de moldes, espesores, radios, etc. Sin embargo, si la fabricación se va a realizar en chapa metálica, disminuirán las posibilidades formales y habrá que tener en cuenta aspectos como el aprovechamiento del material.

A estas alturas del proyecto se conocerán ya cuales son las partes del producto que cambian y por lo tanto van a ser fabricadas nuevamente. Es deseable identificar cada uno de esos componentes con el proceso productivo y material correspondiente. De igual modo para el producto en su conjunto si, en lugar de estar ante un rediseño, estamos ante un desarrollo completamente nuevo.

3.2. Contacto con proveedores y fabricantes

En algunos casos se habrá previsto la subcontratación para la producción de elementos del producto que se está rediseñando, probablemente por un cambio de materiales que la empresa no manufactura normalmente. En estos casos se debe tener un primer contacto con posibles proveedores o fabricantes de estos elementos, para poder obtener información técnica que pueda influir en su definición. Por ejemplo, si se están realizando nuevas piezas de plástico será bueno hablar con el moldista para definir conicidad, posibles radios, mejor modo de hacer el molde, etc.

En muchas ocasiones, la decisión de un cambio de material o de una subcontratación por parte de la empresa viene determinada por el presupuesto asociado.

Es por lo tanto también aconsejable recopilar los presupuestos aconsejables para poder adjuntarlos a las alternativas, de manera que la selección de la alternativa pueda estar también fundamentada en la variable de sus costes.

3.3. Propuestas de color y acabados y aplicaciones gráficas

Como se decía en el apartado anterior relativo a la generación de imágenes, si bien el producto no está todavía totalmente definido, es conveniente comenzar a realizar propuestas de color y acabados durante esta fase. Para ello se suelen utilizar las propias imágenes de las alternativas que han sido generadas a partir del modelo 3D, mostrando diversas posibilidades en cuanto a color y acabado, e incluso pudiendo aportar muestras de material que den una idea más clara del resultado final.

4. Valoración de alternativas

4.1. Test de uso, ergonómico y formal

A partir de las maquetas generadas o de las representaciones virtuales de las distintas alternativas pueden realizarse unos primeros tests de uso, ergonómico y formal. Para ello se deberá comprobar que las alternativas cumplen con las expectativas reflejadas en el pliego de especificaciones.

Las maquetas de volumen se pueden contrastar también con usuarios finales del producto o hasta posibles compradores, obteniendo información privilegiada para el desarrollo del proyecto. El recurso al test de mercado de las propias alternativas o de la que resulte finalmente seleccionada tras la utilización de las matrices de decisión, puede resultar según

el tipo de proyecto, imprescindible en esta fase (y en ocasiones también en la fase I), para corroborar que el concepto que se va a concretar a partir de ahora, responde a las expectativas de usuarios y consumidores.

4.2. Valoración de las alternativas respecto al pliego de especificaciones

Al finalizar la fase de evolución de las alternativas, se debe repetir el proceso de valoración de las nuevas variantes u opciones generadas respecto al pliego de especificaciones, tal y como se hizo con los conceptos en la primera fase.

ESTA HERRAMIENTA DEBE UTILIZARSE TANTO POR EL EQUIPO QUE REALIZA EL DISEÑO COMO POR QUIENES TOMAN LA DECISIÓN EN LA EMPRESA

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO			ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2	
Nº	Especificaciones básicas	Ponderación	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor
1						
2						
3						
4						
5						
6						
TOTAL						
Nº	Especificaciones secundarias					
1						
2						
3						
4						
5						
TOTAL						

Ponderación de especificaciones

Conclusiones Fase II

Documentación de proyecto

- Documentación de al menos 2 alternativas globales y de detalle del concepto seleccionado, integrada por:
 - Representaciones con suficiente nivel ilustrativo, esquemas constructivos, propuestas de color y acabados.
 - Maquetas de volumen, en caso de ser necesarias.
 - Vistas de dimensiones básicas o dimensiones críticas del producto.
 - Ficha descriptiva del material y proceso de fabricación para partes y elementos del producto, incluyendo posibles proveedores.
 - Ficha de adecuación de cada opción al pliego de especificaciones (matriz de decisión).

BLOQUE III

0. Descripción del proceso

1. Fases de trabajo en el proceso de diseño conceptual

FASE I:

Análisis y generación de conceptos

FASE II:

Evolución de alternativas conceptuales

FASE III:

Concreción del concepto final



FASE III. CONCRECIÓN DEL CONCEPTO FINAL

1. Generación de información técnica	148
1.1. Realización de planos 2d del diseño final	148
1.2. Realización de planos 3d del diseño final	148
1.3. Realización de maquetas de acabado final	149
1.4. Definición de acabados y colores	149
2. Argumentación diseño final	151
2.1. Argumentación del diseño final	151

Introducción Fase III

A partir de la alternativa seleccionada por la empresa (cuya decisión argumentada y documentada formará parte de la documentación del proyecto) en la fase anterior, se llevará a cabo la concreción del diseño final. Se trabajará ya sobre una única alternativa de diseño.

Durante esta fase empieza a ser relevante el trabajo de los aspectos técnicos para generar la información imprescindible para los procesos de ajuste y desarrollo posteriores que conduzcan a una solución que se pueda fabricar. (En el marco del Proyecto Diseña, la información técnica obtenida debe ser suficiente para poder realizar un prototipo no funcional por cualquiera de los medios o tecnologías disponibles en la actualidad).

1. Generación de información técnica

1.1. Realización de planos 2D del diseño final

En algunos casos, y dependiendo del proceso productivo elegido, puede ser necesaria la realización de planos en 2 dimensiones del diseño final. Para ello suelen utilizarse programas CAD. Estos planos consisten en vistas de cada uno de los elementos que componen el concepto o diseño, con suficiente detalle e información en cuanto a dimensiones como para poder ser utilizadas en la fabricación de un primer prototipo, y desde luego ser la base para la evolución en la definición técnico productiva final. Conviene recordar otra vez, que nos encontramos en el final de una etapa conceptual. De manera que la solución ahora acotada deberá ser sometida a un proceso de pruebas, ensayos y ajustes que conduzca a una verificación paulatina y a la correspondiente validación final del diseño, todo ello a lo largo de sucesivas (o concurrentes) etapas que conformarán el desarrollo total del producto hasta su fabricación y lanzamiento al mercado.

Los planos deberán estar realizados en una escala normalizada y contener al menos aquellas cotas indispensables o que no deberían cambiar para no alterar el espíritu del diseño.

Normalmente, la representación de piezas se realizará mediante proyecciones ortogonales diédricas. En caso de ser necesario se deberán aportar también vistas de conjunto, para poder observar la posición relativa de los distintos elementos. Estas representaciones deberán ajustarse a la normalización existente en cuanto a formatos, proyecciones, líneas, secciones, etc.

1.2. Realización de planos 3D del diseño final

En la mayoría de las ocasiones, la definición técnica del diseño final, en esta fase, se preparará mediante modelos 3D, con el resultado final de ficheros compatibles con los sólidos correspondientes. Esto es particularmente de aplicación en el

caso de diseñarse piezas de plástico. De este modo el sólido generado podrá utilizarse para la realización de un prototipo rápido de sinterizado o estereolitografía.

Al igual que en el caso de hacer planos en 2 dimensiones, se generarán ficheros con cada uno de los elementos separadamente, y un fichero de conjunto en el que se integren los distintos elementos en su posición relativa.

El modelo 3D debe comenzarse una vez están claros los requisitos estructurales, (sin perjuicio de posteriores verificaciones y validaciones, derivadas de la utilización de programas de simulación y cálculo estructural) funcionales y estéticos, es decir, cuando, el concepto final ya está definido y conocemos sus características. La creación del modelo tridimensional puede realizarse entre otros por:

- Modelo de alambres. Construcción del modelo partiendo de curvas y generando las distintas superficies.
- Modelado sólido. Construcción mediante la adición y sustracción de sólidos básicos por medio de operaciones booleanas.

En las piezas de plástico hay una serie de condicionantes derivados de la utilización de moldes que hay que tener en cuenta en el diseño para plasmarlos en el modelo 3D. Así, se deberán prever los espesores, concididades y radios de las distintas piezas, la localización de los puntos de inyección y de expulsores, o las piezas móviles o correderas.

Como en fases anteriores, la concreción del concepto (y su comprensión y aprobación) puede verse beneficiada por la utilización de herramientas o técnicas complementarias (en este caso, complementarias al propio dibujo técnico o al software de modelización 3D) como son las que posibilitan la realización de maquetas.

1.3. Realización de maquetas de acabado final

La representación de un modelo en volumen resulta mucho más explícita a los no iniciados al diseño que cualquier dibujo o plano. La posibilidad de girar a su alrededor, de poderla manipular, el grado de terminación de las maquetas (pintura lacada, detalles), hacen que sea un verdadero útil de presentación.

Las maquetas pueden confundirse con la realidad... modelos de objetos que acabados y pintados con colores apropiados se confunden con el propio objeto, independientemente de que luego pueda ser realizado en un material completamente

distinto. Esto hace que sin llegar a realizar un prototipo se puedan realizar primeros test de aceptación del nuevo producto. También pueden utilizarse este tipo de maquetas para la realización de catálogos con fotografías de apariencia real, sin que el producto haya sido todavía fabricado.

En esta fase la elaboración o no de maquetas dependerá del tipo de proyecto y de su grado de desarrollo. De igual forma que en el caso de determinados productos, en particular los voluminosos, en esta fase puede ser aconsejable el inicio de la definición técnica de una maqueta y/o prototipo no por los medios de obtención de objetos volumétricos tangibles, sino acudiendo en su lugar a la utilización de software de realidad virtual, que evite costosos procesos de construcción de elementos a escala 1:1.

Cuadro resumen. **Materiales y características para realización de maquetas**

	CARACTERÍSTICAS	MECANIZADO, PROCESO	TRATAMIENTO SUPERFICIE	APLICACIONES
TERMOPLÁSTICOS				
Poliestireno expandido	En forma de planchas de diferentes espesores. Muy ligero.	Hilo caliente, cutter, lijas.	Plaste, imprimación al agua, Pintura	Maquetas rápidas, modelos de grandes dimensiones...
Endurecido	Láminas y placas a partir de 1 mm.	Cutter, sierras, lijas, termoconformados	Masilla de carroceros, pinturas	
Policloruro de vinilo (PVC) rígido	(El PVC espumado es el más utilizado en maquetas).	Cutter, conformados por aire caliente, lijas.	Masilla de carroceros, imprimaciones y pinturas sin cetonas.	Maquetas y modelos de piezas huecas.
Policarbonatos	Transparencia, alta resistencia mecánica.	Sierras, taladros, termoconformados.	Lijado, pulimentos.	Como sustituto del vidrio.
Acrílicos	Se encuentra en planchas y tubos.	Sierras, taladros, torno, termoconformados.	Lijado, pulimentos.	Como sustituto del vidrio.
TERMOESTABLES				
Epoxis	Gran adherencia flexibilidad y tenacidad.	Mezcla de resina más catalizador.		Se utilizan fundamentalmente como adhesivos.
Poliéster	Se suministran en estado líquido más o menos viscoso.	Mediante moldes y refuerzos con fibras o cargas: sílice, caolín, tintes.	Si se encuentra coloreada basta con pulirla	Modelos de carcasas.
Poliuretano	En placas de diferentes densidades y en forma de resina más catalizador.			
Siliconas	Se suministra en estado líquido. Diferentes densidades según el grado de detalle.	Vertido sobre un modelo para la realización de moldes y posteriores vaciados.		Maquetas que requieren espesores mínimos o un número de piezas iguales, prototipos.

Las maquetas en este punto deberán incluir colores y acabados similares a los definitivos y si el producto lo permite se trabajará a escala real.

Los materiales y procesos que se utilicen dependerán del tipo de proyecto:

- Madera, este material continúa siendo uno de los más usados en la elaboración de maquetas de productos. (Buena durabilidad aunque le afectan los cambios de temperatura. Permite muy buenos acabados con imprimación y cualquier tipo de pinturas).
- Polietilenos, PVC, acrílicos... (Pueden encontrarse en placas, bloques, varillas o tubos, son ligeros, resistentes y homogéneos, se pueden trabajar por corte, pegado, etc. o doblados o moldeados por vacío y aire caliente).
- Resinas (Plásticos termoestables).
- Placa mecanizable de poliuretano o epoxi.
- Resinas fluidas (De dos componentes, para realizar vaciados, existen diversos tipos destinados a usos diferentes, las más utilizadas son las de poliéster y epoxi).
- Los moldes para un vaciado en resina pueden ser de cualquier material, madera, escayola, para realizar piezas complicadas o un número elevado de piezas idénticas se utilizan moldes de silicona.

Impresión 3D. La aparición de las tecnologías de impresión en tres dimensiones a base de polvos-composites compactados con tinta aglomerante, a partir de ficheros CAD 3D, supone una revolución respecto a las técnicas más tradicionales que se acaban de describir. No solo para la realización de maquetas de volumen y modelos generales, sino para la obtención de prototipos en determinadas piezas y productos. La utilización de tintas de diferentes colores por estas impresoras, facilita así mismo la presentación de maquetas realistas en cuanto al acabado final que tendrá el producto.

1.4. Definición de acabados y colores

Hemos hablado de lo efectiva que puede resultar una maqueta sirviéndose entre otras, de la posibilidad de mostrar colores y apariencias de acabado final. Pero no debe olvidarse que la elección de los acabados, su definición final en esta fase, como parte de la definición técnica del concepto, debe hacerse, como todo, en consonancia con lo establecido en las especificaciones, ya sean éstas relativas al uso: materiales antiadherentes, cálidos, colores que sigan unos códigos normalizados o establecidos, etc., bien relativas al mercado: inclusión en gamas de producto,... O relacionadas con otras cuestiones diferentes, como el coste, la resistencia a la intemperie,...

Condicionante importante igualmente para la elección del tipo de tratamiento superficial es la clase de material que se utilizará finalmente:

Metales: cromados, galvanizados, mateados, laminados, pintados al horno, etc.

Plásticos: teñidos en masa, pulidos, texturizados...

2. Argumentación del diseño final

2.1. Argumentación del diseño final

Al finalizar la generación de la información técnica, se debe recopilar dicha información y generar una documentación de la fase conceptual con el diseño final, en la que se muestren las características principales que el producto tendrá.

En dicha documentación se deberá explicitar una nueva argumentación de adecuación del diseño final al pliego de especificaciones existente, de manera que pueda observarse el grado de cumplimiento del mismo. Muchas veces, este grado de cumplimiento viene determinado por las decisiones que en

el seno de la empresa se han ido tomando durante el proyecto, por lo que resultará conveniente indicar las razones de un cumplimiento mayor o menor en determinados aspectos.

Para observar mejor la convergencia hacia la solución final se utilizará nuevamente una matriz, similar a la usada para comparar alternativas a lo largo del proceso, en la que se comparará el producto existente anteriormente con el diseño final propuesto, en el caso de un rediseño, o con respecto a los valores obtenidos en momentos anteriores del proceso, es decir, se comparará el concepto final, con alternativas anteriores, que permitan visualizar y corroborar las decisiones tomadas.

Matriz de ponderación final

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO			ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2	
Nº	Especificaciones Básicas	Ponderación	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor
1						
2						
3						
4						
5						
TOTAL						
Nº	Especificaciones Secundarias					
1						
2						
3						
4						
5						
TOTAL						

Conclusiones Fase III

Documentación de proyecto

Documentación del diseño final, con argumentación respecto del pliego de especificaciones, integrada por:

- Planos con dimensiones generales, de detalle y constructivos de cada elemento y de su encaje en el conjunto, en formato 2D ó 3D.
- Información técnica suficiente para posteriores fases de desarrollo técnico y prototipado.
- Especificación de acabados, colores y gráfica de producto
- En caso de ser necesario, se puede realizar una maqueta realista o modelo formal
- Ficha de adecuación final al pliego de especificaciones (Matriz de decisión)



Finaliza así la descripción de los principales hitos en los que se debería descomponer el proceso de diseño de producto en su etapa inicial de conceptualización, que como se ha expuesto, está llena de contenido analítico por un lado, y por otro de un trabajo metódico y riguroso de aplicación de la creatividad, al servicio ambos del logro de soluciones que sintetizan las prioridades de la empresa y el mercado, y haciéndolo además de una manera personalizada.

Hablar del diseño de productos fabricados industrialmente es hablar de una tarea que sobrepasa con mucho la etapa de conceptos. Implica considerar también todo un conjunto de trabajos de desarrollo y ajuste técnico, que resultarán imprescindibles hasta presentar un producto eficiente en el mercado; como implica hablar de todo lo relativo a su comunicación. Ahora bien, no sistematizar el trabajo en la fase inicial del proceso y gestionarlo como se propone, significa una renuncia por parte de la empresa, a visualizar, sopesar y descartar en su caso de un modo ordenado, todo un conjunto de posibilidades, y por tanto significa renunciar también, a la selección final de propuestas con una mayor conexión con los clientes, y más innovadora frente a lo que ofrezcan sus competidores.

El Manual de Oslo elaborado por la OCDE y la Comisión Europea (Eurostat-2005), señala al diseño como parte integral del desarrollo y la introducción de innovaciones funcionales de producto en el mercado, así como de las innovaciones de marketing. A su vez destaca la importancia de las innovaciones organizativas y las conseguidas por la mejora de procesos. Conformando así la descripción de un bloque que se puede denominar de elementos de innovación no tecnológica.

Es en este terreno en el que se sitúan de lleno el Proyecto Diseña como elemento de apoyo a la mejora de las pequeñas y medianas empresas y este Manual, como herramienta de ayuda para la gestión del diseño de productos en la empresa. Ambos quieren ser la contribución del CADI al logro de empresas más innovadoras por la vía del diseño.



PARTE TERCERA: EXPOSICIÓN DE CASOS DE APLICACIÓN PRÁCTICA

Contenido:

A continuación mostramos dos casos reales desarrollados en el marco del Proyecto Diseña que sirven como ejemplo de aplicación del Manual para la Gestión del Diseño de Productos en la Empresa.

■ 1. CASO MZ DEL RÍO

■ 2. CASO MONDO IBÉRICA

1. CASO MZ DEL RÍO (2006-2007)

1. Primera Parte: Análisis de la empresa

2. Segunda Parte: Desarrollo del proceso de diseño



Datos básicos

MZ del Río S.A. aparece en el tejido industrial nacional en el año 1.948. Es una empresa familiar que comienza su andadura en el mecanizado de piezas de sanitarios, desagües y elementos para la industria auxiliar de la construcción. En 1.965 la empresa se especializa en la fabricación de válvulas, grifería y artículos sanitarios.

Hace 12 años comenzó una política de subcontratación de las diferentes fases del proceso productivo que no aportan valor añadido a su producto, y lo penalizan en costes.

Se ha mantenido (potenciado) el proceso de mecanizado por la especialización de la maquinaria que lo realiza, así como las funciones asociadas a la adaptación del producto y el ensamblado de componentes.

A comienzos de los años 90, apuestan por la exportación al continente americano, la inestabilidad del mercado sudamericano y diferentes experiencias en Estados Unidos conducen a la apertura de la filial **MZ U.S.A.**, para la comercialización de su producto en el mencionado país.

Paulatinamente la empresa ha ido creciendo y en estos momentos cuenta con una plantilla de 18 personas en España y 3 en U.S.A. y una facturación de 2,8 millones de euros.

La empresa ha experimentado un incremento de ventas del 7% anual, con un sistema de producción adaptado a sus necesidades y unos productos que parecen estar en línea con el mercado actual. Desde abril del presente año se encuentra desarrollando su actividad en las nuevas instalaciones ubicadas en un polígono de reciente creación. Es la situación esperada por la dirección para acometer mejoras en diseño industrial, con la finalidad de homogeneizar sus procesos de diseño y afrontar el reto de introducir en el mercado nuevos productos.

Unidades de negocio

La actividad de la empresa se puede descomponer en las siguientes unidades de negocio:

1. Grifería
2. Desagües
3. Duchas
4. Racores
5. Dosificadores
6. Accesorios de Baño

1. Análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing

(El contenido de las herramientas que no figura en estas páginas, se encuentra en el CD adjunto)

Análisis de la actuación de la empresa en la organización interna para el diseño, y del propio proceso de diseño

1. Análisis y diagnóstico de la sensibilización y compromiso con el diseño

Valoración de la sensibilización y compromiso con el diseño	3
---	----------

2. Análisis y diagnóstico de la estructura organizativa

Se valora el organigrama actual y se extraen conclusiones sobre el reparto funcional y su coordinación.

Valoración de la estructura organizativa de la empresa	4
--	----------

3. Análisis y diagnóstico de la relación entre funciones y distribución de responsabilidades

Valoración de la relación entre funciones y distribución de responsabilidades	3
---	----------

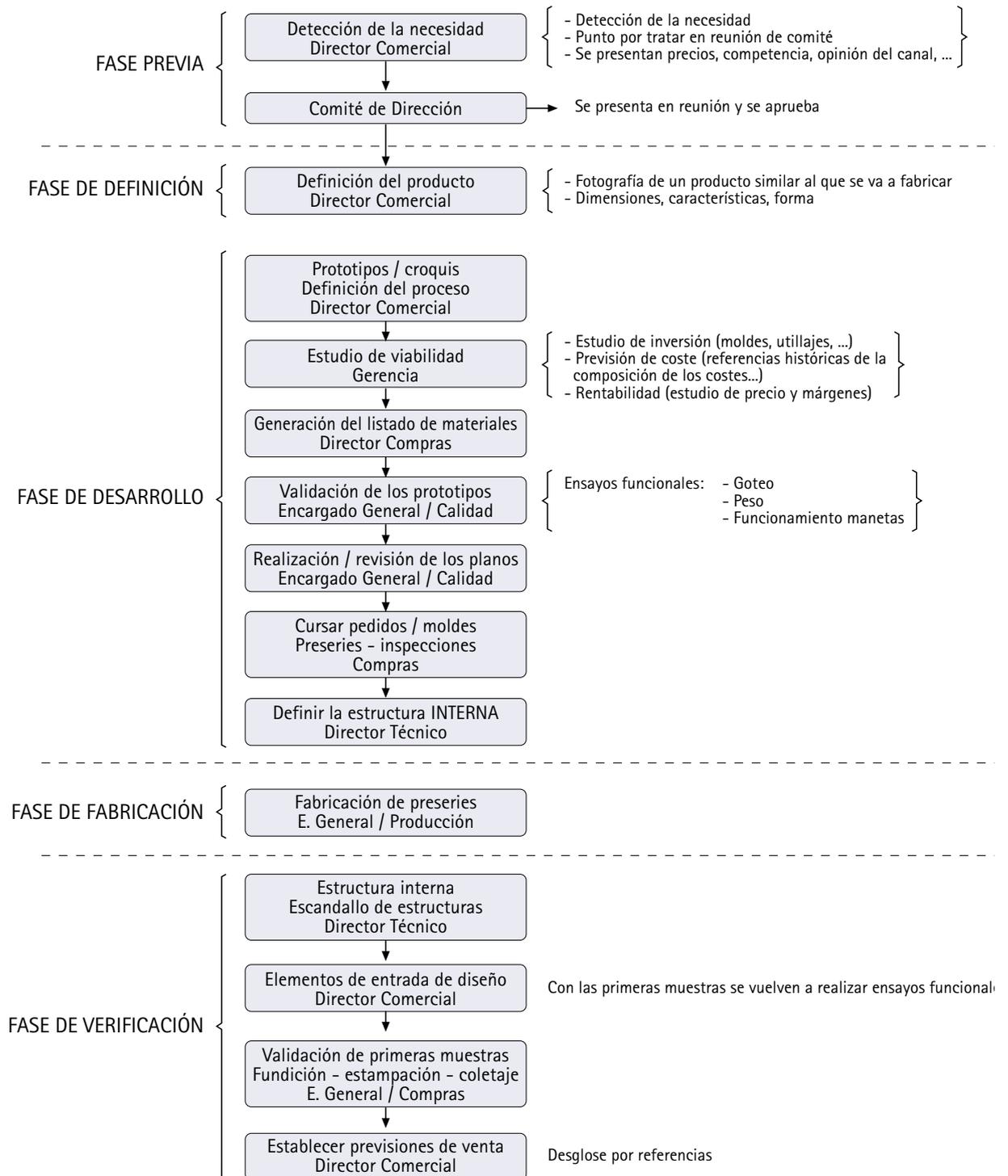
4. Existencia de un proceso de diseño industrial

La obtención de la certificación ISO9001:2000 definió en la organización un proceso de diseño claro y estructurado.

El diseño de la empresa ha contemplado:

- La transformación y diseño propio de los nuevos productos
- La adaptación de productos ya existentes en el mercado, realizando en este caso modificaciones sobre el mismo.

Se reproduce en esquema el proceso de diseño actual:



Sin embargo, la puesta en marcha de este proceso de diseño con proyectos concretos ha revelado deficiencias, y lo ha hecho de la manera más cruda, por medio de desencuentros con el mercado.

La presentación (mediante un prototipo) de uno de los productos, diseñado como producto propio, tuvo una buena acogida tanto en la feria como entre los distribuidores. La empresa dispuso de algunos pedidos antes de tener realizada y testada una primera serie de productos y sin tener perfectamente definidos y fabricados los utillajes.

Tras la primera venta y existiendo una campaña promocional importante, PLV, ofertas,..., se detectan diferentes deficiencias de diseño:

- Técnicas: Manetas demasiado largas no permiten su colocación en muchos lavabos,..., calidad del cromado, problemas en el pulido,...
- Estéticas: El producto es demasiado aparatoso y no termina de convencer al cliente que busca un producto minimalista,..., altura del producto (bidé y caño),...
- Comerciales: El canal que acogió el producto con mucho interés, se enfría (un año y medio después de su presentación en la feria llega a los clientes) y no es capaz de venderlo (prescribirlo). No encaja en el consumidor final.

(Sin embargo es el producto estrella de la filial en U.S.A. donde tiene una acogida muy buena.)

Se intentan subsanar las diferentes reclamaciones conforme van apareciendo, que en ocasiones implican la modificación de utillajes, moldes,...

No obstante el cliente final sigue sin "desear" el producto, ya que no es suficientemente minimalista (estética) y el canal no "apuesta" por un producto que ya le ha ocasionado reclamaciones. Continúan las devoluciones.

Check List del proceso de diseño: visión general

REFERENTE	FASES DEL DISEÑO INDUSTRIAL EN LA EMPRESA	No nunca	A veces esporádico	Siempre	Total
ISO	1. ¿Se planifica la actividad de diseño industrial diferenciando sus fases, asignando plazos, recursos y responsabilidades en cada una de ellas?	0	1	2	
DISEÑA	2. ¿Se realiza un análisis de la cartera de productos, previo al inicio del proceso de diseño, para definir las prioridades en diseño o rediseño y sobre qué producto se actúa?	0	1	2	
UNE	3. ¿Se realiza un análisis de la viabilidad del producto a diseñar o rediseñar previo a su aprobación o rechazo?	0	1	2	
ISO	4. ¿Se recogen las distintas necesidades que debe satisfacer el producto? Elementos de entrada	0	1	2	
UNE	5. ¿Realizan un análisis de ciclo de vida del producto?	0	1	2	
UNE	6. ¿Realizan un análisis de viabilidad del producto, costes, fabricabilidad, estrategia comercial, etc.?	0	1	2	
ISO	7. ¿Se documentan los distintos requisitos y necesidades que debe satisfacer el producto? Pliego de especificaciones	0	1	2	
DISEÑA	8. ¿Se realiza un análisis de la situación del producto a diseñar o rediseñar en cuanto al mercado, competencia, análisis comparativos, etc. en la fase de conceptualización previa?	0	1	2	
DISEÑA	9. ¿Se lleva a cabo una generación de conceptos e ideas con el máximo nivel de libertad posible?	0	1	2	
DISEÑA	10. ¿Se desarrollan las distintas alternativas, seleccionadas inicialmente?	0	1	2	
DISEÑA	11. ¿Se realiza la selección de la alternativa final, con suficiente grado de definición de todas ellas?	0	1	2	
ISO	12. ¿Se realizan las correspondientes revisiones en cada una de las fases, para asegurarse que se han cumplido los objetivos previstos, al final de cada una de ellas?	0	1	2	
ISO	13. ¿Se realiza una verificación de que se han cumplido los objetivos previstos al finalizar el proceso de diseño y la correspondiente validación de que el producto cumple con las necesidades previstas?	0	1	2	
ISO	14. ¿Se documenta cada una de las fases del proceso de diseño, incluyendo las opciones que se han desestimado, las que se han adoptado y los motivos?	0	1	2	
ISO	15. ¿Están sistematizadas las distintas fases del proceso de diseño, es decir, se ejecutan siempre en el mismo orden para cada proceso?	0	1	2	
ISO	16. ¿Se emplean indicadores y objetivos para medir la efectividad del proceso de diseño?	0	1	2	
TOTAL PUNTOS					18
TOTAL PUNTUACIÓN CONVERTIDA					6

Referentes:

ISO (ISO 9001: 2000), UNE (UNE 66920-1),
Diseña (Proyecto Diseña del CADI)

Esta Check List del proceso de diseño industrial pretende dar a conocer el grado de sistematización de las distintas fases del proceso de diseño industrial en la empresa.

Su utilización pone de manifiesto, en el caso de MZ, que la planificación del proceso de diseño se realiza a título de proyecto. No existe una planificación anual. No existe un análisis previo de la cartera de productos ni una investigación de mercado, aun cuando el diseño de nuevos productos nace de una demanda del canal o de la detección de nuevos productos en ferias del sector. La definición de elementos de entrada sí es complementada en ocasiones con puntos propios del pliego de especificaciones. No se generan alternativas.

Tablas de conversión de la puntuación obtenida en la Check List e interpretación.

Puntuación obtenida en la Check List	Puntuación Convertida	Interpretación de la puntuación
De 0 a 2	1	Proceso de diseño por definir.
De 3 a 5	2	
De 6 a 9	3	
De 10 a 12	4	
De 13 a 15	5	Proceso básico de diseño definido, pero con algunos apartados pendientes de implantación o mejora.
De 16 a 19	6	
De 20 a 22	7	
De 23 a 25	8	Proceso de diseño totalmente formalizado, documentado e implantado.
De 26 a 28	9	
De 29 a 32	10	

Valoración del proceso de diseño industrial en la empresa

6

5. Desarrollo de buenas prácticas de diseño industrial

Cuando pormenorizamos el análisis de los procesos de diseño seguidos podemos observar como hay fases en las que se realizan la mayor parte de las acciones de la metodología propuesta y como hay fases en las que se puede mejorar.

Diagnóstico por fases del proceso de diseño

El análisis de las valoraciones alcanzadas en cada una de las fases del proceso de diseño permitirá identificar dónde están las fortalezas y las debilidades y en consecuencia en qué fases o facetas se ha de mejorar:

Tabla de conversión para obtener la valoración global del proceso de diseño: Desarrollo de buenas prácticas de diseño industrial.

FASES DEL PROCESO DE DISEÑO	Total puntos obtenidos	Factor de conversión a 10	Puntuación convertida
Fase 1: Análisis previos y pliego de especificaciones	7	Dividir por 3,4	2,1
Fase 2: Estudios y análisis de conceptualización previa	4	Dividir por 1,6	2,5
Fase 3: Generación de conceptos e ideas de producto	5	Dividir por 2,6	1,9
Fase 4: Evaluación y elección de la alternativa	6	Dividir por 1,2	5,0
Fase 5: Desarrollo de la alternativa final	12	Dividir por 1,8	6,7
TOTAL PUNTUACIÓN CONVERTIDA (suma de las 5 Fases)			18,2
PUNTUACIÓN TOTAL FINAL (para obtenerla, dividir por 5 el total de la puntuación convertida)			3,6

Así la valoración del desarrollo de las 5 fases del proceso de diseño quedará como sigue:

Puntuación total final	Valoración Global
De 1 a 4	Deficiente
De 5 a 7	Aceptable / Mejorable
De 8 a 10	Bueno

El proceso de diseño que MZ del Río posee reflejado en su instrucción de calidad no contempla ni la generación de conceptos e ideas ni el desarrollo de alternativas, de ahí su baja puntuación.

Su proceso de diseño no se encuentra tan estructurado, mezclándose aspectos de diferentes fases, tampoco la realidad organizativa de la empresa facilita el desarrollo de parte de ellas. Esta valoración global, además de a la suma de las 5 fases, se puede aplicar de forma individual, a la puntuación convertida de cada una de las cinco fases.

Valoración del desarrollo de buenas prácticas de diseño en la empresa	4
---	---

Análisis de la actuación en marketing y de la gestión de producto

1. Análisis y diagnóstico de la sensibilización y compromiso con el marketing

Valoración de la sensibilización y compromiso con el marketing	2
--	---

Los siguientes apartados de este epígrafe reflejan solamente las valoraciones asignadas por la empresa consultora respecto a la situación existente, otorgadas tras las entrevistas a los responsables de MZ y el correspondiente análisis documental.

2. Análisis y diagnóstico de la estructura, funciones y formalización del marketing

Valoración de la estructura, funciones y formalización del marketing	3
--	---

3. Análisis y diagnóstico del grado de interrelación entre las áreas de diseño y marketing

Valoración de la interrelación entre las áreas de diseño y marketing	3
--	---

4. Análisis y diagnóstico de la relación entre los productos y el mercado

Valoración de la relación entre los productos y el mercado	6
--	---

5. Análisis y diagnóstico sobre la gestión de la cartera de producto

Valoración de la gestión de la cartera de productos	3
---	---

2. Valoración global y recomendaciones

1. Valoración global de la situación de la empresa en el diseño industrial y el marketing

Gráfico Diseño 100

FACTORES DE DISEÑO INDUSTRIAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valoración	Ponderación	Valoración Ponderada
Sensibilización y compromiso con el diseño			*		*						3	75%	2,25
Estructura organizativa de la empresa				*		*					4	50%	2
Relación entre funciones y distribución de responsabilidades			*		*						3	75%	2,25
Proceso de diseño industrial en la empresa						*	*				6	150%	9
Buenas prácticas de la empresa en diseño industrial				*		*					4	150%	6
FACTORES DE MARKETING	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valoración	Ponderación	Valoración Ponderada
Sensibilización y compromiso con el marketing		*			*						2	75%	1,5
Estructura, funciones y formalización del marketing			*		*						3	75%	2,25
Grado de Interrelación entre las áreas de diseño y marketing			*		*						3	75%	2,25
Relación entre los productos y el mercado						*	*				6	75%	4,5
Gestión de la cartera de productos			*			*					3	200%	6

* Objetivos a corto y medio plazo

Situación actual de la empresa:

Valoración global de la situación de la organización interna, el diseño industrial y el marketing en la empresa	38
---	-----------

El gráfico se denomina "Diseño 100" dando a entender que la empresa que obtuviese 100 puntos en valoración, estaría en una situación inmejorable en cuanto al diseño industrial. Por otra parte el gráfico permite valoraciones en años posteriores de forma que se puede medir el avance en diseño con una determinada periodicidad.

Aunque la puntuación obtenida, 38 puntos (21,5 factores diseño y 16,5 factores de marketing), no es preocupante, pone

de manifiesto el esfuerzo que la empresa debe realizar en la fase previa a la conceptualización (análisis comparativos...) del proceso de diseño y en la estructura organizativa. Y por otro lado, el esfuerzo, si quiere caminar en sintonía con un tratamiento adecuado de los factores de marketing y de estrategia de empresa, ya que han obtenido valoraciones más bajas y deben ser revisados con mayor profundidad.

2. Recomendaciones

2.1. Proceso de diseño

FACTORES DE DISEÑO INDUSTRIAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valoración	Ponderación	Valoración Ponderada
Sensibilización y compromiso con el diseño			*		*						5	75%	3,75
Estructura organizativa de la empresa				*		*					6	50%	3
Relación entre funciones y distribución de responsabilidades			*		*						5	75%	3,75
Proceso de diseño industrial en la empresa						*	*				7	150%	10,5
Buenas prácticas de la empresa en diseño industrial				*		*					6	150%	9

* Situación actual

• Estructura Organizativa

- Potenciación del departamento técnico: A través de la incorporación de un ingeniero o estableciendo colaboraciones más intensas con gabinetes de diseño externos (no generan costes estructurales en la compañía) que dote a la organización de la estructura necesaria para liderar proyectos de diseño y re-diseño. Con elaboración de prototipos sobre plano, fiables, que permitan analizar funciones de uso, resistencia,..., para paliar el método prueba-error actual. Realización de planos definitivos y especificaciones destinadas a talleres externos o proveedores de materiales. Elaboración de las características de manipulación, embalaje y entrega. Estructuración y definición de cada una de las secuencias del proceso de montaje (aclaración de diferentes pasos; par de apriete necesario, dónde realizar las soldaduras, etapas preventivas de control de calidad,...) Fabricación de útiles para el montaje...

- Unificación del departamento comercial: Abordar la presencia en diferentes mercados con diferente personal implica una pérdida de intensidad y eficacia. Esta consultora aboga porque sea una persona quien gestione la actividad comercial de la empresa, aunando las opiniones de los responsables del área nacional e internacional.

Se ha puesto ya de manifiesto la necesidad de diferenciar las funciones de gerencia y dirección comercial, si no es físicamente al menos funcionalmente. La actividad comercial puede reducir la perspectiva empresarial y ralentizar el avance de la organización con situaciones del día a día.

- Independencia del departamento de calidad: La calidad debe interpretar un papel protagonista en la organización, papel cuyo desempeño será más difícil de realizar dependiendo del departamento técnico. Entre otras funciones se ocupará de la verificación de la adecuación de la estructura interna definida para el producto, incluyendo la documentación y los planos elaborados. Deberá comprobar que se ha definido correctamente el proceso, así como la información necesaria para la compra de las materias primas. Comprobará el cumplimiento de las especificaciones de diseño. Realizará o subcontratará la realización de pruebas de funcionalidad y esfuerzo. La empresa deberá contemplar la adquisición de un banco de pruebas donde realizar pruebas físicas sobre lavabos, bidé, bañeras,..., de sus productos. La verificación de este funcionamiento también podría realizarse en ordenador con programa de 3D entre el plano de la pieza final y la adecuada biblioteca.

• Proceso de diseño

En el proceso de diseño tendremos dos partes.

I. Estratégica:

Contempla el diseño como una actuación estratégica. Con la creación de un comité de producto en el cual participarán:

- Gerencia
- Dirección Comercial
- Dirección Técnica
- Departamento de Producción
- Departamento de Compras
- Departamento de Calidad

Contemplará dos reuniones anuales, para consensuar la información a recoger y para establecer y elaborar los programas de actuación y las acciones de control. En reuniones de revisión deberán establecerse las acciones necesarias ante posibles desviaciones.

Funciones:

Elaboración de un plan bianual en el cual se identificarán las prioridades de diseño para los próximos dos años.

Responsabilidades:

PLAN ESTRATÉGICO		Fabricación						
		Gerencia	Compras	Calidad	Comercial	Ingeniería	Producción	
Plan Anual / Bianual	Análisis interno (Cartera de productos...)	R		C	C			
	Análisis externo	Clientes				R		
		Ferías				R		
		Proveedores		R		C	C	
	Proyectos a abordar en el año	R		C		C		
	Asignación de recursos	R	C	C	C	C		
	Programación por proyecto	R	C			C	C	

II. Operativa:

Compatible con la instrucción de calidad que la empresa posee, se independizan algunas fases y se incorporan a ellas nuevas entradas.

Una vez definidas las prioridades de los proyectos a abordar, se procederá a recabar información con la que alimentar el proyecto, con la intención de "vender" el producto que demanda el *mercado/canal/cliente final* siempre de acuerdo con la estrategia de la empresa.

Para un proyecto de diseño o rediseño		Gerencia	Compras	Calidad	Comercial	Ingeniería	Producción	
Análisis previo y pliego de especificaciones	Análisis externo	Info Clientes	C			R		
		Info Ferias	C			R		
		Info Proveedores	C	R		C		
	Inputs producción				C		C	R
	Especificaciones de diseño			C	C	C	R	
	Estudio de viabilidad		R	C		C	C	
	Asignación de recursos		R				C	C
	Programación		C				R	

DEFINICIÓN	Información y documentación							
	Análisis características producto	Funcionales y técnicas	C	C	C	C	R	
		Comparativo de productos	C		C	C	R	C
		De uso			C	C	R	
		Tendencias/Forma-Función	C		C	C	R	
		Ergonómicas			C		R	C
		Constructivas/Normativa		C	C		R	C
		Otros			C		R	
	Pliego final especificaciones (Documento "0" de proyecto)		C	C	C	C	R	
	Generación de conceptos y elaboración de alternativas		C			C	R	C
	Selección interna de alternativas		R	C	C	C	C	C
	Evolución alternativas		C	C	C	R	C	C
	Test externo (dependiendo proyecto)					R		
	Concreción y desarrollo final del concepto seleccionado		C	C	C	C	R	C
Revisión estudio económico		R	C		C	C	C	
Decisión final de continuidad		R			C			

- **Buenas prácticas en diseño industrial**

En consonancia con lo detectado en los análisis y los objetivos de mejora establecidos, la empresa debe incidir en la aplicación de nuevos métodos de trabajo especialmente en las fases relativas a la realización de análisis internos y externos (gerencia y comercial), realización de pliego de especificaciones de los proyectos (departamento técnico), análisis sistemático de las características de los productos previo al diseño (departamento técnico y de calidad), y generación de conceptos alternativos para su valoración y selección (departamento técnico y/o colaboraciones con diseño externo).

3. Análisis de posicionamiento de marketing y de la cartera de productos actual. Selección de proyecto

(Cuadros y herramientas utilizadas figuran en el CD adjunto)

• Descripción del mercado a nivel de U.E.N.

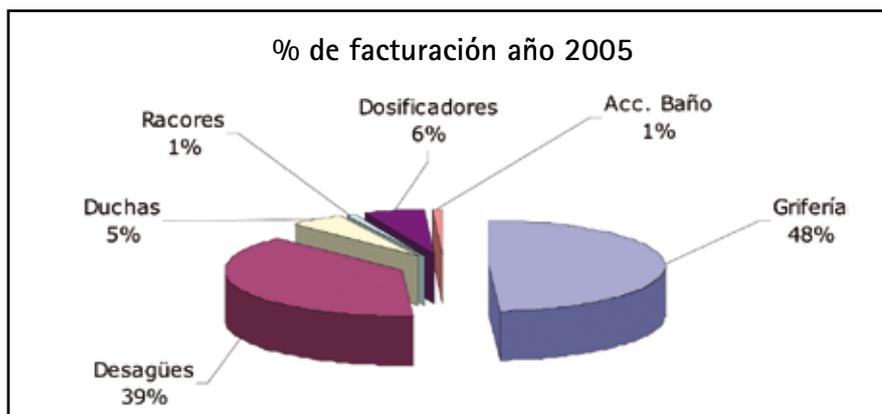
La estructura de este sector viene determinada por los siguientes agentes:

- Proveedores: distribuidores de materias primas, así como responsables de la realización del acabado final (cromado,...)
- Empresas como MZ del Río: fabricantes de grifos y productos para el desagüe, o de fontanería. Su actividad es la transformación del latón y el ensamblado de componentes.
- Cliente: tiendas, almacenistas,...

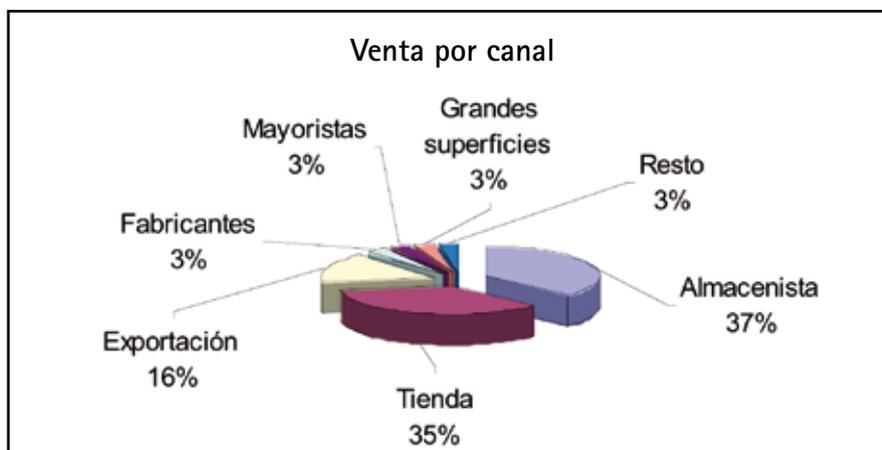
Las empresas del sector pueden ser de dos tipos:

- Grandes empresas con enorme presencia en el mercado (distribuidores propios) y fuertes inversiones publicitarias. Disfrutan de la marca: ROCA, Grohe,... Estas empresas alcanzan el 80% de la cuota de mercado del sector.
- Pymes: obligadas a diversificar productos, buscando su valor añadido en el diseño y encontrar nichos de mercado que no atienden las grandes empresas. Obligadas a competir en precio en gran parte de sus colecciones.

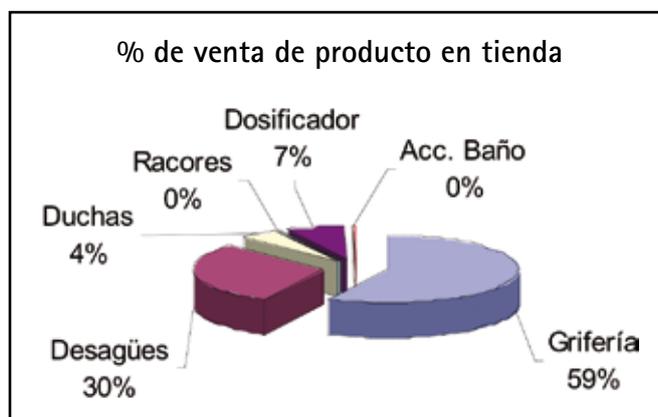
Veamos el "peso" de las unidades de negocio y la distribución de las ventas en función del canal en el año 2.005, para MZ.



Identificamos la facturación en función del canal (clientes):



Detalle:



1. Análisis estratégico. DAFO

Interacción mercado–empresa: Análisis DAFO general de la empresa

OPORTUNIDADES	FORTALEZAS
Sector en crecimiento en gama baja (construcción) y gama alta (reforma / remodelaciones)	Desarrollo Internacional: Filial en USA
Fabricación en China, abaratamiento de costes productivos.	Fidelidad de los clientes de desagües. En grifería están en el canal de tiendas minoristas
Innovación tecnológica, preocupación por la mejora y la calidad del agua	Calidad de Servicio: Entregas y Post-Venta
Clima competitivo es bueno a excepción de la gama baja (Obras)	Flexibilidad de la empresa y polivalencia de los empleados
Buena rentabilidad	Calidad del producto
Fidelidad del canal / distribuidor.	Adaptación al mercado USA con normativas más exigentes e incorporando estándares de calidad más altos que la media nacional

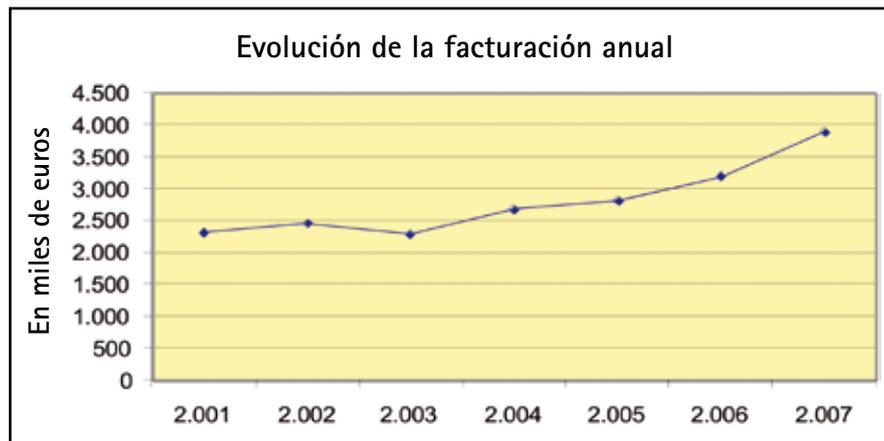
AMENAZAS	DEBILIDADES
Importaciones China, para la gama baja.	Capacidad financiera
Importaciones Alemania e Italia, para la gama alta.	Costes asociados a la filial en USA
Enorme dinamización de las empresas - Saturación de novedades, por parte de las grandes empresas.	Relación calidad / precio de diferentes productos (Gama baja y media).
El mercado es marquista. Imagen de marca	Baja productividad. Falta automatización. Costes de producción.
Materias primas (Coste, disponibilidad,...)	

2. Diagnóstico y análisis de la cartera de productos

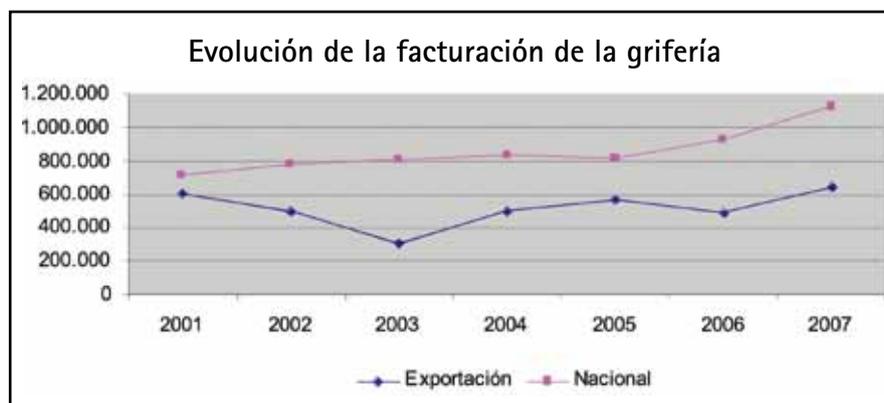
A) Nivel básico de análisis

Análisis económico de las líneas

Los datos económicos generales revelan un crecimiento de la empresa y unas expectativas de mantenerlos.



Veamos la evolución de la facturación en las principales unidades estratégicas de negocio de la empresa.





Observemos la distribución porcentual con respecto a las ventas totales de cada familia de producto. Se ha separado en mercado nacional y exportación.

		2001	2002	2003	2004	2005	2006
Grifería	Exportación	26,29	20,46	13,35	18,85	20,13	15,23
	Nacional	30,90	31,76	35,14	31,41	28,82	29,06
Desagües	Exportación	1,18	0,93	0,95	0,89	1,00	1,12
	Nacional	27,74	29,26	34,21	34,38	37,92	44,92
Duchas	Exportación	0,50	0,45	0,13	0,51	0,28	0,38
	Nacional	5,40	5,05	4,76	4,29	4,53	5,34
Racores	Exportación	0,19	0,12	0,12	0,20	0,12	0,06
	Nacional	1,18	1,00	1,03	0,81	0,73	0,63
Dosificadores	Exportación	0,15	0,26	0,58	0,28	0,12	0,00
	Nacional	6,45	9,73	8,99	7,40	5,51	2,83
Acc. Baño	Exportación	0,00	0,37	0,17	0,62	0,50	0,28
	Nacional	0,02	0,61	0,55	0,36	0,33	0,16
TOTAL		100	100	100	100	100	100

La empresa vende grifería tanto en el mercado nacional como en el mercado de la exportación y productos de desagüe en el mercado nacional.

Veamos los productos más vendidos en el año 2.005, a través del porcentaje que representan sobre las ventas totales y su contribución al beneficio.

AÑO 2005							
GRIFERÍA	Mercado	Ventas	% sobre Ventas Totales	Margen	Beneficio	% que aporta al Beneficio	
Termostática	Nacional	191.691,52 €	6,8%	28,7%	55.015,5	11,3%	5º
Bimando rústico	Nacional	185.643,72 €	6,6%	36,5%	67.760,0	13,9%	3º
Bimando rústico	Exportación	134.459,88 €	4,8%	24,0%	32.270,4	6,6%	
Monomando alta gama	Exportación	131750,54 €	4,7%	20,0%	26.350,1	5,4%	
Monomando alta gama	Nacional	100.934,93 €	3,6%	29,0%	29.271,1	6,0%	
Monomando alta gama	Exportación	91.859,71 €	3,3%	18,0%	16.534,7	3,4%	
% sobre Ventas Totales contemplado - Grifería			29,7%			46,6%	
DESAGÜES							
Sifones nacional	Nacional	352.881,38 €	12,5%	22,3%	78.62,5	16,1%	2º
Desagües lavabo	Nacional	262.374,15 €	9,3%	37,0%	97.078,4	19,9%	1º
Desagües bañera	Nacional	222.500,27 €	7,9%	25,6%	56.960,1	11,7%	4º
Desagües ducha	Nacional	138.904,99 €	4,9%	20,0%	27.781,0	5,7%	
% sobre ventas totales contemplado - desagües			34,7%			53,4%	

% TOTAL sobre ventas

64,4%

TOTAL VENTAS 2005

2.817.379,26

Contemplando el 65 % de las ventas, se observa que la gama de la unidad de negocio de desagües aporta un mayor margen al beneficio, el 53,4 % frente al 46,6 % que aportan los productos de grifería.

El canal es fiel para la familia de productos para el desagüe donde no existen fuertes barreras de entrada. Priorizar la opción de diseño en la familia de grifería ayudaría a mejorar su margen de contribución al beneficio, además de aportar novedades al mercado, manteniendo el nivel de competitividad que éste y los competidores nos exigen.

Análisis del ciclo de vida del mercado y del producto

Análisis del ciclo de vida del mercado

El ciclo de vida del mercado es amplio. No existen indicios de nuevos productos de sustitución, las innovaciones vienen desde la electrónica y los diseños vanguardistas.

El mercado en el que MZ del Río opera a través de sus clientes (almacenistas, tiendas, ...) se puede estructurar en:

- Mercado de obra nueva
- Mercado de remodelación/reforma

Ambos mercados están maduros y poseen las características asociadas a esta madurez. Los competidores de MZ del Río son empresas consolidadas, a excepción de las grandes firmas (Roca, Grohe,...) y todas ellas se encuentran en condiciones muy similares.

El paulatino incremento de la población, del mercado de la construcción,..., el incremento del nivel de vida, que favorece el mercado de la remodelación o reforma y el creciente interés por elementos vinculados a la mejora de la calidad del agua auguran una buena "salud" a este mercado.

Respondiendo a las características de los mercados maduros, MZ del Río debe diferenciarse del resto buscando un posicionamiento que incorpore un elemento distintivo que puede pasar por la realización de nuevos diseños o rediseños y por la innovación, pero siempre buscando diferenciarse en un elemento ajeno al precio.

Análisis del ciclo de vida del producto

Los productos de MZ de Río en la familia de productos para el desagüe se encuentran en una fase de madurez y todo parece indicar que se mantendrán de esta manera. No existen productos sustitutivos, se valora principalmente el precio, por lo que su fabricación se encuentra asociada al plástico.

Así mismo los productos de grifería también se encuentran en madurez donde se busca la diferenciación a través del diseño. Aparecen nuevos productos dentro de la familia que complementan el estado del bienestar; monomando con fuerte carga estética (con un ciclo de vida muy asociado a la moda), columnas de ducha, hidromasaje, termostáticas,..., cuya fase de introducción ha sido larga y actualmente se encuentran en fase de desarrollo.

Análisis comercial respecto al competidor de referencia (BCC)

Analizaremos los productos más significativos de las unidades de negocio más importantes: grifería y productos para el desagüe. El peso que representa el resto de familias no supone un porcentaje de comercialización muy elevado.

Línea			Monomando Alta Gama		Principal competidor		
MATRIZ DE ATRIBUTOS DE PRODUCTO			MATRIZ DE ATRIBUTOS DE MARKETING Y BALANCE				
VALORACIÓN	ACTIVO (Nosotros)	PASIVO (Competidor)	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	INDIFERENCIA (Z)	
a) Características: Consistencia, seguridad, durabilidad	2	8	Dar sólo 10 puntos a una de las 3 celdillas		Nuestro producto (X)	Principal competidor (Y)	
b) Estética, formas	2	8	ATRIBUTOS MARKETING	A. Aportación al mercado: Innovación	10		
c) Surtido/gama, amplitud	1	9		B. Fidelidad	10		
d) Precio (coste-reacción)	8	2		C. Ventaja diferencial	10		
e) Accesorios	5	5		D. Presencia en el mercado	10		
f) Comodidad, facilidad de uso	3	7		E. Servicio al distribuidor, cumplimiento soporte	10		
g) Imagen/Marca	1	9	TOTAL PUNTOS		0	50	0
h) Servicio y Garantía	2	8	BALANCE		ACTIVO 0	PASIVO 3200	CAPITAL -3200
i) Calidad	2	8			A X C	B X D	ACTIVO-PASIVO
TOTAL (Sumatorio)	26	64					

El competidor de referencia es líder en el mercado. La forma de hacerle frente es ofreciendo un producto no tan "bueno" a un precio más accesible. La empresa se encuentra en peor situación en la mayoría de los aspectos.

Línea Monomando Gama Media Principal competidor

MATRIZ DE ATRIBUTOS DE PRODUCTO			MATRIZ DE ATRIBUTOS DE MARKETING Y BALANCE				
VALORACIÓN	ACTIVO (Nosotros)	PASIVO (Competidor)	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	INDIFERENCIA (Z)	
a) Características: Consistencia, seguridad, durabilidad	4	6	Dar sólo 10 puntos a una de las 3 celdillas		Nuestro producto (X)	Principal competidor (Y)	
b) Estética, formas	4	6	ATRIBUTOS MARKETING	A. Aportación al mercado: Innovación	10		
c) Surtido/gama, amplitud	3	7		B. Fidelidad	10		
d) Precio (coste-reacción)	6	4		C. Ventaja diferencial		10	
e) Accesorios	1	9		D. Presencia en el mercado	10		
f) Comodidad, facilidad de uso	5	5		E. Servicio al distribuidor, cumplimiento soporte	10		
g) Imagen/Marca	1	9		TOTAL PUNTOS	0	40	
h) Servicio y Garantía	5	5	BALANCE		ACTIVO 0	PASIVO 2240	CAPITAL -2240
i) Calidad	5	5			A X C	B X D	ACTIVO-PASIVO
TOTAL (Sumatorio)	34	56					

A B

En lo relativo a producto la posición de la empresa es claramente inferior. Destacar la indiferencia de la ventaja diferencial en la perspectiva global.

En la gama media y baja la "lucha" la encontramos en el precio, aunque el nombre del competidor de referencia es una referencia para el consumidor final.

Línea **Monomando Económico** Principal competidor

MATRIZ DE ATRIBUTOS DE PRODUCTO			MATRIZ DE ATRIBUTOS DE MARKETING Y BALANCE				
VALORACIÓN	ACTIVO (Nosotros)	PASIVO (Competidor)	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	INDIFERENCIA (Z)	
a) Características: Consistencia, seguridad, durabilidad	5	5	Dar sólo 10 puntos a una de las 3 celdillas		Nuestro producto (X)	Principal competidor (Y)	
b) Estética, formas	5	5	ATRIBUTOS MARKETING	A. Aportación al mercado: Innovación	0	0	10
c) Surtido/gama, amplitud	3	7		B. Fidelidad	0	10	
d) Precio (coste-reacción)	2	8		C. Ventaja diferencial	0	0	10
e) Accesorios	5	5		D. Presencia en el mercado	0	10	
f) Comodidad, facilidad de uso	5	5		E. Servicio al distribuidor, cumplimiento soporte	0	10	
g) Imagen/Marca	5	5		TOTAL PUNTOS	0	30	
h) Servicio y Garantía	6	4	BALANCE		ACTIVO 0	PASIVO 1410	CAPITAL -1410
i) Calidad	7	3			A X C	B X D	ACTIVO-PASIVO
TOTAL (Sumatorio)	43	47					

A

B

La empresa posee un producto competitivo en la gama económica en relación al competidor de referencia. Fabrican un producto similar al de la competencia pero con un coste superior, en un mercado donde el principal factor de decisión es el precio.

Línea			Termostáticos	Principal competidor				
MATRIZ DE ATRIBUTOS DE PRODUCTO			MATRIZ DE ATRIBUTOS DE MARKETING Y BALANCE					
VALORACIÓN	ACTIVO (Nosotros)	PASIVO (Competidor)	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	INDIFERENCIA (Z)		
a) Características: Consistencia, seguridad, durabilidad	2	8	Dar sólo 10 puntos a una de las 3 celdillas		Nuestro producto (X)	Principal competidor (Y)		
b) Estética, formas	4	6	ATRIBUTOS MARKETING	A. Aportación al mercado: Innovación	0	10		
c) Surtido/gama, amplitud	2	8		B. Fidelidad	0	10		
d) Precio (coste-reacción)	8	2		C. Ventaja diferencial	0	10		
e) Accesorios	1	9		D. Presencia en el mercado	0	10		
f) Comodidad, facilidad de uso	2	8		E. Servicio al distribuidor, cumplimiento soporte	0	10		
g) Imagen/Marca	1	9		TOTAL PUNTOS	0	50		
h) Servicio y Garantía	1	9	BALANCE		ACTIVO 0	PASIVO 3400	CAPITAL -3400	
i) Calidad	1	9			A X C	B X D	ACTIVO-PASIVO	
TOTAL (Sumatorio)	22	68						

A B

Es un producto comercializado en la empresa. En un mercado en crecimiento el margen de esta familia es importante.

La empresa penaliza este aspecto por ganar cuota de mercado frente al líder. La marca no es tan importante como en la grifería, aún así la empresa es superada en todos los puntos (excepto en el precio) por el competidor de referencia. La misma sintonía encontramos en la perspectiva global.

En productos asociados al desagüe y la fontanería, la situación mejora notablemente siendo referencia en la mayoría de los productos. Se ha procedido al análisis de los productos que la empresa fabrica. La empresa disfruta de un mejor balance en la perspectiva global.

Línea			Sifones		Principal competidor			
MATRIZ DE ATRIBUTOS DE PRODUCTO			MATRIZ DE ATRIBUTOS DE MARKETING Y BALANCE					
VALORACIÓN	ACTIVO (Nosotros)	PASIVO (Competidor)	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	INDIFERENCIA (Z)		
a) Características: Consistencia, seguridad, durabilidad	5	5	Dar sólo 10 puntos a una de las 3 celdillas		Nuestro producto (X)	Principal competidor (Y)		
b) Estética, formas	5	5	ATRIBUTOS MARKETING	A. Aportación al mercado: Innovación	0	0	10	
c) Surtido/gama, amplitud	6	4		B. Fidelidad	10	0		
d) Precio (coste-reacción)	6	4		C. Ventaja diferencial	0	0	10	
e) Accesorios	6	4		D. Presencia en el mercado	10	0		
f) Comodidad, facilidad de uso	5	5		E. Servicio al distribuidor, cumplimiento soporte	10	0		
g) Imagen/Marca	4	6	TOTAL PUNTOS		30	0		
h) Servicio y Garantía	6	4	BALANCE		ACTIVO 1440	PASIVO 0	CAPITAL 1440	
i) Calidad	5	5			A X C	B X D	ACTIVO-PASIVO	
TOTAL (Sumatorio)	48	42						

Parece difícil que la empresa pueda realizar fuertes inversiones en productos de grifería para mejorar su posición frente a los competidores de referencia.

También existen indicios que apoyan la posible prioridad de fortalecer las líneas de productos para el desagüe, que representa casi el 40 % de las ventas totales y donde la empresa es una referencia en el mercado y posee la fidelidad del canal.

Análisis de los atributos de los productos

Se procede al análisis de atributos de los productos analizados con el competidor de referencia.

Influencia de atributos en la decisión de compra		Recursos destinados al desarrollo, producción, marketing, etc. de esos atributos	
Grifería MONOMANDO Alta Gama			
1	Marca	1	Diseño
2	Diseño	2	Calidad
3	Calidad	3	Marca
4	Precio	4	Precio
5		5	
6		6	

Se encuentra casi en línea con los requisitos del mercado. Su competencia, líder en el mercado, es una referencia por la marca.

Influencia de atributos en la decisión de compra		Recursos destinados al desarrollo, producción, marketing, etc. de esos atributos	
Grifería MONOMANDO Gama Media			
1	Marca	1	Calidad
2	Calidad	2	Precio
3	Precio	3	Diseño
4	Diseño	4	Marca
5		5	
6		6	

La marca es fundamental ya que se vende en tiendas y a instaladores. No es importante el servicio ya que el almacenista prevé un stock. La empresa no posee catálogos para esta familia. No hay inversión en marca. El resto de aspectos se encuentran en línea con la demanda del mercado.

Influencia de atributos en la decisión de compra		Recursos destinados al desarrollo, producción, marketing, etc. de esos atributos	
Grifería MONOMANDO Económica			
1	Precio	1	Precio
2	Calidad	2	Calidad
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	

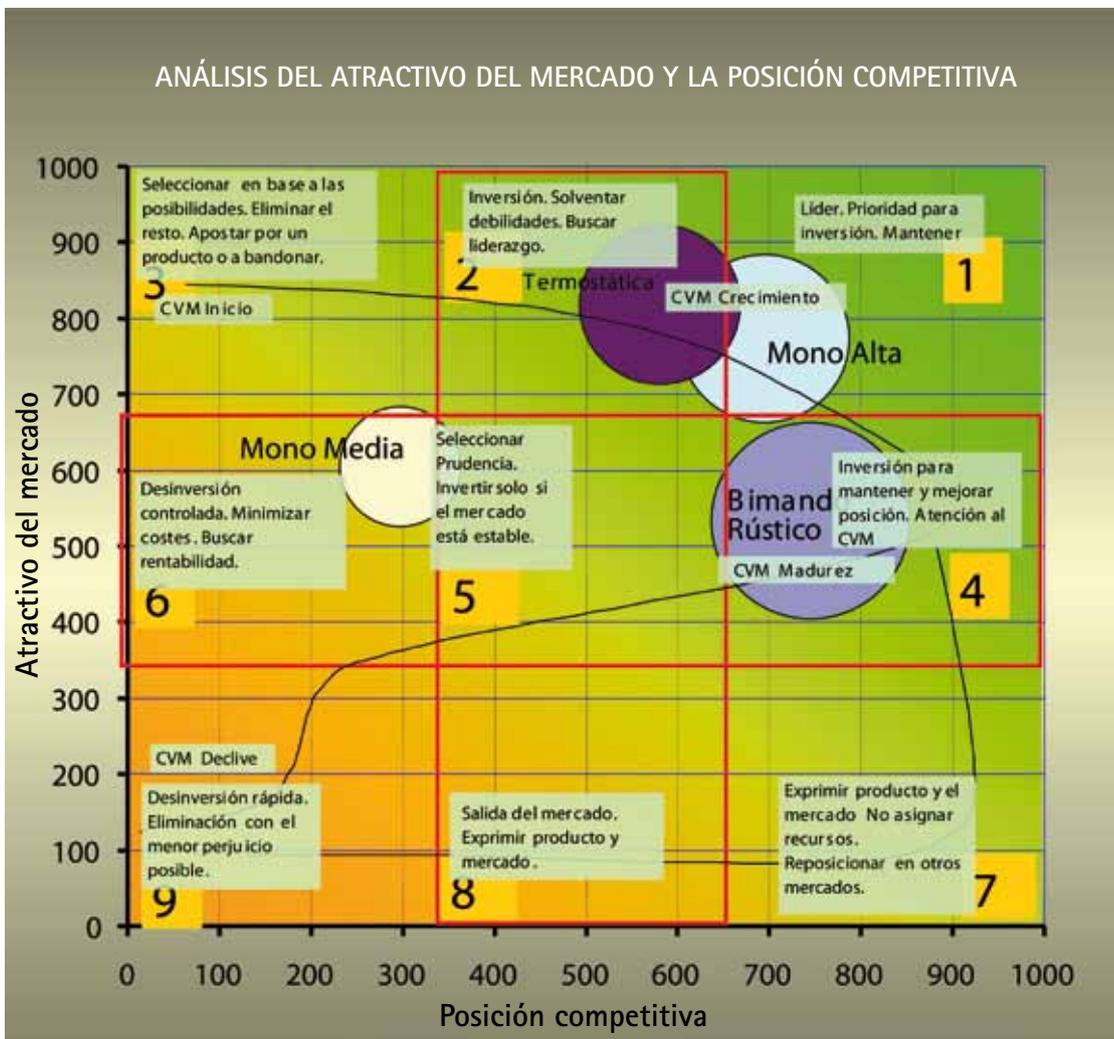
Es un producto orientado a la construcción. No existen desequilibrios vinculados al desarrollo del producto, aún cuando su comparativo con el competidor de referencia indica un desajuste en precio, debido a la estructura de costes de la empresa así como a las importaciones de China que realizan las centrales de compra.

Influencia de atributos en la decisión de compra		Recursos destinados al desarrollo, producción, marketing, etc. de esos atributos	
Grifería Termostática			
1	Calidad-fiabilidad	1	Diseño
2	Marca	2	Calidad-fiabilidad
3	Diseño	3	Precio
4	Precio	4	Marca
5		5	
6		6	

Aún cuando la marca es importante se puede lograr la diferenciación a través del diseño. Poseen dos proveedores, uno italiano que aporta un producto más diferenciado formalmente y otro alemán que aporta mayor calidad y fiabilidad. La calidad y servicio del proveedor italiano pocas veces alcanza los estándares mínimos fijados por la empresa.

B) Nivel avanzado de análisis

Análisis del atractivo de la actividad (mercado) y la posición competitiva. Matriz de McKinsey- General Electric.



El atractivo de mercado es muy bueno en **Termostáticas** y **Monomando**, donde además disfrutaban de una buena posición competitiva. Son productos destinados a remodelaciones y reformas, en fase de introducción en un mercado en crecimiento. Parece prioritario apostar por fortalecer la posición en ambos productos.

El atractivo del mercado en el **Bimando Rústico** (el resultado sería similar para el Monomando Rústico) no es tan interesante como en los productos anteriores. Es un producto cuya demanda se sitúa en la zona Sur de España. Su posición competitiva es muy buena debido a que otros fabricantes (ROCA) no poseen un producto con esa estética. No parece prioritario apostar por reforzar esta familia de productos.

El **monomando de Gama Media** es un producto destinado a la tienda para instaladores. Su atractivo de mercado es bueno y la posición competitiva del producto de MZ es sustancialmente mejorable. Es un mercado marquista, que no justifica priorizar una opción de diseño donde los esfuerzos para mejorar la posición competitiva de la empresa deben ser soportados por inversiones en mejorar la marca (PLV's, desplegados, actuaciones publicitarias,...).

No se han contemplado en el análisis de la matriz de McKinsey, los productos asociados a la familia de fontanería (desagües, sifones,...), ya que la empresa formula una apuesta estratégica por la fabricación. Con la adquisición de una máquina de CNC busca optimizar la producción y mantener bajo control el know-how sobre el producto.

Los productos demandados en desagüe y fontanería son productos económicos y fabricados principalmente en materiales plásticos, no valorando el mercado, debido a su coste superior, la fabricación en latón.

Como resumen de las últimas herramientas de análisis utilizadas, las prioridades de diseño que se desprenden para las dos principales unidades de negocio son:

• Grifería:

- Mejora de la imagen corporativa y marca.
- Investigación e incorporación de innovaciones.
- Mejora de la amplitud de la gama.
- Mejora de las características estéticas y formales. Transmisión de las cualidades del producto.
- Mejora en usabilidad, robustez, durabilidad, ergonomía, precio,...

La posición de esta unidad de negocio según los análisis realizados indica que las familias de los productos que la integran necesitan una intervención al encontrarse en peor posición que su competidor de referencia. Productos en los que, tanto por criterios económicos (buena rentabilidad), como por posibilidad de fabricación (constituyen el "corazón" del negocio de la empresa), su atractivo de mercado, la existencia de barreras de entrada, unidos a la, con carácter general, "infidelidad del canal" puede resultar aconsejable priorizar una actuación de rediseño.

Aunque la posición no es del todo mala, se necesita la búsqueda de elementos diferenciales que le sitúen por delante de su competidor de referencia o cuando menos le acerquen.

• Productos para el desagüe:

- Mejora de características formales e imagen de producto. Transmisión de las cualidades del producto.
- Optimización de coste.
- Mejora de la imagen corporativa y marca.
- Mejora de la amplitud de la gama.
- Mejora en usabilidad y precio.

La posición de los productos de esta unidad de negocio según los análisis realizados, muestra que no resulta tan necesaria una actuación inmediata, al encontrarse en mejor posición que su competidor de referencia, y dada la ya mencionada prioridad estratégica de la empresa, por el aprovechamiento de sus capacidades productivas directas.

3. Elección del proyecto de diseño

Conclusiones a las que se ha llegado:

MZ del Río se encuentra en un mercado maduro siendo necesario reforzar el posicionamiento en el segmento de gama alta donde los márgenes son importantes y el producto puede apoyarse en el diseño para generar diferenciación.

En el balance comercial la grifería supuso el 49% de las ventas de la empresa en el año 2.005. Entre los productos que más contribuyeron a dicho volumen están la grifería monomando de alta gama (Nacional + Exportación) y la grifería termostática (entre ambos aportan el 20 % de los beneficios totales de la empresa); también la grifería bimando rústica, con unas cifras similares

El análisis comercial con los competidores de referencia en todos los componentes de la familia de grifería es desfavorable. Pero es el segmento de la grifería de gama alta -monomando de alta gama y termostáticas- el que ofrece los análisis más desfavorables.

El atractivo de mercado para ambos productos es muy alto, con un mercado en crecimiento (dato refrendado por el análisis DAFO). La matriz de McKinsey nos indica que la posición de la empresa en estos productos es buena. Mejor en grifería de alta gama que en termostáticas. Por ello tiene sentido pensar en una apuesta que lleve a mejorar la posición competitiva de los productos que mejor perspectiva de crecimiento de mercado presentan.

El resto de productos de grifería, *gama media y económica*, se encuentran orientados a su comercialización a través de almacenistas para el mercado de remodelación y obra nueva. Son productos maduros o tendentes a la madurez. La competencia en estos sectores es grande (precios bajos, márgenes muy limitados y escasa diferenciación) y aunque la posición de la empresa varía según los productos de débil a buena, no parece prioritario un estudio de rediseño de estos productos (por su menor atractivo de mercado) a no ser, por encontrarse en peor situación que su competidor de referencia, si bien los desequilibrios son menores que en la gama alta.

Productos para el desagüe, sus ventas son elevadas, disfrutan de una fidelidad del canal. El producto se demanda en material plástico por ser el precio un factor de decisión de compra, mientras que la actividad de la empresa es la transformación del latón. La empresa ha optado por la comercialización del producto. Por lo que no resulta prioritaria una actuación de rediseño de un producto que se aleja de su actividad productiva.

El resto de artículos, racores, duchas, accesorios de baño, que la empresa fabrica/comercializa fueron descartados en el análisis económico de líneas de producto por su escaso valor añadido, volumen de ventas y peso específico en el margen de contribución al beneficio final de la empresa.

Además se hace patente la necesidad de encontrar elementos diferenciales que permitan establecer y mantener el posicionamiento de las familias de grifería en la gama alta.

En consecuencia podrían realizarse 2 proyectos piloto diferentes:

- Rediseño de una Grifería Monomando de alta gama
- Rediseño de una Grifería Termostática.

Actualmente la empresa está desarrollando nuevos modelos de grifos monomando de alta gama.

Por su parte, la grifería termostática se está comercializando con dos proveedores. Uno de los citados proveedores, incumple con cierta asiduidad los estándares de servicio y calidad de la empresa, además de comercializar su propio producto.

Si bien las carencias organizativas de MZ del Río (ausencia de un departamento técnico estructurado) y aunque el componente técnico y de diseño necesarios para el desarrollo de una grifería termostática es elevado, y parecería por ello aconsejable retrasar el inicio de un proyecto de esta entidad, se considera que la colaboración con un gabinete externo de diseño puede paliar esta debilidad.

Por todo esto el Proyecto Piloto que se decide acometer dentro del marco del Proyecto Diseña es:

Rediseño de Grifería Termostática

4. Estudio e investigación de mercado asociados al proyecto seleccionado

Metodología

Para la realización del estudio de mercado se han utilizado cuatro herramientas de investigación: análisis de fuentes secundarias, entrevistas en profundidad, dinámica de grupo y encuestas cerradas.

a) Investigación de fuentes secundarias tales como estadísticas sobre el sector a nivel nacional e internacional, previsiones de evolución, tipología de empresas, competencia, patentes y marcas, nuevos productos, niveles de I+D, etc.

El objetivo fue aportar información publicada sobre el sector y el entorno de mercado del sector de la grifería y en especial del segmento de las termostáticas.

b) Entrevistas en profundidad en el canal de distribución

- Se han llevado a cabo 15 entrevistas en profundidad entre las ciudades de Zaragoza, Madrid y Barcelona.

c) Dinámica de grupo con usuarios del producto:

El objetivo es conocer de primera mano, gracias a las opiniones de distintos usuarios del producto, los siguientes aspectos acerca de la grifería en general y la termostática en particular:

1. La relación que los usuarios mantienen con el producto en:

- Función y forma
- Criterios de compra
- Ergonomía
- Estética
- Impacto económico

2. Características del mercado

- Funcionamiento de este segmento del mercado
- Grado de información del usuario
- ¿Quién lo compra?
- ¿Determinar el grado de prescripción del canal y sus fundamentos
- Motivaciones y frenos para su adquisición
- Anomalías que se detectan
- ¿Cómo debería ser una grifería termostática para comprarla?
- Búsqueda de elementos diferenciales

d) Encuesta cerrada al canal de distribución.

Se han realizado 100 encuestas al canal de distribución del producto con el objetivo de recoger información adicional a la anteriormente obtenida.

Las encuestas permitirán, además, confirmar o desmentir las conclusiones obtenidas mediante las anteriores técnicas.

Conclusiones

Como objetivos del estudio se indicaban los de recopilar, analizar y aportar información que facilite el trabajo de los diseñadores y ayude a definir conceptualmente y en profundidad los objetivos del Proyecto en cuanto a:

- Las características del producto demandadas por el usuario y por el canal de distribución y venta.
- Las mejoras que se podrían introducir en el producto, tanto en forma como en función.
- Los segmentos a los que prioritariamente se dirigirá el producto.
- Las preferencias con vistas a la compra y al uso o manejo del producto.

• Las conclusiones aportan información relevante para despejar cada una de estas cuestiones e incorporan algunas cuestiones de interés identificadas en el estudio realizado.

Se exponen aquí las relativas al proyecto de diseño seleccionado.

Termostáticas

Es una innovación tecnológica orientada tanto a la comodidad del usuario como al ahorro energético (electricidad, combustibles y agua).

Función principal: Mantener una temperatura constante y reducir los incómodos cambios de temperatura del agua a la hora de la ducha.

Es considerado un mercado al alza por el 80% de las encuestas realizadas. Así lo demuestra también su evolución en el peso en el sector en los últimos años:

- Año 2004 – 6%
- Año 2005 – 8%
- Año 2006 – 10%

El canal prioriza los atributos de una grifería termostática de la siguiente manera:

- 1.- Calidad
- 2.- Precio
- 3.- Marca

• ¿Qué aporta la grifería termostática?

Fundamentalmente, comodidad e instantaneidad para alcanzar la temperatura del agua deseada.

Esta instantaneidad genera ahorros de agua de hasta el 16% de agua frente a los monomandos (de por sí, mucho más eficientes que los grifos bimandos de ruleta), así como la reducción de consumo eléctrico que osciló entre un 7 y un 17%.

Los usuarios y el canal valoran:

- El ahorro energético y de agua de su utilización, aunque no suele ser adquirida por ello.
- La imagen de modernidad y diseño que aporta frente al monomando de ducha/bañera tradicional.
- La NO pérdida de temperatura cuando se abre otro grifo de la casa.
- Seguridad cuando existen niños pequeños.

Aspectos susceptibles de mejora:

- El "caño" del agua caliente quema.
- Baja calidad de los materiales empleados en los reguladores (plásticos) que eliminan percepción de calidad y fiabilidad.
- Incorporación de nuevas prestaciones de utilización para usuarios y situaciones de uso específicos.

• El producto

Es considerado un producto sencillo cuyo accionamiento es instintivo. Presenta menos riesgo de accidentes en su utilización que en una grifería no termostática debido a que el "susto" por diferencia térmica es nulo.

Suele incorporarse en la ducha. Su incorporación en la bañera se encuentra asociada a la presencia de niños pequeños.

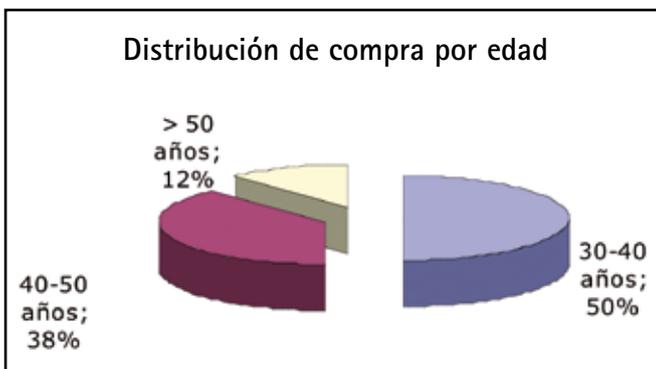
Además:

- Puede ser independiente (incluso en marca) del resto de la grifería, siempre que mantenga una estética similar.
- Debe ser sencillo. Regulador de temperatura y apertura y cierre de llave de paso. Opcional: Botón de seguridad.
- Los marcados de calidad no son importantes para el consumidor final y sin ser vinculantes, comienzan a ser valorados en la construcción.

• La compra:

Se realiza indistintamente por hombres y por mujeres, independientemente de la zona geográfica.

Por Edades:



El canal actúa como prescriptor y determina la termostática en el rango de precio y estilo que define el consumidor.

Tras la realización de las entrevistas en profundidad y las encuestas telefónicas, se detecta un alto grado de desinformación por parte del canal.

- Tiendas especializadas en decoración: **El 75% cree que no vienen reguladas de fábrica y el 65% considera que no requiere mantenimiento.**
- Tiendas de Reposición: **El 50% considera que no tiene mantenimiento**

En torno al 30% de ambos canales desconoce si la firma de la grifería posee un taller asociado para atender postventa.

Así mismo el canal desconoce tipos de problemáticas asociadas si concurren ciertas circunstancias:

- Mala calidad del agua.
- Pérdidas de carga de existir cierta distancia entre la caldera y el baño.
- Producto no adecuado para calentadores eléctricos o pequeñas calderas de butano.

A su vez en la dinámica en grupo realizada con consumidores se puso de manifiesto:

- Ausencia de problemática en la termostática.
- Escasa importancia de la marca.

Ni el canal, ni el usuario citaron el precio como un freno para su compra.

• Las más vendidas

En función del canal encontramos diferentes firmas pero podemos hacer la siguiente clasificación:

- < 100 €: Ramón Soler, Tres Comercial, Buades, ..
- Entre 100 y 150 €: Grohe, Bossini y Roca
- > 150 €: Grohe y Hansgrohe.

Por provincias, se observa que la grifería de mayor precio es más demanda en Navarra, Bilbao y Barcelona.

- **Las mejores**

Hansgrohe y Grohe se consideran las mejores firmas de grifería termostática con un porcentaje por encima del 87%.

- **Estética**

Las líneas de la grifería termostática deberían ser:

- Líneas cúbicas y rectangulares de aspecto minimalista.
- Horizontalidad en líneas y composiciones.
- El acabado en brillo ha dejado atrás a los aceros mate.
- Sobriedad de color.
- Formas sobrias pero modernas y diferenciadas.
- Nuevas dimensiones. (Mayor percepción de ligereza)
- Como complemento a las líneas minimalistas, podría contemplar pequeños detalles de acabados en diversos materiales.

(Se incluye el pliego de especificaciones, en el CD adjunto)

1. CASO MZ DEL RÍO (2006-2007)

1. Primera Parte: Análisis de la empresa

2. Segunda Parte: Desarrollo del proceso de diseño

1. Fase I. Análisis y generación de conceptos

Grifería termostática. Descripción del producto

Función principal:

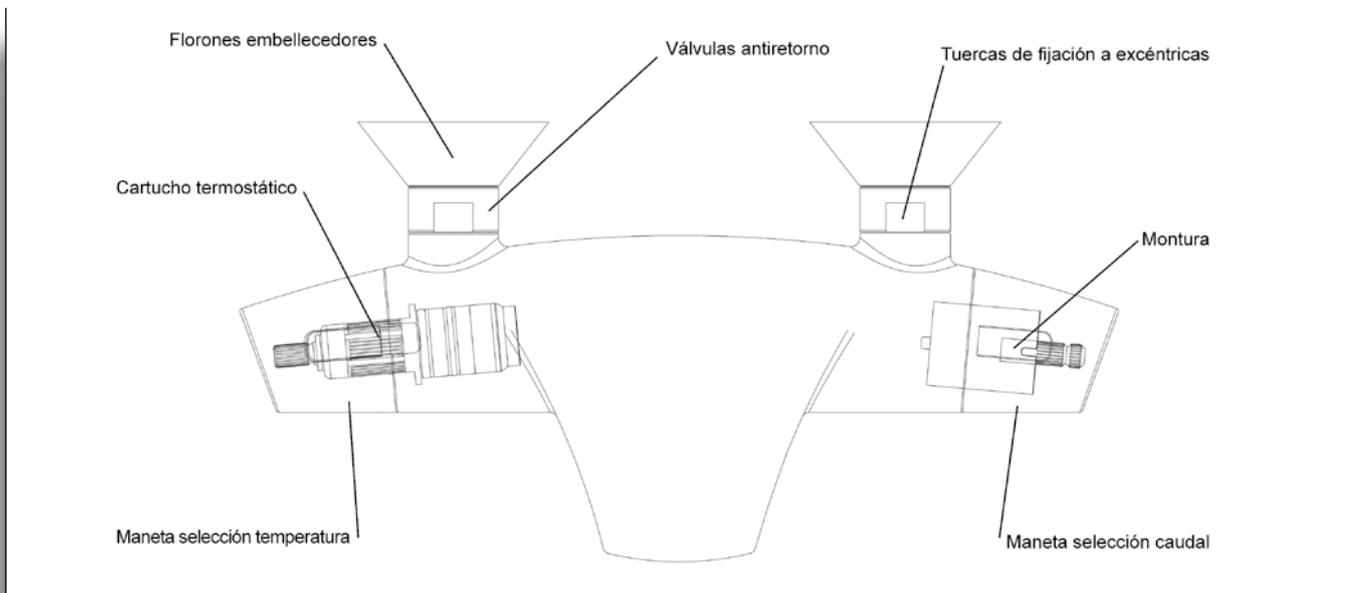
Proporcionar agua mezclada a la temperatura adecuada, con ahorro de consumo y energía eléctrica.

Funciones secundarias:

- Proporcionar agua para la limpieza de la bañera o ducha.
- Decorar e integrarse en la decoración del baño.
- Algunos modelos incorporan sistemas de "toque frío" para evitar quemaduras por contacto.

Configuración:

Componentes:



Habitualmente los grifos termostáticos disponen de dos mandos, uno para regular la temperatura y otro para el caudal, en la mayoría de modelos el limitador de temperatura se bloquea a 38° C. Su función es evitar riesgos de quemaduras, sobre todo en los niños.

Los termostatos permiten una temperatura constante, una economía de agua. Como en las griferías tradicionales, ciertos modelos disponen de limitador de caudal.

Lo más habitual es que sean en versión mural ya que su empleo habitual es el uso en bañera y en ducha.

Equipados con un cartucho con dos discos de cerámica engrasados permanentemente, perforados y móviles, estos discos se desplazan según la posición del mando para dejar pasar más o menos agua caliente o fría.

Análisis previos

Análisis comparativo de productos competidores

Se analizaron los productos del mercado, la imagen general del producto, tendencias, materiales y acabados, las distintas soluciones para la señalización de funciones, para la diferenciación y el uso del producto.

Conclusiones análisis comparativo:

- Imagen general:

En general, la imagen de estos productos es muy importante a la hora de la compra. Se observan varias tendencias en el mercado, marcadas también por la decoración de los cuartos de baño.

Las formas con aristas más marcadas, más geométricas o de tendencias retro, resultan más adecuadas para determinados tipos de ambientes y más difíciles de combinar.

Se observa en general cierta dificultad para integrar en la forma general del grifo elementos como los florones o en algunos casos el caño de bañera. Es muy importante que la forma de las manetas se adapte a la forma general del grifo.

- Tendencias:

- Geométrica

Recientemente se ha introducido una corriente hacia las líneas geométricas, que transmite una idea de producto más industrial y técnico.

También es debido a la tendencia de decoración minimalista que se está imponiendo en muchos ambientes.

- Retro

Identificación de elementos del grifo con tiempos pasados.

- De autor

Griferías con líneas muy marcadas, difícilmente combinables por su personalidad.

- Orgánicas

Desde los años 90 existe una tendencia a las formas orgánicas, sin esquinas, más "blandas" y que transmiten imagen de robustez.

- Materiales y acabados:

En la mayoría de los casos se utiliza el acabado cromo brillo. Sin embargo, en series en las que se quiere aportar un acabado más industrial, se combina con acabados tipo cromo mate.

Hay algún producto que incluso combina elementos en acabado madera a elegir.

- Forma de los componentes del producto:

En cuanto a la forma de los elementos del grifo y en concreto de las manetas, es positiva su diferenciación por funciones, que incluso solamente por el tacto permite reconocer la regulación de temperatura y de caudal.

	Modelo	Filtros	Válvula ant	Aislamiento térmico	Eco-stop	Safe-stop	Señalética	Manecillas	Válvula term.	Distrib.	Forsnes
	Panama-T	si	si	no	no	si	****	metálicas	izq	integrado manecilla drcha	no
	Amura	si	si	no	si	si	***	??	drcha	integrado en caño	no
	Touch	si	si	??	si	si	****	metálicas	izq	integrado manecilla drcha	no
	Moai	si	si	??	si	si	****	metálicas	izq	integrado manecilla drcha	si
	Grohtherm 1000	si	si	no	si 50%	si	****	plásticas	drcha	integrado en caño	si
	Grohtherm 2000	si	si	si Cool Touch	si 50%	si	***	plásticas	izq	integrado manecilla drcha	si
	Grohtherm 3000	si	si	si CoolTouch	si 50%	si	***	metálicas	izq	integrado manecilla drcha	si

• Señalización de funciones

- En la maneta

Las indicaciones giran con la maneta, mientras en el cuerpo, un punto fijo indica su posición. Indicaciones numéricas o solamente por puntos. En el caso de indicación numérica, es ergonómicamente el más correcto ya que la visión de la posición del mando es buena en cualquier momento.

En cualquier caso, se busca el contraste de color para conseguir buena visibilidad (negro sobre gris o blanco sobre negro).

- En el cuerpo

Las indicaciones quedan fijas con el cuerpo, siendo el punto de referencia en la maneta el que gira. Esto hace que pueda perderse la referencia más fácilmente. Utilización del color rojo y azul como código de color para indicar el giro hacia agua caliente y fría.

- En la ventana
La ventana enmarca la indicación de temperatura con lo que no hay duda. Sin embargo, no queda bien indicada la dirección para aumentar o disminuir la temperatura.
- Diferenciación/uso
 - Toque frío
Se intenta canalizar el agua en el interior del grifo, de manera que no se caliente el exterior y no se produzca escaldamiento.
 - Usos secundarios
Existen algunos modelos de grifo con usos secundarios que le aportan algún valor añadido.

análisis comparativo conclusiones

En cuanto a la forma de los elementos del grifo y en concreto de las manetas, es positiva su diferenciación por funciones, que incluso solamente por el tacto permite reconocer la regulación de temperatura y de caudal.



Señalización de funciones



En maneta

Las indicaciones giran con la maneta, mientras en el cuerpo, un punto fijo indica su posición. Indicaciones numéricas o solamente por puntos. En el caso de indicación numérica, es ergonómicamente el más correcto ya que la visión de la posición del mando es buena en cualquier momento. En cualquier caso, se busca el contraste de color para conseguir buena visibilidad (negro sobre gris o blanco sobre negro).



En cuerpo

Las indicaciones quedan fijas en el cuerpo, siendo el punto de referencia en la maneta el que gira. Esto hace que pueda perderse la referencia más fácilmente. Utilización del color rojo y azul como código de color para indicar el giro hacia agua caliente y fría.



En ventana

Ventana que enmarca la indicación de temperatura con lo que no hay duda. Sin embargo, no queda bien indicado la dirección para aumentar o disminuir la temperatura.

Toque frío

Se intenta canalizar el agua en el interior del grifo, de manera que no se caliente el exterior y no se produzca escaldamiento.



Usos secundarios

Busqueda de algunos usos secundarios del grifo que le puedan aportar algún valor añadido, como por ejemplo servir de soporte de algún otro elemento.



diferenciación/ uso

Análisis de uso del producto

Modalidades de uso

Primero se analiza la modalidad de uso esencial del producto (lograr una temperatura constante y reducir los incómodos cambios de temperatura del agua a la hora del baño), las modalidades complementarias (su utilización para la propia limpieza de la bañera o ducha) y las atípicas, aquellas que no guardan relación con la razón por la cuál se ha concebido el producto, (por ejemplo, servir de apoyo a los útiles como gel, esponja, ducha...).

Situaciones de uso

- **Identificación de usuarios**

(Más información en el CD adjunto)

El análisis del usuario nos permite diferenciar los distintos tipos de usuario y detectar las necesidades y particularidades de cada uno de ellos. Analizamos los distintos entornos de uso, sus características y necesidades y los requisitos que el producto debe tener para que su relación con el usuario sea satisfactoria.

Debemos diferenciar dos categorías de usuarios, que en este proyecto se consideran prioritarios, y cuya relación con el objeto incluye su manipulación: los utilizadores que emplean o manipulan el producto haciendo uso de su función instrumental (el usuario que se baña o ducha) y los parautilizadores cuya intervención no guarda relación con los servicios que el producto presta (instaladores, mantenimiento, y limpieza). Personal de limpieza que también se analiza desde su condición de contra-beneficiario.

Las exigencias de estos usuarios inciden de un modo significativo sobre los factores relativos a confort y seguridad de utilización. Estudiamos cuáles son sus capacidades reales, cuál será el comportamiento del usuario de las situaciones de uso que pretendemos abarcar con nuestro producto/sistema y el nivel de servidumbres que estos usuarios tienen la posibilidad y voluntad de asumir.

- **Condicionantes del entorno y del medio de uso**

Los usuarios identificados como principales, se ven afectados por el entorno de utilización, entendiéndose por entorno no sólo las características físicas del espacio sino las circunstancias en que se produce la utilización. En este sentido el utilizador puede relacionarse con el producto en circunstancias que dificultan su precisión: somnolencia, manos jabonosas, existencia de vapor...

Por su parte los parautilizadores, en especial, instaladores y mantenimientos se ven afectados por las características físicas del espacio (y del producto) donde se ubica, lo que les obliga a la utilización de herramientas.

- **Análisis de uso en el ciclo de vida del producto**

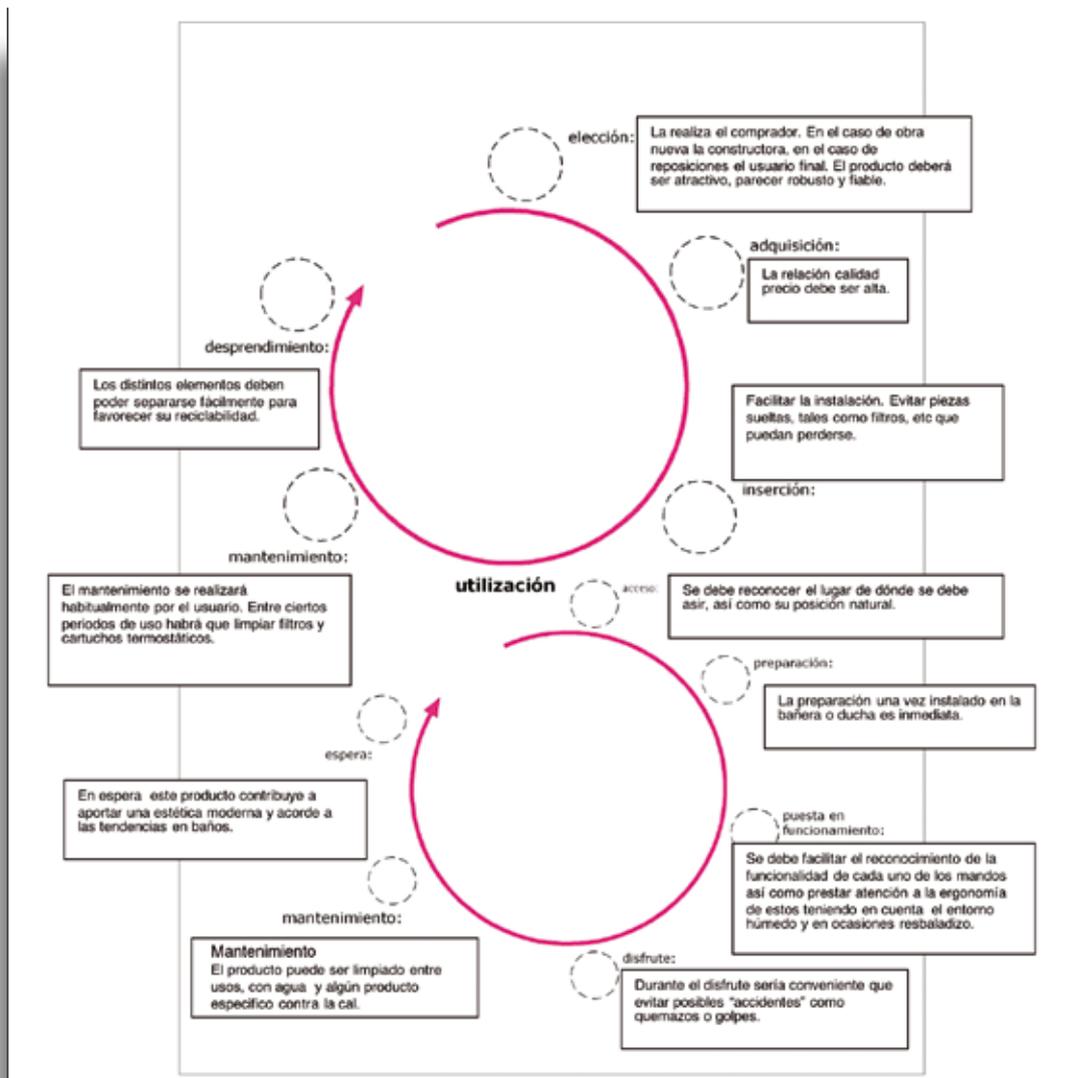
Una vez hemos detectado puntos de análisis respecto al usuario, pasamos a analizar en profundidad el uso del producto mediante la aplicación de la herramienta del ciclo de vida del producto.

En general las fases en las que se divide el ciclo de vida del producto son: elección, adquisición, inserción, utilización, mantenimiento general y desprendimiento/reciclaje.

El interés en el análisis de unas u otras fases, y de las acciones que en ellas se desarrollan y de las operaciones que realizan los usuarios, varía en cada caso.

En el nuestro se consideró muy interesante definir y analizar la secuencia de inserción de producto. En concreto, se realizó el análisis de la secuencia de instalación de un modelo de grifo

de la empresa reemplazando una grifería anterior termostática, para detectar los posibles problemas con los que se encuentra el instalador al hacer la sustitución. Así se detectó la necesidad de disponer de la herramienta adecuada, no fácilmente accesible, para el montaje y desmontaje de los grifos, y la facilidad con la que las tuercas de sujeción pueden estropearse (son cromadas) reduciendo el valor estético del grifo.



Uso del producto en el ciclo de vida. Grifería termostática

análisis uso ciclo uso

inserción



mantenimiento



líneadiseño



A su vez y en lo que se refiere al mantenimiento se detectó la conveniencia de facilitar la limpieza de filtros, el ajuste de temperatura y la extracción del cartucho térmico.

En cuanto a la puesta en funcionamiento y disfrute de la grifería termostática se pudo observar como el problema de las quemaduras por tacto puede resultar molesto, así como la importancia de unas indicaciones de uso claramente marcadas en el grifo, para evitar las citadas quemaduras o al contrario, el agua demasiado fría.

Análisis Forma-Función

Como objetivo previo al diseño, la forma del producto debe corresponderse con la función que éste realiza. Es importante que el usuario al percibir el producto comprenda cuál es la función principal y las funciones secundarias que éste realiza. Se trató de identificar los problemas que el producto existente tiene en cuanto a la comprensión de sus funciones para subsanarlos (derivados de su configuración formal).

En el caso de la grifería termostática se respondieron una serie de cuestiones mediante la realización de una tabla comparativa entre un modelo de la empresa y modelos de la competencia. En ella se analiza cuáles son más consistentes desde el punto de vista formal.

Las principales conclusiones extraídas fueron que la empresa se encuentra en una posición más débil que la competencia en cuanto a las relaciones: forma-funcionamiento y forma-coherencia estética, y en menor medida en la forma-utilización.

	MZ del RIO Mod. TETRA CROMO	COMPETIDOR 1 Mod. AMURA	COMPETIDOR 2 Mod. Grotherm 2000	COMPETIDOR 3 Mod. max mad
Forma-Funcionamiento	4	8	7	6
Forma-Material-Proceso productivo	7	8	7	8
Forma-Coherencia estética	5	8	7	4
Forma-Entorno	7	7	7	5
Forma-Utilización	6	7	8	6
Forma-Percepción	7	6	7	6
TOTAL VALORACIÓN	41	50	48	40

Perfil conceptual del producto

Todas las necesidades o requisitos vistos anteriormente mediante el análisis de las funciones de uso, la identificación de los usuarios, el análisis del ciclo de vida del producto, y en este caso también del análisis de la relación entre forma y función en el producto, son la base con la que construimos el perfil conceptual del producto, en el que se plantean posibles soluciones a los problemas o carencias detectados.

PERFIL CONCEPTUAL DE PRODUCTO (Grifería Termostática)	
Necesidades o requisitos detectados	Posibles soluciones
Fácil acceso a los componentes susceptibles de ser limpiados (filtros cartuchos). (Mantenimiento y limpieza)	Los filtros de entrada deberían de poder ser limpiados sin necesidad de desmontar toda la grifería. Al desmontar el cartucho para limpieza debe ser fácil poder montarlo en la misma posición.
Reconocimiento inmediato de la funcionalidad de ambos mandos. (Utilización)	Diferenciar formalmente o mediante tratamientos o acabados un mando el termostático del regulador de caudal
Evitar el sobrecalentamiento en superficie. (Utilización)	Limitar o aislar el recorrido del agua caliente.
Facilidad de calibración. Aunque el grifo viene calibrado a 38º dependiendo de la presión, caudal y capacidad del calentador de agua es necesario reajustarlo una vez instalado. (Instalación)	Las piezas que se desmontan deben soportar las palancas, etc. que se realizan para desmontar y montar estas. Sería interesante que el producto incorporara la herramienta necesaria para estos ajustes
Instalación simple, sin necesidad de instrucciones complejas y con utilización de pocas herramientas. (Instalación)	El sistema de anclaje será obvio al operario, y a ser posible utilizará un único tipo de elementos de fijación mural.
No debe averiarse por condiciones adversas. (Utilización)	Los filtros garantizan que los cartuchos termostáticos no se dañen por partículas de cal. Se debe facilitar la limpieza del cartucho y los filtros con el menor número de operaciones posible.
Ofrecer la posibilidad de uso por parte de personas con ciertas limitaciones. (Utilización)	Indicador claro de la temperatura, uso de formas y materiales adecuados.
Aumentar la funcionalidad. (Utilización y fabricación)	Que el propio cuerpo de la grifería sirva de apoyo a la ducha. Se estudiará la posibilidad de ofrecer las referencias de ducha y bañera partiendo de un único molde
Estética acorde a las tendencias actuales. (Utilización, prescripción, compra)	Formas coherentes y elegantes, si bien no deben condicionar el resto de la decoración.
Facilitar el mantenimiento diario. (Limpieza y mantenimiento)	Formas que eviten en lo posible la acumulación de cal.
Facilitar el agarre de las manetas y que el bloque no interfiera en el perímetro del usuario beneficiario. (Utilización)	Estudiar distancias de manetas a la pared para evitar pellizcos y aprisionamientos. Estudio de las dimensiones estándar de las duchas para calibrar el tamaño del bloque termostático.
Facilitar la selección de la temperatura deseada, y el modo de uso. (Utilización y limpieza)	Estudiar sistema de identificación mediante cifras. Estudiar específicamente las indicaciones para cambio de baño a ducha.

Concreción pliego de especificaciones de diseño

(Ver pliego de especificaciones definitivo en CD adjunto)

Generación de conceptos

Con las conclusiones de los análisis se inició la fase creativa, así se propuso un abanico inicial de diferentes ideas de producto, para explorar el grado de diferenciación que la empresa estaba dispuesta a asumir, de manera que se encauzase más eficazmente el trabajo posterior. Tras esta etapa preliminar se generaron cinco conceptos, de entre los cuales se seleccionaron los que mejor se adecuaban al pliego.

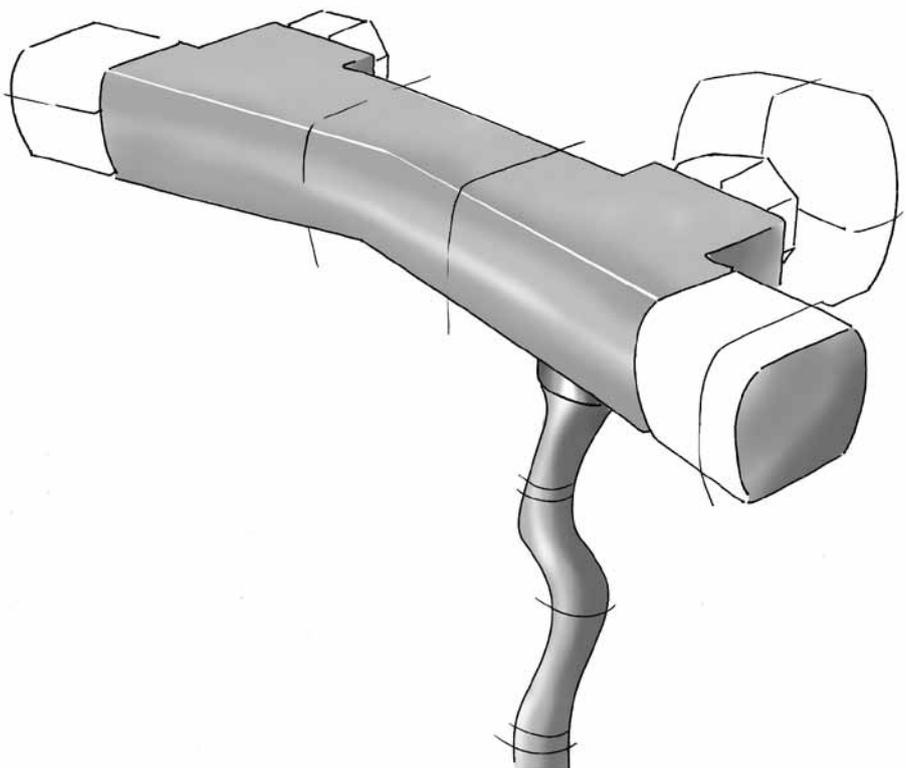
A continuación se muestran los conceptos realizados, en detalle los seleccionados, mientras que los no seleccionados únicamente se muestran con una imagen. (*)

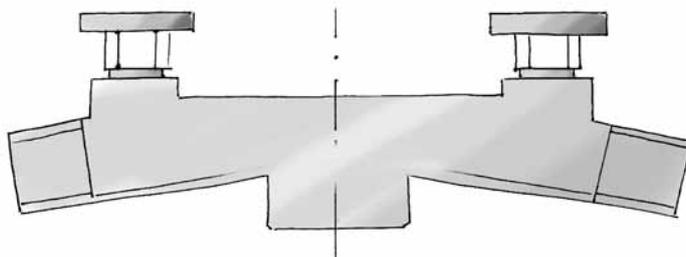
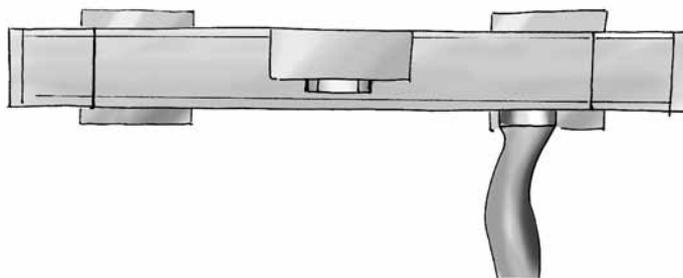
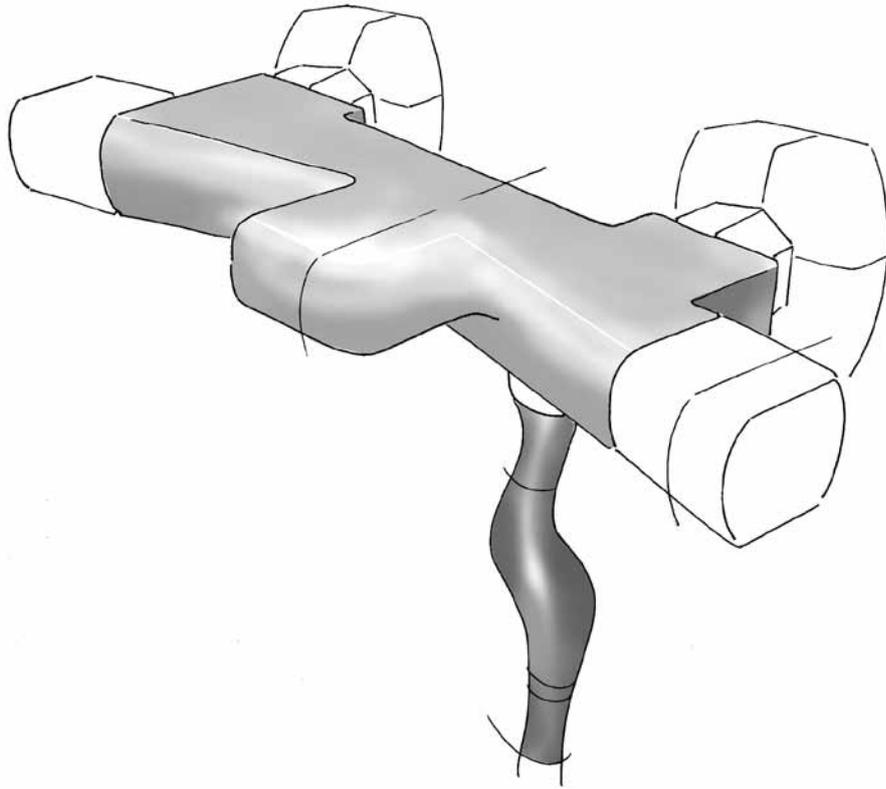
Concepto 1: diagonal

Mezclador termostático de líneas rectas pero con la superficie frontal ligeramente redondeada. Es totalmente simétrico.

Su característica más representativa es la disposición de las manillas, que continúan con la forma en diagonal del cuerpo acercándose al usuario, y así facilitando su uso y visualización.

La manilla reguladora de temperatura se sitúa en la izquierda y la de caudal a la derecha.



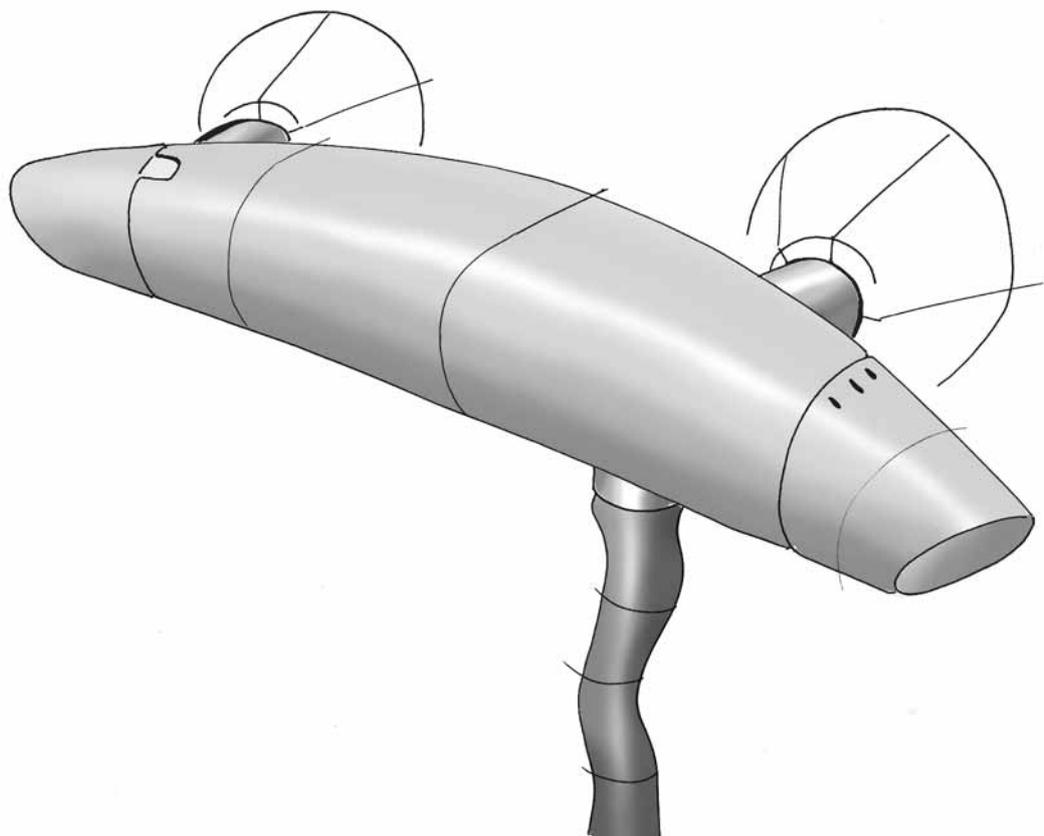


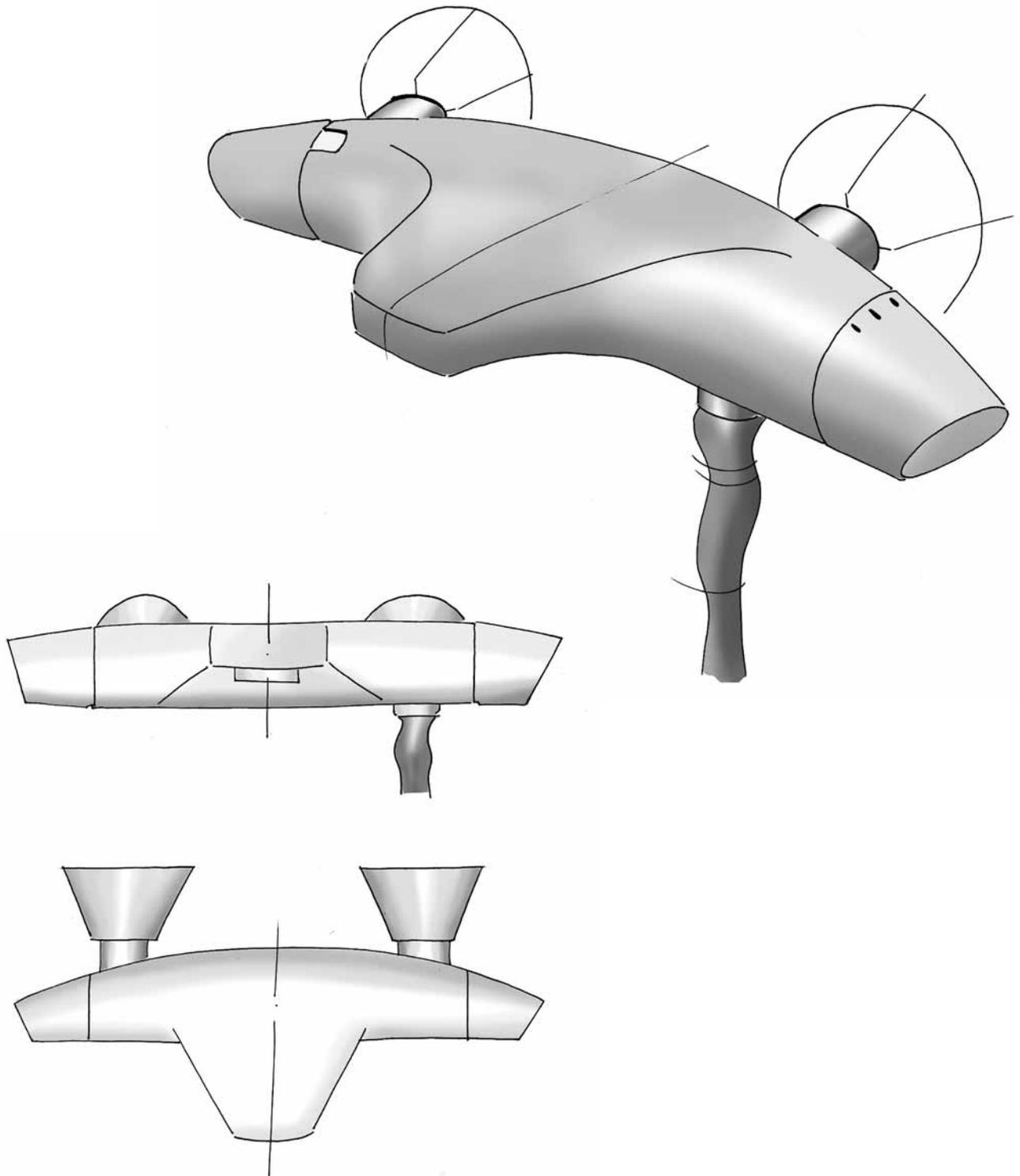
Concepto 2: arqueado

Grupo termostático de líneas elegantes combinando la recta con la curva. En la cara frontal, en planta, tiene un corte recto, mientras que en la posterior es en forma de curva.

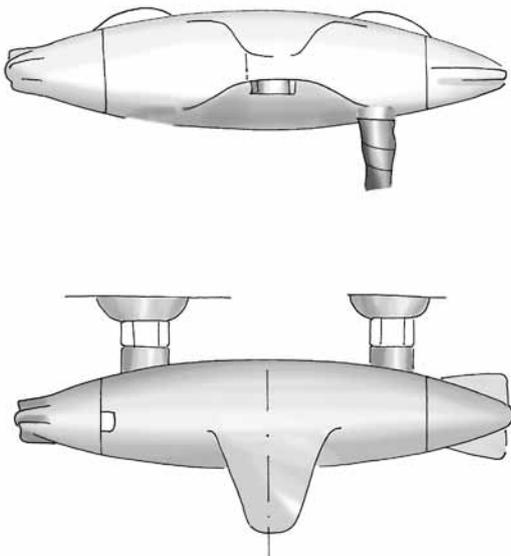
Las manillas son iguales, situando la de regulación de temperatura a la izquierda. La señalización de la graduación de temperatura se indica a través de una pequeña ventana en el cuerpo del termostático. De esta manera se simplifica la información mostrando sólo a qué grados se encuentra el agua evitando confusiones al visualizar toda una escala numerada.

Los florones son de encaje por presión y ocultan las tuercas de apriete a la excéntricas.

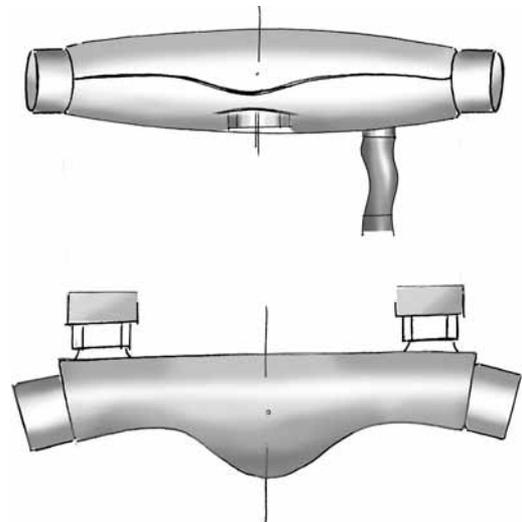




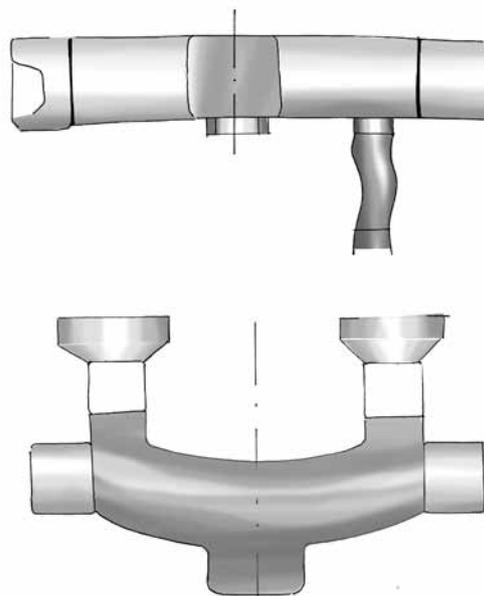
Concepto 3: volumétrico*



Concepto 4: acuático*



Concepto 5: mezclador*



Valoración de conceptos

Valoración de los conceptos respecto del pliego de especificaciones. *Ficha de valoración.*

Grifería Termostática		Propuesta 1		Propuesta 2		Propuesta 3		Propuesta 4		Propuesta 5	
Atributos/ Especificaciones básicas	Ponderación	Puntuación	Valor								
Estética acorde con tendencias	0,1	7	0,7	9	0,9	6	0,6	8	0,8	9	6,3
Imagen versátil adaptable a entornos	0,25	9	2,25	7	1,75	6	1,5	8	2	8	18
Señalización, ergonomía, mejoras de uso	0,25	8	2	7	1,75	9	2,25	9	2,25	7	14
Mantenimiento	0,2	9	1,8	9	1,8	5	1	6	1,2	6	10,8
Complejidad fabricación	0,2	8	1,6	8	1,6	7	1,4	6	1,2	8	12,8
TOTAL	1	41	8,35	40	7,8	33	6,75	37	7,45	38	61,9

Selección de un concepto:

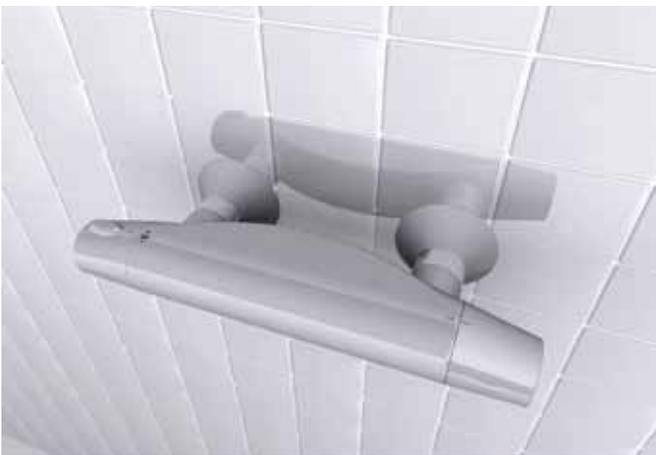
MZ Del Río seleccionó dos conceptos, el concepto 1 y el concepto 2, con base en las propuestas elaboradas y la matriz de decisión.

Se eligieron estos conceptos al plantear una estética muy versátil adaptable a distintos entornos de manera que fuera fácilmente combinable en distintos ambientes de baño. Además se tuvo en cuenta su forma de acercamiento hacia el usuario que en ambos casos parece más ergonómica e invita a su utilización.

2. Fase II. Evolución de alternativas conceptuales

1. Desarrollo dimensional y formal

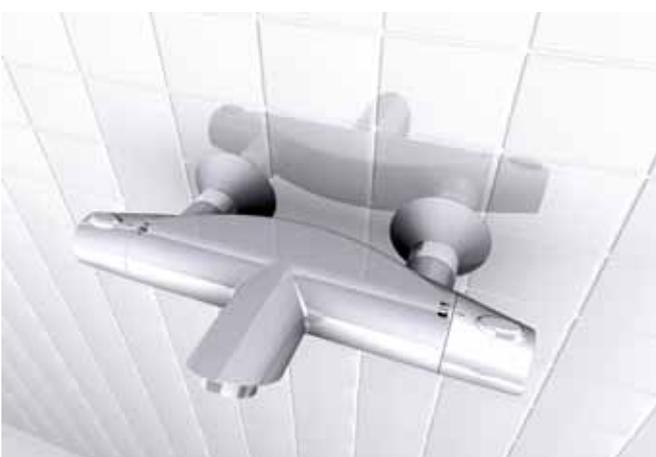
Alternativa A:



Modelo ducha

Grifo simétrico, con líneas curvas que ofrecen los mandos hacia el usuario. Visualmente, se separa el conjunto de la pared, acercando las funciones a la persona. La estética es simple, versátil para integrarse en diferentes ambientes.

Los mandos se integran formalmente con el conjunto y tienen un corte final oblicuo que abunda en la idea de conseguir una mayor visibilidad de éstos.



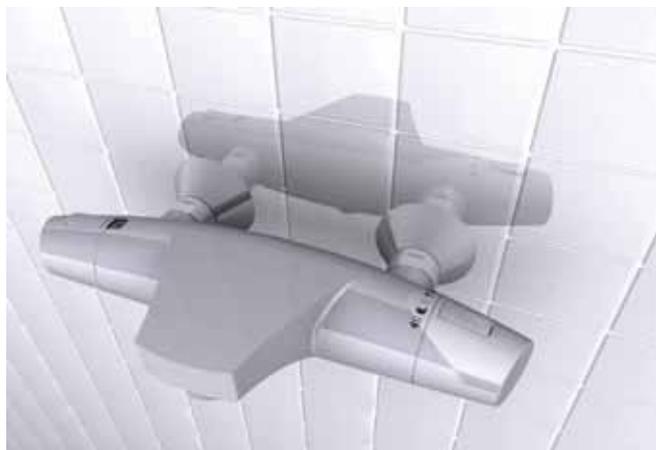
Modelo ducha-baño

Para el modelo de bañera, se integra un caño considerable, que continúa las líneas del grifo, y le dota de una imagen de robustez, solidez.

La temperatura se indica mediante una ventana de policarbonato que permite ver los grados numéricamente.

El paso de la función ducha a baño se bloquea mediante un botón con muelle.

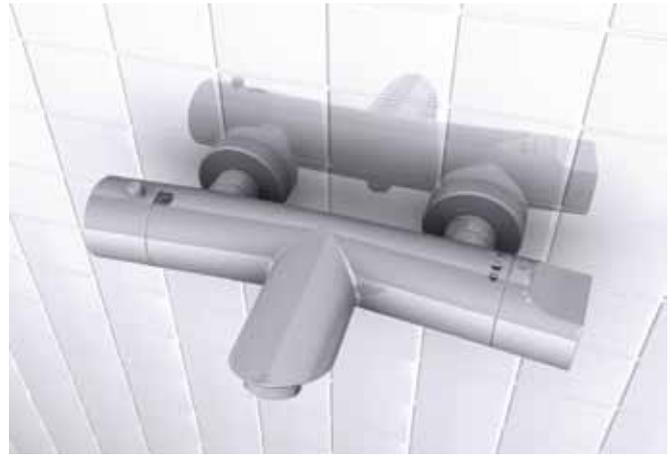
Alternativa B:



Alternativa C:



Alternativa D:



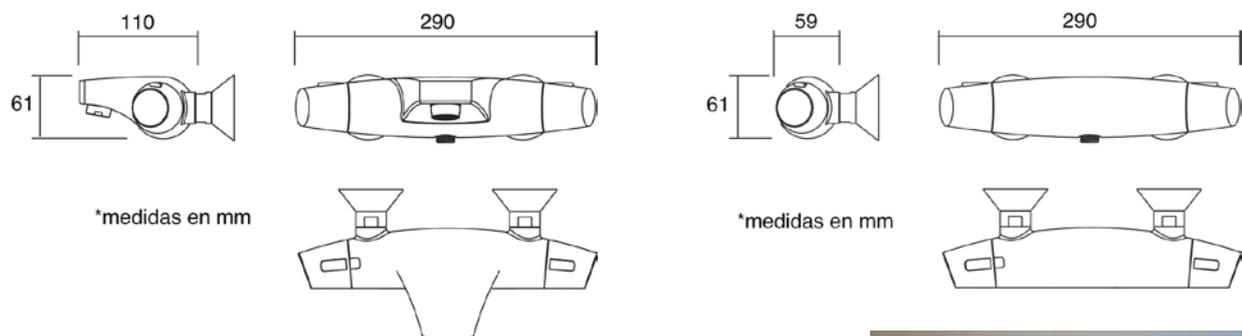
Solución aplicable a todas las alternativas:

La disposición del cartucho en la izquierda acorta el recorrido de agua caliente dentro del mezclador, lo que favorece evitar la quemaduras por contacto.

El agua fría recorre todo el interior hasta llegar a su entrada en el cartucho, pasando en primer lugar por la zona estanca de este mismo.

De esta manera se evitan dobles capas dentro del mezclador.

2. Definición técnico-productiva



3. Valoración de Alternativas

Grifería Termostática		Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C		Alternativa D	
Atributos/Especificaciones básicas	Ponderación	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor
Estética acorde con tendencias	0,1	8	0,8	8	0,8	9	0,9	8	0,8
Imagen versátil adaptable a entornos	0,25	9	2,25	7	1,75	6	1,5	7	1,75
Señalización, ergonomía, mejoras de uso	0,25	8	2	6	1,5	7	1,75	9	2,25
Mantenimiento	0,2	6	1,2	6	1,2	6	1,2	6	1,2
Complejidad fabricación	0,2	7	1,4	8	1,6	8	1,6	7	1,4
TOTAL	1	38	7,65	35	6,85	36	6,95	37	7,4

Selección de una alternativa:

Decisión interna de la empresa con base en las alternativas elaboradas y la Matriz de decisión de adecuación a las especificaciones.

Se seleccionó la alternativa A. La selección se hizo principalmente desde el punto de vista comercial, basada

en la experiencia previa de comercialización de este tipo de productos. Así, se pensó que esta alternativa de formas más redondeadas podría encajar mejor en cualquier tipo de baño y no tanto las otras alternativas con más aristas.

3. Fase III. Concreción del concepto final

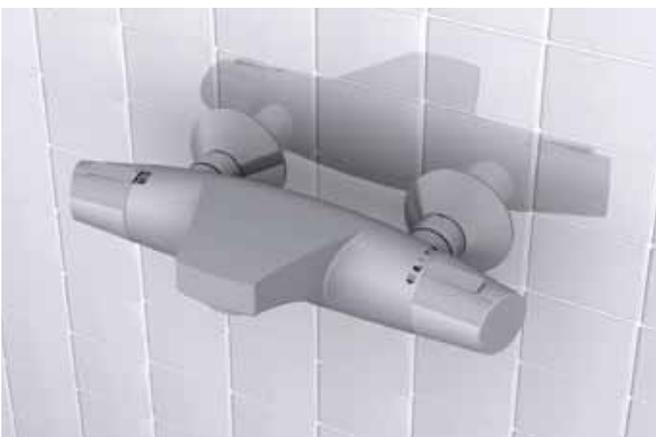
Diseño final: características



Grupo termostático. Modelo DUCHA

Grifo simétrico, con líneas curvas que ofrecen los mandos hacia el usuario. Visualmente, se separa el conjunto de la pared, acercando las funciones a la persona. La estética es simple, versátil para integrarse en diferentes ambientes.

- Los mandos se integran formalmente con el conjunto y tienen un corte final oblicuo que abunda en la idea de conseguir una mayor visibilidad de éstos.
- Distribución del interior del grifo, que permite que la circulación de agua caliente sea mínima evitando el calentamiento excesivo del bloque. Formas redondeadas de los espacios interiores para mejorar la resistencia.
- Las manetas laterales son simétricas, y tienen un encaje para el cartucho termostático y la montura o distribuidor en su caso.
- El pulsador se aloja también en la maneta y mediante un muelle permite liberar el tope que hace que aumente la temperatura o el caudal.
- En el caso de la versión de la ducha, este tope de caudal se utilizaría como eco-stop, mientras que en la versión baño-ducha marcaría el paso de una función a otra.



Grupo termostático. Modelo BAÑO-DUCHA

- Interpretación del modelo de ducha, con un caño que se integra en la forma y toma mucho protagonismo, una imagen de robustez y dureza.
- La mezcla de agua se realiza del mismo modo que en el caso de la versión para ducha. Sin embargo, una vez mezclada, se produce una distribución del agua en 2 pisos, el inferior con salida para ducha y el superior para el caño del baño.

Modelo DUCHA

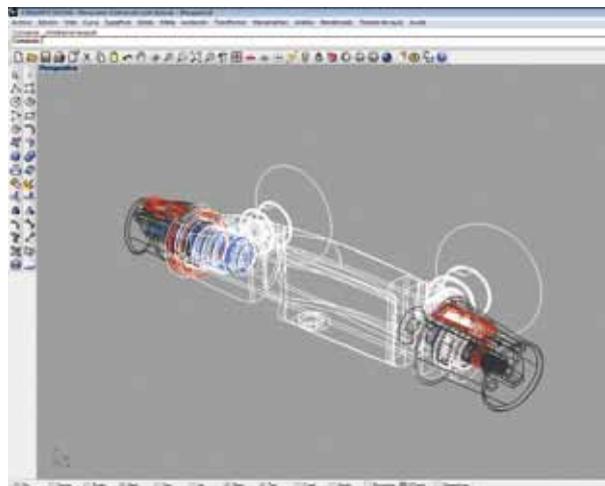
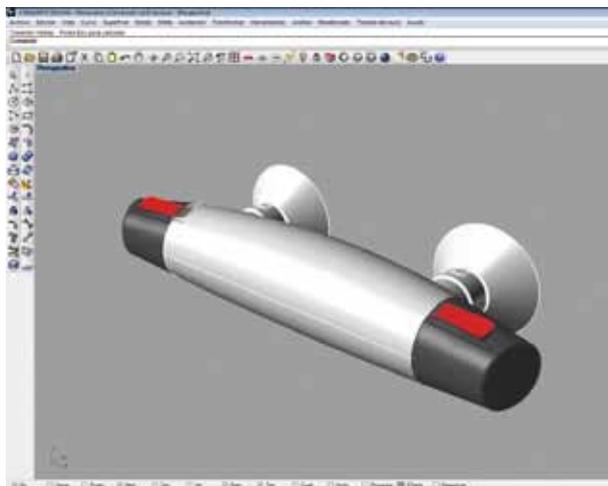


Modelo BAÑO-DUCHA



Generación de información técnica

Información técnica para prototipo



Detalles



Acabados

El acabado elegido para el final fue la fundición de latón con baño de cromo brillo, similar al utilizado en la mayoría de productos que se encuentran en el mercado, para que fuera fácilmente combinable con la mayoría de grifos lavabo y bidé existentes.



Argumentación del diseño final

El diseño final incorpora varias soluciones a las necesidades detectadas en la fase de análisis y generación de conceptos. Así, por ejemplo, incorpora un recorrido interior del fluido que evita el calentamiento del bloque del grifo y por tanto las quemaduras por contacto, al hacer mucho más corto el recorrido de agua caliente. También se ha mejorado la posición de los mandos, respecto a los productos que la empresa comercializaba, pasando a realizarse la regulación de temperatura en el lado izquierdo (mucho menos frecuente) y la regulación de caudal en el lado derecho.

Las indicaciones se han mejorado notablemente. Además, se incorporan unas válvulas anti-retorno y se facilita la limpieza de filtros para mantenimiento evitando su extracción sin necesidad de desmontar todo el grifo.

Se facilita también la instalación del producto ya que se incorpora un filtro en la propia tuerca de fijación a excéntricas, reduciendo con ello no solo el número de piezas sino evitando también la pérdida del propio filtro, garantizando con ello además la no acumulación de cal en el grifo.

La estética del producto parece acercarse hacia el usuario, dando una sensación de elemento ergonómico. Además es lo suficientemente versátil como para poder integrarse en muchos tipos de entorno, y combinarse con otros modelos de grifos. La solución adoptada no consigue el aprovechamiento de molde para las versiones ducha y baño-ducha, ya que la circulación interior del agua cambia considerablemente.

Grifería Termostática		DISEÑO FINAL	
Atributos/ Especificaciones básicas	Ponderación	Puntuación	Valor
Estética acorde con tendencias	0,1	9	0,9
Imagen versátil adaptable a entornos	0,25	9	2,25
Señalización, ergonomía, mejoras de uso	0,25	8	2
Mantenimiento	0,2	8	1,6
Complejidad fabricación	0,2	7	1,4
TOTAL	1	41	8,15



2. CASO MONDO IBÉRICA (2002-2003) (Resumen del caso)

1. Primera Parte: Análisis de la empresa

2. Segunda Parte: Desarrollo del proceso de diseño



Datos básicos

Mundo Ibérica, S.A., es una empresa dedicada al diseño, la fabricación y la comercialización de equipamiento deportivo, pavimentos, equipamientos, marcadores electrónicos, asientos, graderíos, etc.

Tiene seis líneas principales de negocio:

Pavimento deportivo, césped artificial, equipamiento, asientos/graderíos, electrónica deportiva y pavimento civil. En este estudio se analizan tres gamas de productos: Postes de voleibol, canastas y marcadores, gamas de producto que dependen de la matriz española, no de la italiana. Además esos productos son susceptibles de ser rediseñados sin que para eso sea necesario un nuevo desarrollo técnico que suponga una nueva tecnología no aplicada por Mondo, cuestión que superaría el plan de tiempos y los presupuestos con los que se cuenta.

LISTA DE PRODUCTOS ACTUALMENTE EN CARTERA		
Pavimento deportivo	Atletismo	
	Pistas interiores	
	Pistas exteriores	
Césped artificial	Fútbol	
	Golf	
	Tenis y pádel	
	Rugby	
	Béisbol	
	Decorativo	
Equipamiento	Atletismo	
	Baloncesto	
	Otros deportes	
Asientos/graderíos	Asientos	
	Graderíos	
Electrónica deportiva	Multideporte polideportivos	
	Multideporte escolares	
	Baloncesto	
	Fútbol	
	Otros deportes	
	Otros marcadores	
Pavimento civil		

1. Análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing

Valoración global de la situación de la empresa en diseño industrial y marketing

Gráfico Diseño 100

FACTORES DE DISEÑO INDUSTRIAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valoración	Ponderación	Valoración Ponderada
Sensibilización y compromiso con el diseño						*	*				7	75%	5,25
Estructura organizativa de la empresa							*		*		9	50%	4,5
Relación entre funciones y distribución de responsabilidades						*		*			8	75%	6
Proceso de diseño industrial en la empresa							*	*			8	150%	12
Buenas prácticas de la empresa en diseño industrial						*		*			8	150%	12

* Objetivos a alcanzar a corto y medio plazo: 40 (sin ponderar)

FACTORES DE MARKETING	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valoración	Ponderación	Valoración Ponderada
Sensibilización y compromiso con el marketing				*	*						5	75%	3,75
Estructura, funciones y formalización del marketing						*		*			8	75%	6
Grado de interrelación entre las áreas de diseño y marketing						*		*			8	75%	6
Gestión de la cartera de productos								*	*		9	200%	18
Relación entre los productos y el mercado							*	*			8	75%	6

* Objetivos a alcanzar a corto y medio plazo: 38 (sin ponderar)

2. Análisis de posicionamiento de marketing y de la cartera de productos actual. Selección de proyecto

Gama de canastas

Mercado

Respecto a la canasta Mondostar cabe indicar que la A.C.B., gestora de la primera división de baloncesto en España, no la tiene entre las prescritas o aconsejadas, lo que claramente significa una barrera en la implantación de esta canasta en las canchas de baloncesto de primer nivel.

Por otro lado la existencia de acuerdos con FEB y FIBA, indicando que esta canasta y la Mondocup son conformes a la normativa, supone un respaldo muy importante para la implantación en mercados exteriores y en canchas de segundo y tercer nivel, respectivamente.

Es importante señalar que las canastas Mondostar se utilizan en competiciones internacionales de alto nivel (Campeonato del Mundo Junior, Copa Saporta, ...)

• Expectativas

La FEB establece que los equipos dependientes de ella han de tener canastas de suelo, lo que puede suponer un aumento en la cuota de ventas de estos modelos. Además es importante tener en cuenta la movilidad de los equipos, los ascensos y descensos ... lo que supone posibilidad de ventas. El baloncesto se encuentra entre los tres primeros deportes en España en cuanto al número de practicantes y aficionados.

Los polideportivos de nueva construcción son una instalación que facilita la venta puesto que junto con el pavimento se puede ofertar y suministrar el equipamiento, en este caso las canastas tanto de suelo como colgantes y abatibles.

• Frenos percibidos

Una de las principales resistencias con las que se encuentra Mondo a la hora de comercializar las canastas es el precio.

Además la competencia tiene un producto de gama media, de inferior calidad pero que se ajusta económicamente a los polideportivos a los que se dirigen.

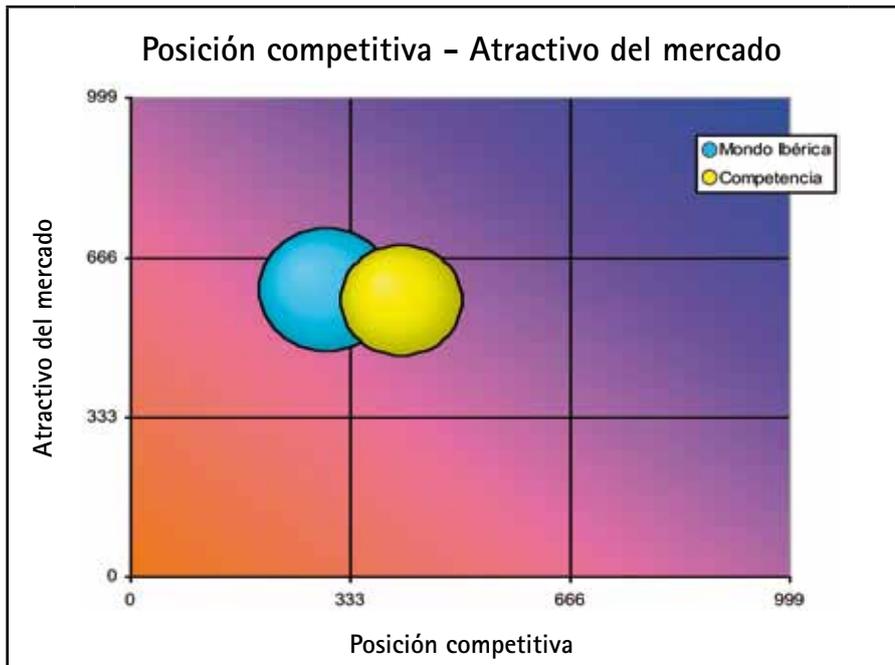
Esta situación en combinación con la anteriormente descrita de no prescripción A.C.B. hacen que la Mondostar se encuentre en una posición competitiva débil y especialmente en comparación a la calidad que ofrece para los segmentos de menor nivel.

Análisis competitivo de la gama

Con la referencia de la situación anteriormente descrita y a la vista de que la canasta Mondostar no tiene una perspectiva de mercado clara en tanto no se solventa la prescripción de la A.C.B. para las competiciones de primer nivel, se concluye que la posición competitiva de Mondo en este producto y en el mercado nacional es sin duda mejorable.

Desde una perspectiva más amplia, la restricción de la prescripción no existe. Ya que quien prescribe en el ámbito internacional no es la ACB sino la FIBA.

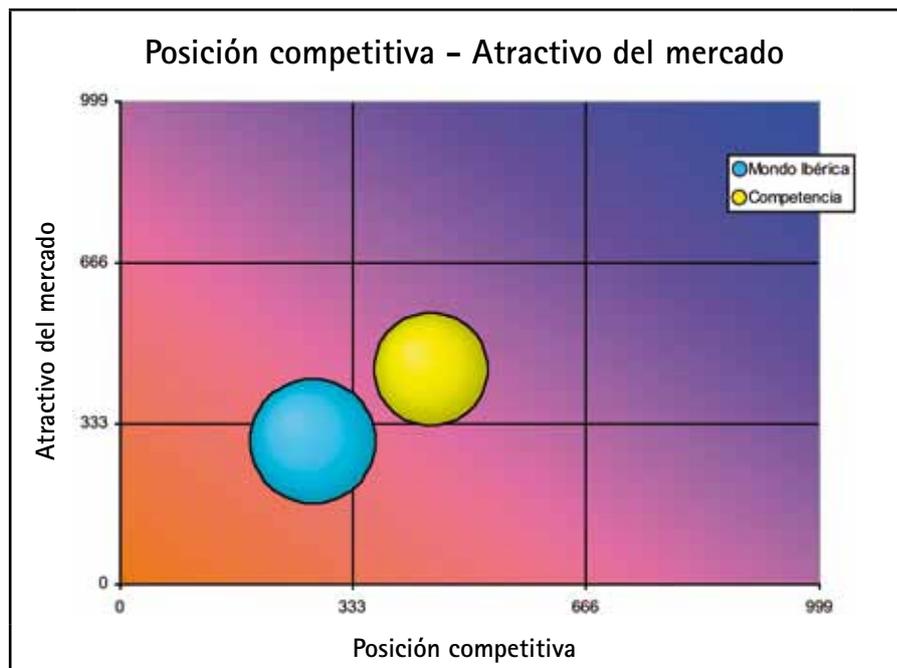
En las categorías inferiores el atractivo del mercado es notable. Sin embargo la posición competitiva de Mondo tampoco es, en este caso, la deseable ya que la competencia aporta soluciones más ajustadas en precio, aunque en general de peor calidad. Las posibilidades en el mercado de un producto bien ajustado parecen interesantes, habida cuenta de que en este segmento de segundo y tercer nivel tanto la reposición como la compra de producto para instalaciones nuevas presenta un ritmo de crecimiento interesante.



Matriz de McKinsey. Producto: canastas de segundo y tercer nivel.



Matriz posición competitiva – CVP. Producto: canastas de segundo y tercer nivel.



Matriz de McKinsey. Producto: canastas Mondostar.



Matriz posición competitiva - CVP. Producto: canastas Mondostar.

Gama de Marcadores

Mercado

Existencia también de un acuerdo con FEB y FIBA, indicando que son conformes a la normativa y respaldando nuestro producto.

Utilización de los marcadores Mondo en competiciones internacionales. Los polideportivos son una instalación que facilita la venta puesto que junto con el pavimento se puede ofertar y suministrar el equipamiento, en este caso la línea electrónica deportiva.

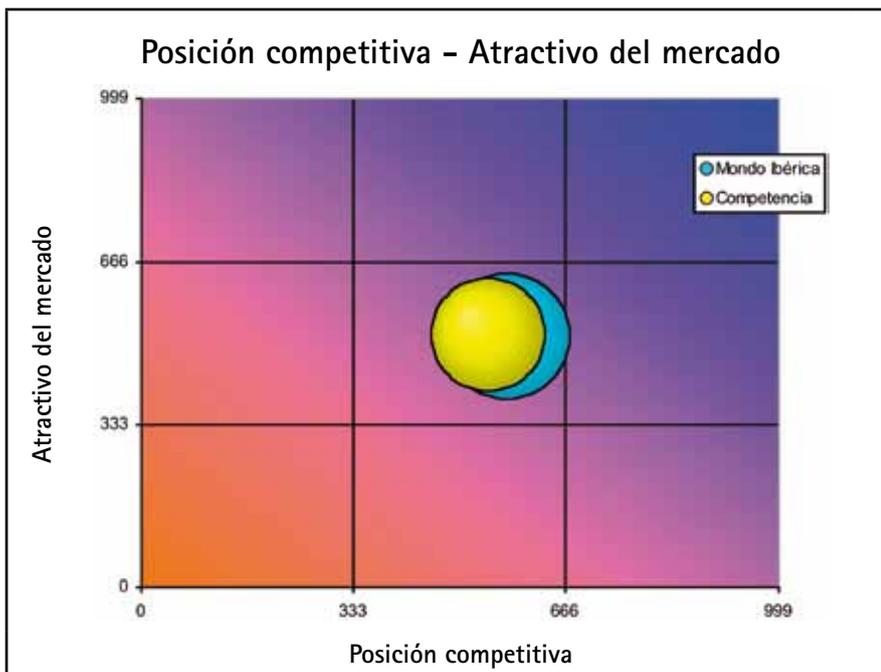
Mondo encamina sus esfuerzos a desbancar al competidor más fuerte del mercado. Mondo va ganando una importante parte del mercado por razones de precio, producto y red comercial.

Perfil del producto

Entre las ventajas que ofrecen los marcadores Mondo y que los diferencian de la competencia hay que destacar:

- **El sistema modular:** lo que permite ir ampliando el producto ofrecido según necesidades, mediante la incorporación de nuevos módulos.
- **Multifuncionalidad:** preparados para adaptarse a los cambios de las diferentes normativas. Además un mismo marcador puede adaptarse a las distintas especialidades deportivas.

Por otro lado Mondo dispone de su propio departamento I+D donde se realizan estudios y proyectos para mejorar los marcadores, tanto en la electrónica como en la parte mecánica.



La gama de marcadores presenta una situación competitiva interesante ya que se unen un atractivo de mercado considerable con una razonable posición competitiva de los marcadores de Mondo.

Al ser un producto que involucra un componente tecnológico importante, ha sido sometido a diversos rediseños que le han hecho evolucionar en su competitividad. Se encuentra en un buen momento del ciclo de vida.

Matriz de McKinsey.
Producto: marcador.



Matriz posición competitiva – CVP. Producto: marcador.

Elección del producto o línea de productos sobre los que actuar



El análisis de la posición competitiva de la empresa sugiere algunas conclusiones que se exponen a continuación.

El resumen gráfico de las gamas de producto permite tener una visión de conjunto de la situación.

Matriz posición competitiva – CVP. Resumen de todos los productos.

El análisis de la gama Postes sugiere la necesidad de trabajar con el fin de lograr una mejor posición competitiva, pero no es menos cierto que no parece un producto prioritario, dada su pequeña participación en ventas.

El análisis de la gama Marcadores deja ver de forma clara que son productos interesantes para la empresa. El mercado resulta atractivo y la posición competitiva está mejorando notablemente como consecuencia de la introducción de los nuevos diseños. La línea de actuación en cuanto a trabajar en su rediseño es sin duda la correcta.

En la gama de Canastas las conclusiones no parecen tan claras. La canasta de primer nivel es un producto muy interesante desde la perspectiva de la imagen de la empresa y por este motivo conviene tenerlo muy en cuenta. No obstante, en el análisis nacional, mientras la situación respecto a la prescripción de la A.C.B. no cambie, es un producto que plantea una posición competitiva muy débil, con escasas posibilidades de mejorar y con pocas posibilidades reales en ventas. Sin embargo desde una perspectiva internacional es un producto que se debe tener muy en cuenta.

Por lo que se refiere a las canastas de segundo y tercer nivel la posición competitiva no siendo mala es claramente mejorable.

En general y como conclusión, la propuesta es centrarse en el rediseño del producto genérico canastas mediante la mejora de dos elementos, el ajuste en la relación calidad – precio demandado por el cliente y por encima de eso la necesidad de aportar valores diferenciales que permitan al producto competir en mejores condiciones e incluso hacer de la variable precio algo importante, pero no definitivo.

Rediseño canasta con aspectos diferenciales

El análisis externo y de mercado aportará claves que ayuden a decantar el proyecto hacia el lado de las canastas de primer, o de segundo y tercer nivel. Igualmente permitirá ratificar o no las anteriores premisas de diseño y en caso afirmativo qué cuestiones pueden ser relevantes a la hora de plantear el rediseño de las canastas.

Estudio e investigación de mercado asociados al proyecto seleccionado

El análisis externo de mercado pretende determinar dos cuestiones básicas: el interés por una canasta mejorada, así como detectar las cuestiones más relevantes desde la perspectiva del mercado de cara al diseño del producto: en qué puntos cabría mejorarlo y dónde puede merecer la pena apostar para dar una mejor respuesta.

Colectivos analizados

Teniendo en cuenta las características del producto y del mercado al que va dirigido se ha estructurado el análisis en tres grupos. El primero, integrado por los usuarios, jugadores, entrenadores, delegados y árbitros. El segundo, el formado por los que se denominan compradores o prescriptores, representados por los presidentes o gerentes de instalaciones deportivas, administradores de colegios, responsables de servicios de deporte, etc. El tercer grupo está compuesto por el personal de mantenimiento de las canastas.

Metodología

Se utilizaron dos técnicas cualitativas; la "Entrevista en Profundidad" y la "Dinámica de Grupo Focal".

- Las dinámicas de grupo se llevaron a cabo con los usuarios de las canastas: jugadores, árbitros y entrenadores, de forma que permitiera conocer algunos aspectos que el mercado, desde el punto de vista del usuario, valora y que están mejor o peor resueltos desde la oferta del producto. Esta información se contrastaba en las entrevistas en profundidad con los prescriptores y con los decisores de compra del producto (directores deportivos, jefes de instalaciones, gerentes) y con los responsables del mantenimiento de las canastas, de manera que se dimensionaran realmente las expectativas que deben satisfacer quienes pretendan adecuarse al mercado.

Conclusiones

1. El mercado ve con interés el hecho de ser preguntado y consultado sobre las posibles soluciones que se presentan en el día a día de una canasta.
2. Existe muy poca o ninguna vinculación entre el fabricante de la canasta y quienes la utilizan o mantienen. Es práctica habitual buscar soluciones propias para los problemas que generan las canastas.
3. Existe un concepto de *jugabilidad* (sensaciones que produce el comportamiento de la canasta y el aro ante el impacto del balón, la suspensión de los jugadores, ...) que unas canastas lo tienen y otras no. Este concepto es básico, desde la perspectiva del jugador, para crear una buena relación jugador – canasta. El espectáculo deportivo se resiente si la canasta no reúne estas características de *jugabilidad*.
4. Es imprescindible conseguir una relación precio – calidad adecuada, pero quienes compran confiesan que "el valor añadido" puede decantar la decisión de uno a otro fabricante.
5. Hay campo de mejora en el conjunto aro – tablero –red de cara a lograr mejores niveles de *jugabilidad*, pero en este momento tal y como se desarrollan los procesos de compra las mejoras más valoradas vendrían de los elementos relacionados con el plegado, la movilidad y la facilidad en el mantenimiento.

Aunque como se ha dicho, inicialmente el análisis de la cartera de productos no ofrecía con claridad en cual de las dos opciones de canastas (debido al freno de la ACB) debería centrarse el proyecto, la información recogida permite afirmar que el segmento de canastas de mejor nivel, mejor resueltas, mejor planteadas, con una calidad significativa, deben ser objetivo del rediseño. De otro modo la incorporación de las mejoras detectadas (o un paquete significativo de ellas) difícilmente haría compatible el precio final con el requerido para las canastas de segundo nivel.

Por tanto el caso de este proyecto para la empresa Mondo es el rediseño de una canasta de baloncesto de primer nivel. Dicha canasta debe ser para suelo, debe cumplir con los estándares mínimos de calidad y normalización exigidos por los estamentos oficiales del sector, a un precio competitivo y adaptarse a las necesidades de *jugabilidad* de los usuarios, a la relación calidad – precio que esperan los compradores y a las mejoras en el plegado, movilidad y mantenimiento que valorarían los responsables de mantenimiento.

2. CASO MONDO IBÉRICA (2002-2003) (Resumen del caso)

1. Primera Parte: Análisis de la empresa

2. Segunda Parte: Desarrollo del proceso de diseño

1. Fase I. Análisis y generación de conceptos

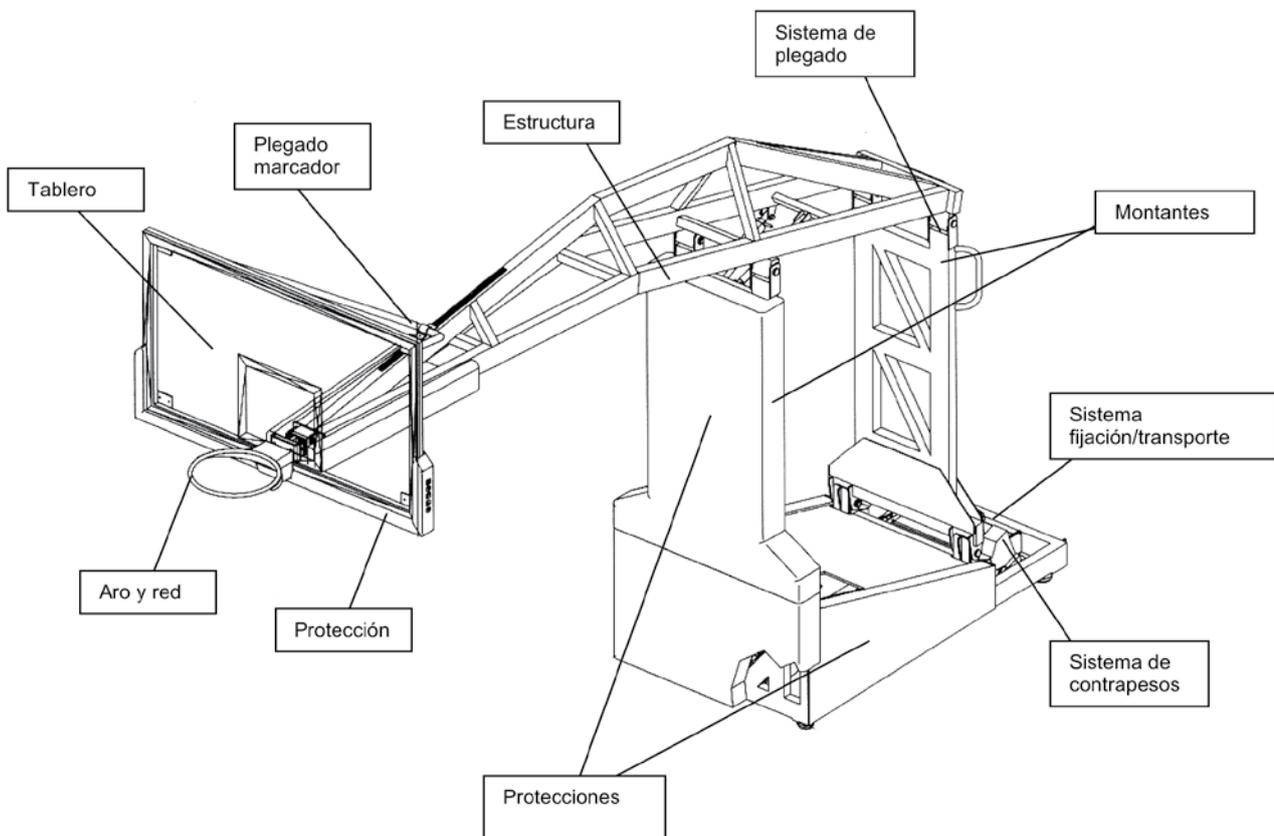
Función principal y configuración

Función principal:

Canasta para suelo, que cumpla con los estándares de calidad y normalización, que se adapte a las necesidades funcionales de todos los usuarios, y a la relación calidad-precio que esperan los compradores.

Configuración:

Componentes:



Los puntos críticos en el diseño de una canasta, y que por lo tanto se tendrán en cuenta a la hora del desarrollo son:

- Lograr la adecuada relación entre diseño/precio/funcionalidad que el mercado demanda, para ser competitivos.
- El plegado y desplegado de la canasta, en cuanto a la amplitud del movimiento (que depende de las dimensiones de los componentes y las posiciones de los puntos de giro), la accesibilidad (posición de los mandos para la manipulación) y la fuerza necesaria.
- La transportabilidad del conjunto, que junto a la seguridad de su fijación, su estabilidad dimensional y la reducción de peso serán factores antagónicos y determinantes.
- La *jugabilidad*, que concierne a la vibración del tablero después de un golpe (depende de la normativa), pero también a la capacidad de mejorar el espectáculo y mejorar la visibilidad.
- Otro aspecto importante que depende de la estructura es la dificultad para limpiarla, cuanto mayor número de perfiles soldados, mayor será el número de recovecos y por lo tanto mayor dificultad.

Análisis previos

Análisis comparativo de productos competidores

Se analizaron diversos productos del mercado, y una vez identificados los competidores más directos de la empresa demandante, se analizaron comparativamente. Se estudió, para cada uno de ellos, la imagen general del producto, los componentes y características físicas o técnicas: facilidad de instalación, resolución de aspectos técnicos, *jugabilidad*, versatilidad, etc.

También se elaboró un estudio intensivo de posibilidades formales y posibles influencias estéticas para el diseño, con fin de poder aunar forma y función y lograr un producto completo, versátil y de calidad.

Conclusiones del análisis comparativo:

- Los usuarios, y el personal de mantenimiento de los polideportivos, opinan que las canastas de Mondo son más complicadas de mover. Esto es probablemente debido a que estas canastas integran el sistema de desplazamiento (ruedas escamoteables) y son por tanto más pesadas y voluminosas, pero también a que su estructura esta calculada para cumplir la ya mencionada normativa de la FIBA. Se sospecha que otras canastas competidoras no cumplen con esta normativa, esto les permite ser más livianas. Algunas marcas solucionan el problema del transporte suministrando un producto complementario (*transpaleta*) para el desplazamiento de la canasta.
- El sistema de colocación de la red en algunos productos se efectúa mediante alambres en la zona por donde se cuelga, esto puede producir cortes y/o lesiones cuando se realiza un mate. Las canastas de Mondo están dotadas de un sistema, a base de chapa troquelada y plegada que soluciona eficazmente este problema.
- El hecho de que las canastas de Mondo sean más voluminosas dificulta también la visibilidad de los espectadores, sus competidores más cercanos ofrecen estructuras más sencillas y por tanto, mayor visibilidad.

(*)Herramienta: Tabla comparativa de características



CARACTERÍSTICAS	Competidor 1	Competidor 2	Competidor 3	Mondo Mondostar
Clasificación	1er nivel	1er nivel	1er nivel	1er nivel
A. VALORES DE DISEÑO RELACIONADOS CON SU FABRICACIÓN				
Cantidad de procesos necesarios	3	4	2	2
Simplicidad de procesos	2	3	3	3
Dificultad de copia	2	2	3	2
Relación coste/funcionalidad	3	4	2	2
Cantidad/diversidad de materiales	4	4	2	3
TOTAL A	14	17	12	12
B. VALORES DE DISEÑO RELACIONADOS CON SU FUNCIONALIDAD				
Peso	4	4	2	2
Resistencia	2	3	4	4
Estabilidad dimensional	2	3	4	4
Seguridad de las fijaciones	3	4	4	4
Seguridad de los anclajes	4	4	4	4
Almacenamiento y transporte en espera	4	5	2	4
TOTAL B	19	23	20	22
C. VALORES DE DISEÑO RELACIONADOS CON SU USO				
Adaptabilidad al entorno	4	5	3	4
Adaptabilidad a los usuarios y usos	3	4	2	4
Facilidad de limpieza y mantenimiento	3	4	2	3
Elementos accesorios	4	4	4	4
Visibilidad de los espectadores	5	5	2	3
Jugabilidad	3	4	3	4
Reparación	4	4	3	3
Desechabilidad	4	4	3	3
TOTAL C	30	34	22	28
D. VALORES DE DISEÑO RELACIONADOS CON SU ERGONOMÍA				
Adecuación de las dimensiones	5	5	3	3
Transportabilidad	5	4	3	3
Facilidad de plegado y desplegado	4	4	3	3
Facilidad de fijación y bloqueo	4	4	3	4
Accesibilidad	5	5	3	4
Peso y ergonomía de los materiales	4	4	3	2
TOTAL D	27	26	18	19
E. VALORES DE DISEÑO RELACIONADOS CON SU IMAGEN O ESTÉTICA				
Imagen innovadora o diferenciadora	2	4	3	3
Sensación de ligereza	3	5	2	2
Reducción de aspecto "grúa"	2	3	2	2
Sensación de seguridad	1	4	5	5
Adaptabilidad a distintos entornos	3	4	2	4
Inclusión de superficies para publicidad	2	2	2	2
Coherencia del conjunto	2	4	3	3
TOTAL D	15	26	19	21
TOTAL A+B+C+D+E	105	126	91	102

Análisis de uso del producto

Se identifican los usuarios: utilizadores, parautilizadores, el consumidor y el beneficiario, se analiza el entorno, las necesidades y las expectativas y los requisitos. Se concluye definiendo un perfil conceptual de producto mediante las necesidades o requisitos detectados y las posibles soluciones (que se aplicarán a los conceptos).

Conclusiones del análisis de uso

- Parautilizador: Puesta en situación de uso y en situación de espera

- El plegado de la canasta es simultáneo a la aparición y la recogida de las ruedas para el desplazamiento. Esto, que en principio parece simplificar el proceso, puede ser contraproducente pues es necesario vencer dos fuerzas opuestas e implica que la acción pueda no ser realizada por una sola persona (personal habitual de mantenimiento en el escenario de uso).
- La empresa ya ha estudiado y experimentado otras soluciones de plegado y desplegado mediante la utilización de un tornillo sinfín. El resultado óptimo en funcionalidad, permite compensar todos los pesos de la canasta sin esfuerzo, dando vueltas a una manivela, pero inviable por el tiempo que le lleva al operario. La sucesión de los partidos en los polideportivos es casi inmediata y las canastas deben ser puestas o quitadas en el mínimo tiempo posible.
- El desplazamiento de la canasta una vez plegada no es sencillo debido al peso y dimensiones de la misma y por tener que desplazarse por superficies estrechas y rampas que existen en algunos polideportivos.

- Parautilizador: Mantenimiento

- Otro aspecto derivado de la estructura actual es la dificultad para limpiarla, al tener varios perfiles soldados existen multitud de recovecos.

- Utilizador (jugabilidad)

- Un aspecto importante que hay que considerar es la vibración del tablero después de un golpe, en este aspecto y a diferencia de sus competidores las canastas de Mondo cumplen con la normativa requerida por la FIBA. Aunque los jugadores opinan que el tablero debería ofrecer más flexibilidad, la empresa opta por cumplir con la normativa.

- Beneficiario (disfrute)

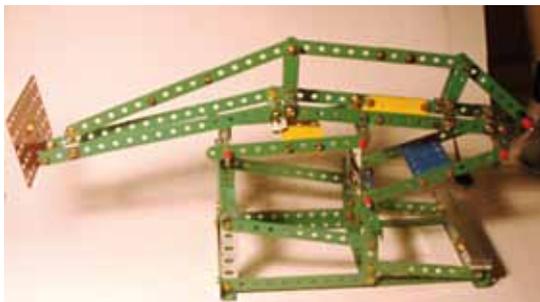
- Desde determinados ángulos la estructura de las canastas dificulta la visibilidad de los partidos.

Generación de conceptos

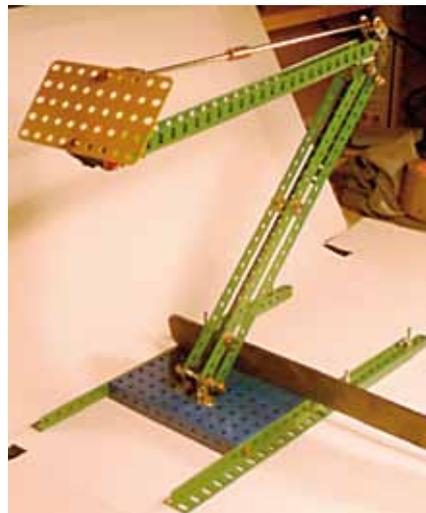
Las líneas de trabajo de las alternativas propuestas fueron:

- Conseguir reducir el peso visual de las estructuras.
- Buscar, a través de desarrollos carrozados, bien en poliéster o en chapa, superficies que oculten el aspecto de celosía (o aspecto de grúa) de la viga superior, facilitando a su vez la inclusión en esas superficies de soportes publicitarios.
- Reducir la altura final de la canasta una vez plegada.
- Realizar la función de plegado del tablero a la vez que el plegado de la canasta.
- Mejorar la estética de la canasta.

Con el fin de mejorar la funcionalidad, en esta fase se realizaron diversas maquetas funcionales. Con ello, se estudió la interacción de los elementos que forman la canasta, la posible variación dimensional de dichos elementos y la posición óptima de sus puntos de giro.



Plegabilidad con dos montantes



Plegabilidad al unísono de montante y tablero

A continuación se muestra en detalle el concepto seleccionado:

Concepto seleccionado (concepto 2)

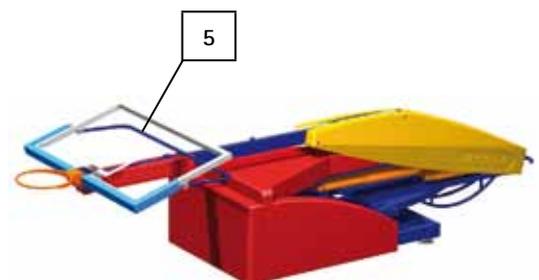
- Características:



Esta alternativa tiene una fuerte componente estética, y rompe con todo lo que existe en el mercado.

Los puntos más significativos de la propuesta son:

- 1) Incorporación de carrozado de la estructura, propuesto en poliéster o en chapa.
- 2) Reducción dimensional de la viga superior.
- 3) Reducción a dos puntos de giro de la viga superior con los montantes.
- 4) Reducción de los montantes, para incrementar la visibilidad.
- 5) Incorporación de un sistema de plegado del tablero que se ejecute conjuntamente con el plegado de la canasta.



Valoración de conceptos

Valoración de los conceptos respecto del pliego de especificaciones. *Ficha de valoración.*

MONDO IBÉRICA / FASE 2	Concepto 1	Concepto 2	Concepto 3
Especificaciones	Puntuación	Puntuación	Puntuación
INDUSTRIALIZACIÓN			
Cantidad de procesos	4	3	4
Simplicidad de los procesos	3	2	4
Exclusividad/dificultad de copia	3	4	1
Relación coste/funcionalidad	3	4	3
Cantidad/diversidad de material	3	3	4
FUNCIONALIDAD			
Absorción de movimiento lateral	5	5	3
Resistencia	5	5	2
Estabilidad dimensional	4	4	2
Seguridad de las fijaciones	3	4	1
Reducción de peso	3	3	5
Reducción dimensiones	3	3	5
Seguridad de los anclajes	4	4	2
ERGONOMÍA			
Transportabilidad	3	3	4
Facilidad de plegado y desplegado	3	5	5
Facilidad de fijación y bloqueo	3	4	2
Accesibilidad	4	4	4
USO			
Jugabilidad	3	3	2
Visibilidad del juego por el espectador	3	3	5
Adaptabilidad al entorno	3	3	4
Adaptabilidad a los usuarios	3	3	3
Facilidad de limpieza	2	2	3
ESTÉTICA			
Forma innovadora	3	5	3
Sensación de ligereza	1	3	5
Sensación de seguridad	5	5	1
Inclusión de superficie publicitaria	1	5	1
TOTAL	80	92	78

Selección de un concepto:

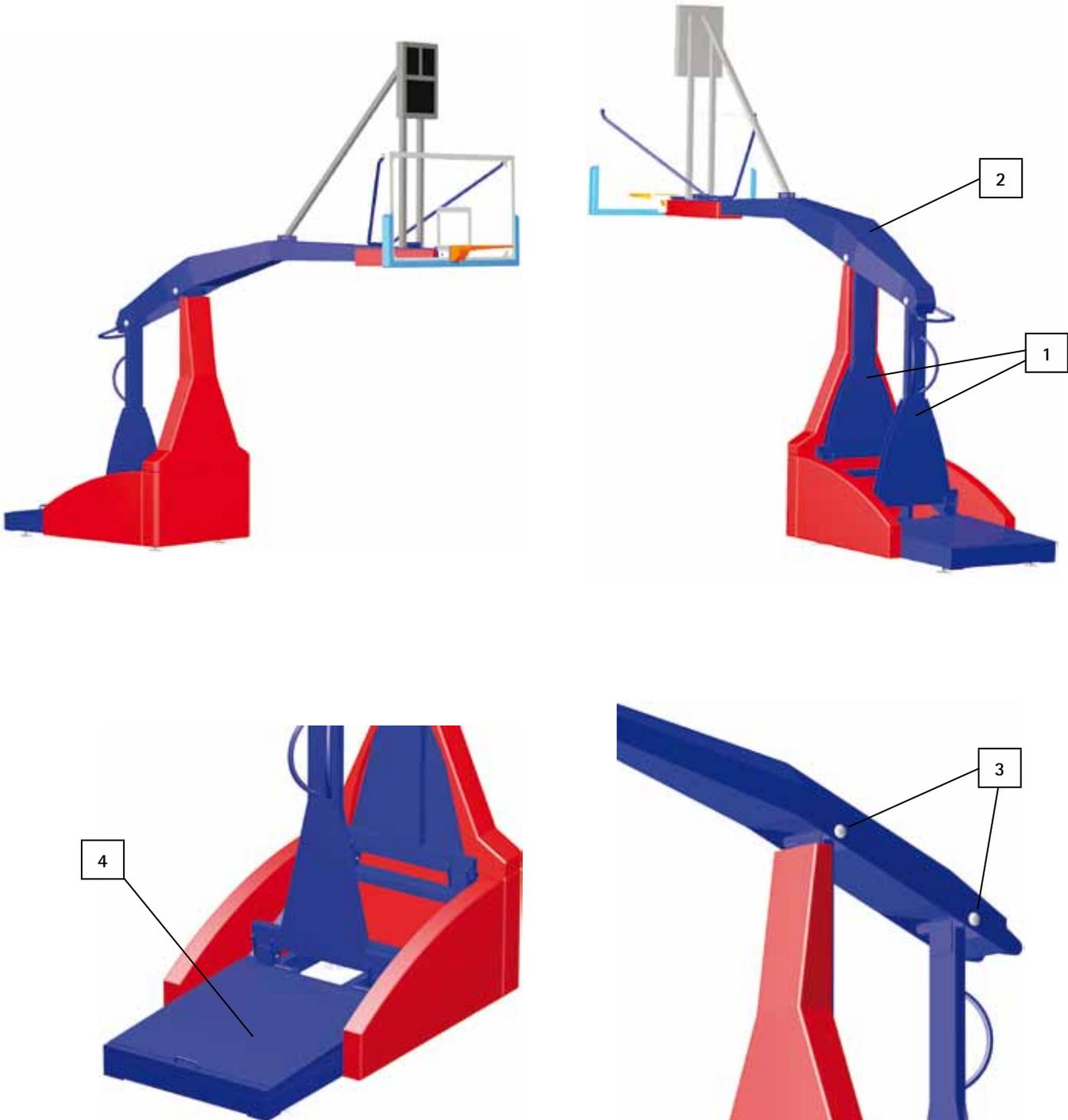
Mondo, al igual que el estudio de diseño, seleccionó el segundo concepto por ser el que mejor se adecuaba a las necesidades funcionales y estéticas propuestas en el pliego.

Se llega a las siguientes conclusiones que serán las que rijan el desarrollo del concepto elegido:

- Se propone continuar con el concepto de carrozado, pero no como elemento para camuflar una estructura, si no intentando definir una viga superior en desarrollo de chapa, que sea elemento constructivo y diferenciador, ya que muy pocos competidores pueden desarrollar esta tecnología de fabricación, y la empresa demandante la dispone. Este tipo de viga, reforzada en su interior, servirá para albergar los ejes de giro de la viga, y como soporte publicitario.
- Se desarrollará la idea de reducción al mínimo de los montantes para ofrecer la mayor visibilidad posible al espectador.
- La estructura inferior de soporte se considera adecuada, habiendo sido desarrollada en línea con la actual estructura de la Mondostar, y se piensa que será posible una reducción de material, que se analizará sobre el prototipo.
- El concepto de plegado del tablero a la vez que se realiza el plegado de la canasta no se considera adecuado, por la resistencia necesaria de la articulación frente a los esfuerzos que debe soportar en el desarrollo del juego.
- Los puntos de giro de la viga superior deberán ser tres, dos en el montante delantero y uno en el trasero o a la inversa.
- La canasta no incorporará el sistema de ruedas actual, o se desplazará por un elemento externo, bien una *transpaleta*, bien un carro diseñado para esta función para evitar los mayores esfuerzos necesarios en las operaciones de plegado y desplegado de la canasta, o bien se planteará un nuevo sistema de ruedas que mejore dicha situación.
- Los muelles para el plegado y desplegado de la canasta los desarrollará la empresa demandante sobre un prototipo.

2. Fase II. Evolución de alternativas conceptuales

Alternativa seleccionada (alternativa B)



En esta alternativa se plantea con una mayor dificultad técnica en el desarrollo de chapa que otras, aunque con menor número de tramos. Transmite sensación de ligereza pero no por ello es menos resistente.

Los puntos más significativos de la propuesta son:

- 1) Montantes resistentes, pero con forma que da sensación de ligereza y mejora la visibilidad.
- 2) Reducción dimensional de la viga superior, formada por 3 tramos diferentes con 3 pliegues cada uno.
- 3) Tres puntos de giro de la viga superior con dos montantes.
- 4) Propuesta tapa trasera para la contención de los contrapesos.

Selección de una alternativa:

Decisión interna de la empresa con base en las alternativas elaboradas y la matriz de decisión de adecuación a las especificaciones.

De las alternativas presentadas se consideraron más apropiadas la A y la B, por estética y por resistencia estructural, y porque la alternativa C presentaba un desarrollo más complejo de ejecutar.

Se presupone que la segunda opción trabajará mejor que la primera (deberá realizarse un cálculo estructural), además, destaca por su limpieza formal, su estética diferenciadora y sensación de ligereza, y porque la viga tiene menor número de tramos así como por su dificultad de copia. Esto es debido a la forma de pliegues que tiene la viga superior; intentar reproducirlo sería muy costoso para la competencia, cuando para Mondo solamente supone aprovechar una tecnología de la que ya disponen de manera casi exclusiva.

3. Fase III. Concreción del concepto final

Diseño final: descripción y características de la solución

Los cálculos estructurales resultaron tal y como se deseaba, y se desarrolló la alternativa B de la Fase 2, por tener mejor comportamiento estructural. Además se prolongaron los protectores laterales para crear una imagen más integrada de todo el conjunto.

Características

Características generales

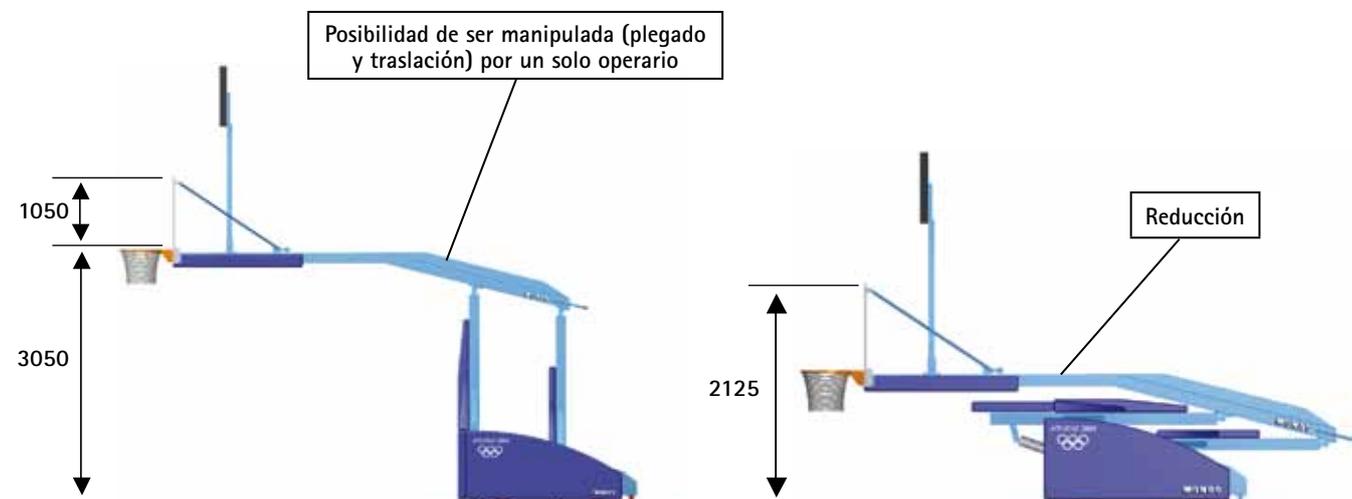
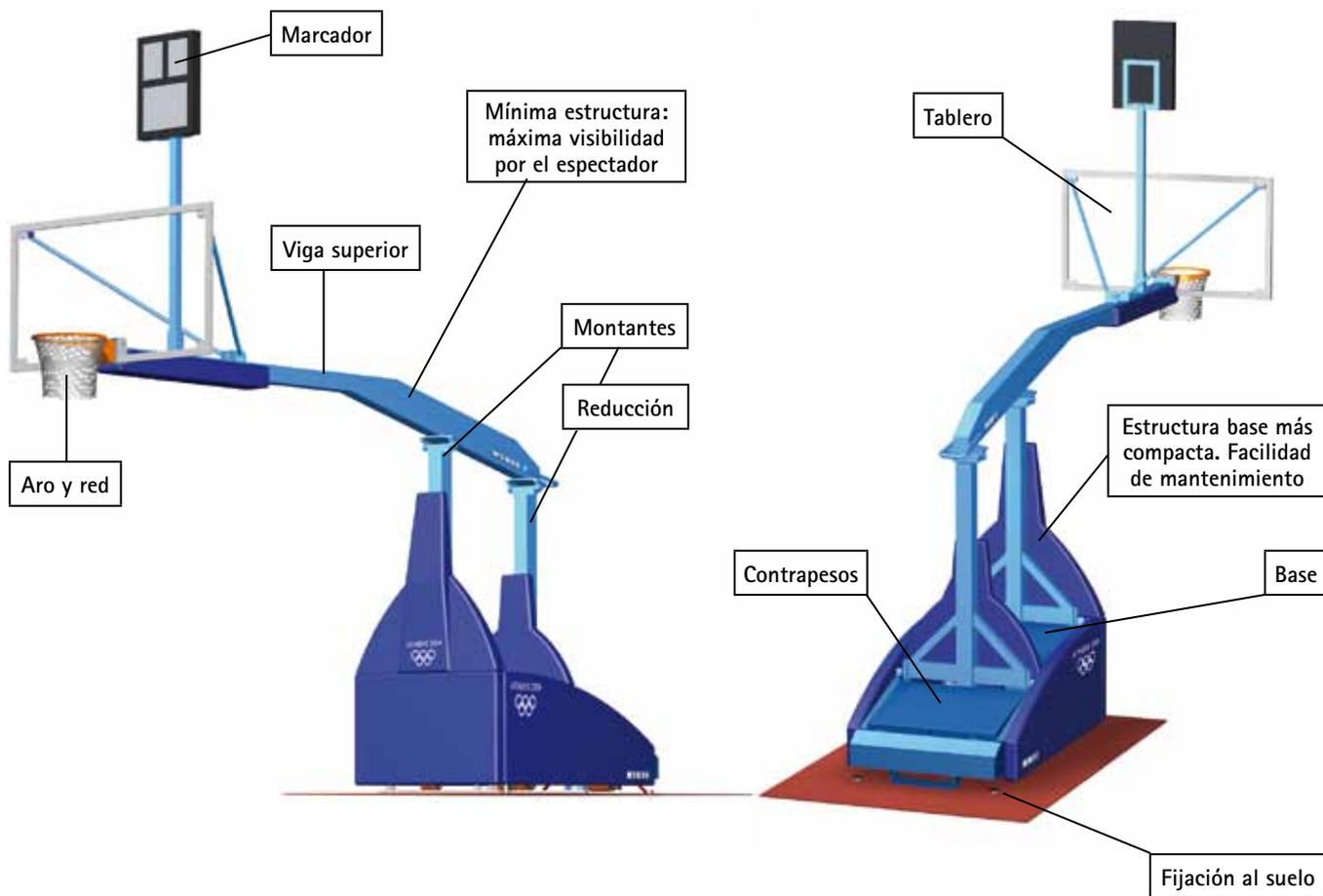
- Canasta destinada a instalaciones y pabellones polideportivos donde se celebren competiciones de baloncesto del más alto nivel.
- Por su diseño puede efectuarse su plegado en unas dimensiones reducidas de un modo sencillo y rápido para su posterior almacenaje, sin que por ello sean mermadas sus propiedades estructurales de resistencia, rigidez y estabilidad. Además ha pasado de ser plegada por dos personas a poder ser plegada por una sola persona.
- Estética innovadora y rompedora con todo lo que hay en el mercado; evita la sensación formal de "grúa" debido a la viga principal fabricada en chapa.
- Todas las dimensiones, requerimientos y especificaciones han sido realizadas con la finalidad de satisfacer el reglamento establecido por la Federación Internacional de Baloncesto así como, lo estipulado por la normativa europea UNE-EN 1270, lo que la convierte en una de las canastas de mayor nivel del mercado.
- El peso aproximado de la canasta, incluido el contrapeso de manejo, el tablero y el aro, es de aproximadamente de 1.350 Kg., mientras que sin contrapesos es de 720 Kg. No obstante su peso, se ha mejorado de manera notable su manejo para un modelo (ATHENS) con un marcador de cuatro caras.
- Ha mejorado la relación calidad-funcionalidad-precio

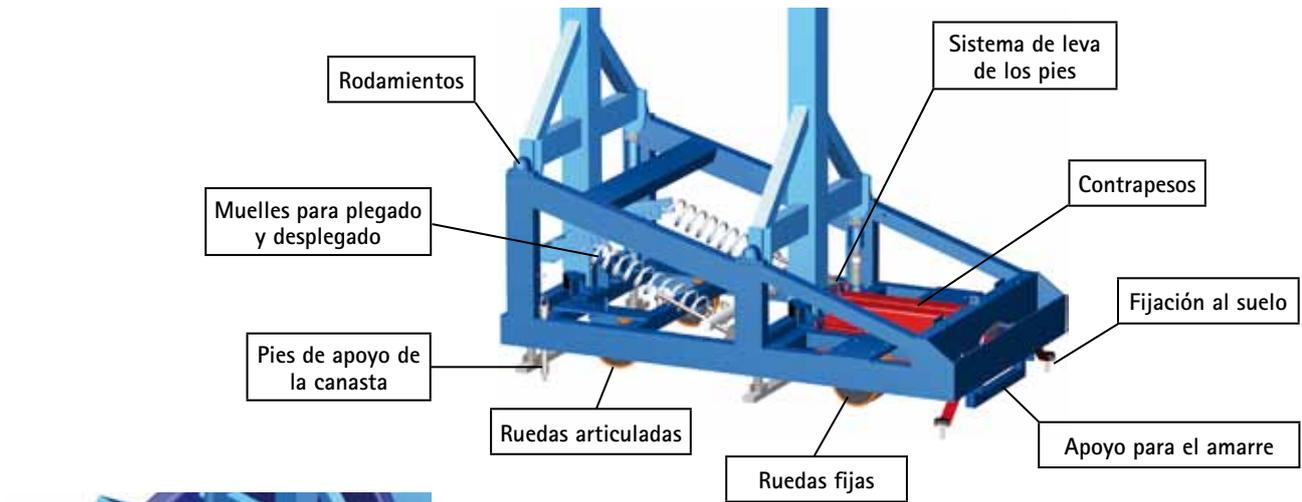
Características formales

- Compuesta por un esqueleto realizado en tubo estructural de acero y perfiles conformados en frío. La viga superior soporta el tablero y transmite los esfuerzos a la base a través de dos montantes verticales. Dichos montantes están unidos a la viga y a la base mediante 8 puntos de giro, dotados todos ellos de rodamientos autolubricados que facilitan el plegado y desplegado.
- La estructura se ha diseñado con una sola viga para conseguir la máxima visibilidad por el espectador.
- Conjunto más compacto visualmente que se diferencia de las canastas anteriores compuestas por múltiples perfiles soldados.

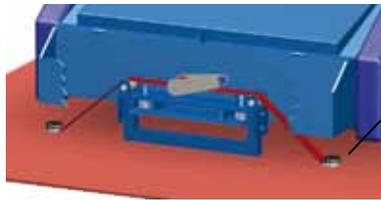
Características funcionales

- La operación de plegado y desplegado manual es facilitada por medio de un conjunto de muelles de tracción que proporcionan fuerza en la fase de elevación y amortiguación en la fase de plegado.
- La canasta está dotada de un sistema de fijación de la canasta al suelo mediante dos pies de apoyo, que funcionan cuando está desplegada, y durante el plegado se retraen de manera automática dejando actuar a un sistema de ruedas que permiten que el movimiento de traslación del conjunto se efectúa de forma manual y sencilla, pudiendo hacerse por un solo operario, favorecida por 8 ruedas incorporadas a la propia estructura, 4 giratorias que facilitan la direccionalidad y otras 4 fijas que giran sobre rodamientos. Dispone de los contrapesos necesarios para su traslado y manejo, garantizando en todo momento la estabilidad durante el plegado y desplegado de la canasta.
- El sistema de traslación consiste en cuatro ruedas situadas en la parte trasera de la base y dos soportes delanteros compuestos cada uno de dos ruedas montadas sobre un soporte giratorio que permite la movilidad de la canasta en cualquier dirección.





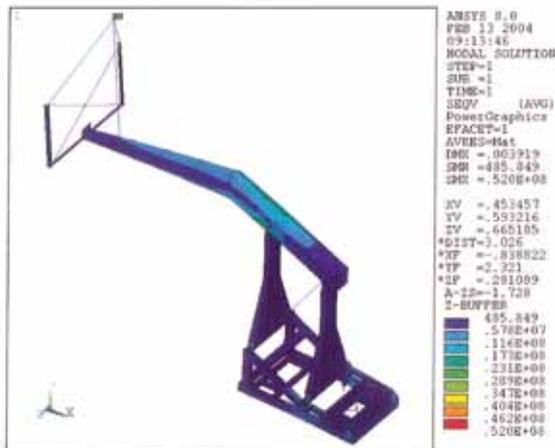
Detalle de la colocación de los contrapesos



El sistema de anclaje mejora la movilidad y la instalación

Detalle de la fijación al suelo mediante cinturón con tensor de matraca

Realización de cálculos estructurales antes de la definición final.



Acabados, colores y aplicaciones gráficas.

Una vez terminado el desarrollo funcional del producto, se propusieron diferentes acabados y alternativas formales de los protectores para que la empresa tuviera varias opciones para elegir.

A continuación se muestran algunos ejemplos de dichas estéticas:





ANEXOS

Contenido:

- 1. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN INTERNA DEL DISEÑO Y DE LAS ACTUACIONES DE MARKETING

- 2. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE POSICIONAMIENTO DE MARKETING, DE LA CARTERA DE PRODUCTOS ACTUAL Y PARA LA SELECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

ANEXOS

1. Herramientas de análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing

2. Herramientas de análisis de posicionamiento de marketing, de la cartera de productos actual y para la selección y gestión de proyectos



1. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN INTERNA DEL DISEÑO Y DE LAS ACTUACIONES DE MARKETING

Herramienta 1: Check List de sensibilización y compromiso con el diseño	249
Herramienta 2: Cuadro de funciones y responsabilidades	251
Herramienta 3: Check List del proceso de diseño. Visión general	252
Herramienta 4: Check List del proceso de diseño. Detalle de las fases del proceso de diseño	254
Herramienta 5: Check List de sensibilización y compromiso con el marketing	258

Herramienta 1:

Check List de sensibilización y compromiso con el diseño

A. VALORACIÓN DE LA INQUIETUD E IMPLICACIÓN DE LA GERENCIA O DIRECCIÓN GENERAL CON EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO	FACTOR DE PONDERACIÓN A LAS PREGUNTAS 1 a 6
1. No existe. No hay ninguna inquietud ni preocupación por el diseño, ni por desarrollar la cartera de productos.	1
2. Existe pero es escasa o inconstante. A medias, a veces interviene y moviliza a la organización (comercial, producción, etc.).	2
3. Existe y es importante. Se implica, realiza revisiones regulares de la marcha de los proyectos de diseño y desarrollo, ha implicado a buena parte de la organización en estos procesos.	3
1. COMPRENSIÓN EN LA ORGANIZACIÓN DEL CONCEPTO DE DISEÑO COMO INNOVACIÓN	PUNTOS
1. No existe. El diseño no se concibe como innovación sino como "modificaciones técnicas" en productos ya existentes. No se detecta la creación de conceptos sino cambios no sustanciales en productos o modelos ya existentes.	0
2. No hay una conciencia clara sobre el concepto de diseño. Se confunde, a veces, lo que es una modificación sobre un producto existente y lo que es el diseño de un nuevo producto (innovación, creación de nueva gama).	1
3. Se entiende el diseño como innovación. No se concibe el avance de la organización sin innovar, sin crear nuevas ideas y nuevos productos.	2
2. VALORACIÓN DEL NIVEL E INTENSIDAD CON QUE LA ORGANIZACIÓN, A NIVEL CORPORATIVO, BUSCA NUEVOS PRODUCTOS, REDISEÑOS, ETC.	PUNTOS
1. No existe.	0
2. Existe, pero no se hace operativo, no se lleva a la práctica.	1
3. Existe, funciona, se desarrolla...	2
3. EXISTENCIA DE UN DEPARTAMENTO RESPONSABLE DEL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS	PUNTOS
1. No existe.	0
2. No existe, ante cada nuevo producto se nombran responsables.	1
3. Existe tal departamento o persona con esa responsabilidad y/o existe un gabinete externo con el que se trabaja de forma continuada.	2
4. VALORACIÓN DEL TIPO DE PROYECTOS DE DISEÑO O MODIFICACIONES DE PRODUCTO QUE SUELE ACOMETER LA EMPRESA (Pueden ser varias respuestas)	PUNTOS
1. Cambios pequeños sobre productos/marcas de su catálogo: rediseños, restyling, cambio de packaging.	1
2. Hay diseño de desarrollo de catálogo: nuevos formatos/tamaños/potencias, variedades nuevas sobre productos/marcas del catálogo.	2
3. Cambios, innovaciones por desarrollo tecnológico, por hallazgos en investigación tecnológica dentro de sus actuales productos.	3
4. Diseño y desarrollo de nuevos productos en nuevos sectores de actividad y su consiguiente desarrollo de nuevas líneas, nuevas marcas, etc...	4

5. VALORACIÓN DE LA DEDICACIÓN DE RECURSOS A LA BÚSQUEDA DE IDEAS Y AL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS	PUNTOS
1. INSUFICIENTE (No hay o son muy escasos las personas, los planes, las inversiones).	0
2. REGULAR, MEDIO (Hay algunos recursos, personas, planes e inversiones pero parecen mejorables).	1
3. BUENA (Hay recursos, personas, planes e inversión adecuados a la empresa y el sector).	2
6. VALORACIÓN DE LA DEDICACIÓN DE MEDIOS ORGANIZATIVOS Y PRODUCTIVOS PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	PUNTOS
1. No existen o son insuficientes.	0
2. Existen inversiones organizativas y productivas aunque son demasiado limitadas.	1
3. Existen amplias inversiones, se dispone de los medios necesarios.	2

VALORACIÓN	PUNTOS
Ponderación pregunta A =	
X puntos de P1, P2, P3, P4, P5, P6	
TOTAL	
TOTAL PUNTUACIÓN CONVERTIDA (*)	

(*) Tabla de conversión de la puntuación obtenida en la Check e Interpretación.

Puntuación obtenida en la Check	Puntuación Convertida	Interpretación de la puntuación
De 0 a 5	1	La importancia que la empresa da al diseño y desarrollo de nuevos productos y los medios organizativos que ponen en juego son insuficientes. Hay una debilidad en este terreno.
De 6 a 10	2	
De 11 a 15	3	
De 16 a 20	4	

Puntuación obtenida en la Check	Puntuación Convertida	Interpretación de la puntuación
De 21 a 25	5	Aceptable, hay puntos débiles que deben mejorarse; bien de organización, bien de medios y recursos.
De 26 a 30	6	
De 31 a 35	7	

Puntuación obtenida en la Check	Puntuación Convertida	Interpretación de la puntuación
De 36 a 40	8	La empresa está sensibilizada y comprometida con el diseño y desarrollo del producto y tiene organización o pone medios y recursos para ello. Debe mantenerlo.
De 41 a 50	9	
De 51 a 60	10	

Herramienta 2: Cuadro de funciones y responsabilidades

RESPONSABILIDADES DE CADA PARTICIPANTE								
Proceso de diseño industrial		Dirección	Marketing	Gestor diseño/ Jefe proyecto	Diseño externo	Ingeniería	I+D	Fabricación
Etapas previas	Planificación de la actividad de diseño	R	C	C		C	C	C
	Análisis interno y externo y definición de prioridades en diseño	R	C	C		C	C	C
	Especificaciones (brief de diseño)		C	R		C	C	C
	Solicitud servicios externos diseño		C	R				
	Asignación de recursos al proyecto			R				
	Planificación del proyecto			R	C	C	C	
Definición	Información y documentación		C	C	R	C	C	
	Creatividad				R	C	C	
	Configuración funcional y tecnológica				C	R	C	C
	Selección de alternativas	C	R	C	C	C	C	
	Test externo del concepto/s		R	C				
	Evolución de alternativa/s				R	C	C	
	Selección del concepto final	C	R	C	C	C	C	
	Concreción del concepto				R	C	C	
	Decisión final continuidad proyecto	R	C	C		C		
Desarrollo	Desarrollo técnico		C	R	C	C	C	C
	Elaboración planos para prototipos				C			C
	Subcontratación externa de herramientas y servicios auxiliares			R				
Verificación			C	R	C	C	C	C
Fabricación				C		C		R

R: Responsable, C: Colabora

Herramienta 3: Check List del proceso de diseño. Visión general

Referente	FASES DEL DISEÑO INDUSTRIAL EN LA EMPRESA	No nunca	A veces esporádico	Siempre	Total
ISO	1. ¿Se planifica la actividad de diseño industrial diferenciando sus fases, asignando plazos, recursos y responsabilidades en cada una de ellas?	0	1	2	
DISEÑA	2. ¿Se realiza un análisis de la cartera de productos , previo al inicio del proceso de diseño, para definir las prioridades en diseño o rediseño y sobre qué producto se actúa?	0	1	2	
UNE	3. ¿Se realiza un análisis de la viabilidad del producto a diseñar o rediseñar previo a su aprobación o rechazo?	0	1	2	
ISO	4. ¿Se recogen las distintas necesidades que debe satisfacer el producto? Elementos de entrada	0	1	2	
UNE	5. ¿Realizan un análisis de ciclo de vida del producto ?	0	1	2	
UNE	6. ¿Realizan un análisis de viabilidad del producto , costes, fabricabilidad, estrategia comercial, etc.?	0	1	2	
ISO	7. ¿Se documentan los distintos requisitos y necesidades que debe satisfacer el producto? Pliego de especificaciones	0	1	2	
DISEÑA	8. ¿Se realiza un análisis de la situación del producto a diseñar o rediseñar en cuanto al mercado , competencia, análisis comparativos, etc. en la fase de conceptualización previa?	0	1	2	
DISEÑA	9. ¿Se lleva a cabo una generación de conceptos e ideas con el máximo nivel de libertad posible?	0	1	2	
DISEÑA	10. ¿Se desarrollan las distintas alternativas , seleccionadas inicialmente?	0	1	2	
DISEÑA	11. ¿Se realiza la selección de la alternativa final , con suficiente grado de definición de todas ellas?	0	1	2	
ISO	12. ¿Se realizan las correspondientes revisiones en cada una de las fases, para asegurarse que se han cumplido los objetivos previstos, al final de cada una de ellas?	0	1	2	
ISO	13. ¿Se realiza una verificación de que se han cumplido los objetivos previstos al finalizar el proceso de diseño y la correspondiente validación de que el producto cumple con las necesidades previstas?	0	1	2	
ISO	14. ¿Se documenta cada una de las fases del proceso de diseño, incluyendo las opciones que se han desestimado, las que se han adoptado y los motivos?	0	1	2	
ISO	15. ¿Están sistematizadas las distintas fases del proceso de diseño, es decir, se ejecutan siempre en el mismo orden para cada proceso?	0	1	2	
ISO	16. ¿Se emplean indicadores y objetivos para medir la efectividad del proceso de diseño?	0	1	2	
TOTAL PUNTOS					
TOTAL PUNTUACIÓN CONVERTIDA (*)					

Referentes:

ISO (ISO 9001: 2008), UNE (UNE 66920-1),
Diseña (Proyecto Diseña del CAD)

Con esta Check List de proceso de diseño industrial: Visión general, se pretende conocer el grado de sistematización de las distintas fases del proceso de diseño industrial en la empresa.

Las fases que se citan son las principales del **proceso de diseño** contempladas en el "**Proyecto Diseña**", en la columna de referentes se hace mención a la norma o fuente que contempla a su vez la fase que se detalla.

(*) Tabla de conversión de la puntuación obtenida en la Check e interpretación.

Puntuación obtenida en la Check	Puntuación convertida	Interpretación de la puntuación
De 0 a 2	1	Proceso de diseño por definir
De 3 a 5	2	
De 6 a 9	3	
De 10 a 12	4	

Puntuación obtenida en la Check	Puntuación convertida	Interpretación de la puntuación
De 13 a 15	5	Proceso básico de diseño definido, pero con algunos apartados pendientes de implantación o mejora.
De 16 a 19	6	
De 20 a 22	7	

Puntuación obtenida en la Check	Puntuación convertida	Interpretación de la puntuación
De 23 a 25	8	Proceso de diseño totalmente formalizado, documentado e implantado.
De 26 a 28	9	
De 29 a 32	10	

Herramienta 4: Check List del proceso de diseño. Detalle de las fases del proceso de diseño

FASE 1: ANÁLISIS PREVIOS Y PLIEGO DE ESPECIFICACIONES	No nunca	A veces esporádico	Siempre	Total
1. ¿Para abordar el proceso de diseño se han planificado los recursos en términos de tiempo, personas, recursos, etc.?	0	1	2	
2. ¿Se ha partido de un análisis de la cartera de productos y de la definición de prioridades para mejorar la posición competitiva de la empresa?	0	1	2	
3. ¿Se ha realizado un análisis previo de la viabilidad económica, técnica y comercial del producto?	0	1	2	
4. ¿Existe una solicitud formal de la necesidad de diseño industrial?	0	1	2	
5. ¿Existe un pliego de especificaciones de diseño? Si la respuesta es "nunca", hacer la pregunta 17 y pasar a la siguiente fase.	0	1	2	
6. ¿El pliego incluye análisis de mercado, competencia y especificaciones de marketing: Mercado – Producto – Cliente?	0	1	2	
7. ¿El pliego incluye especificaciones de producto: funciones, prestaciones, tamaño, forma, estética, fabricabilidad...?	0	1	2	
8. ¿El pliego incluye objetivos contrastables en aspectos "perceptibles del producto": peso, resistencia, durabilidad...?	0	1	2	
9. ¿El pliego incluye limitaciones de coste, materiales, procesos de fabricación...?	0	1	2	
10. ¿El pliego incluye objetivos de ventas, segmentos de mercado, posicionamiento...?	0	1	2	
11. ¿El pliego incluye objetivos específicos relativos a aspectos estéticos, ergonómicos, de uso, de embalaje...?	0	1	2	
12. ¿Se recogen en el pliego las normativas, certificaciones o referencia a las mismas que debe cumplir el diseño / producto?	0	1	2	
13. ¿Han participado en la definición del pliego de especificaciones además de los responsables de diseño y fabricación los de gerencia y marketing?	0	1	2	
14. ¿Existe en la solicitud de diseño o en el pliego de especificaciones una asignación de recursos para diseño industrial, una asignación de personas y un calendario o plan de trabajo?	0	1	2	
15. ¿Existe una propuesta de contrabriefing por parte de diseñadores industriales?	0	1	2	
16. ¿Existe un pliego de especificaciones final, consensado, aprobado y firmado por la empresa y diseñadores?	0	1	2	
17. ¿Se ha producido la contratación de un equipo de diseñadores industriales externos como experiencia de trabajar con la metodología de un gabinete profesional de diseño externo?	0	1	2	
TOTAL				

Si la respuesta al punto 3 es "no", dar por finalizada la Check List de la Fase 1 y las valoraciones siguientes serán cero.

FASE 2: ESTUDIOS Y ANÁLISIS CONCEPTUALIZACIÓN PREVIA	No nunca	A veces esporádico	Siempre	Total
1. ¿Se ha realizado análisis de uso del producto que se va a diseñar y está documentado?	0	1	2	
2. ¿Se ha realizado un análisis funcional del producto, de su despiece, montaje, etc.? ¿Se han establecido las funciones principales y secundarias, parciales y de conjunto y está documentado?	0	1	2	
3. ¿Se ha realizado análisis de valor del producto que se va a diseñar y está documentado?	0	1	2	
4. ¿Se ha realizado un análisis de patentes y/o modelos de utilidad o industriales?	0	1	2	
5. ¿Se ha utilizado o se ha incorporado en el proceso de análisis previo criterios o especificaciones de normalización y certificación?	0	1	2	
6. ¿Se han utilizado herramientas de análisis para la calidad como el qfd o similares?	0	1	2	
7. ¿Se ha realizado un análisis comparativo con los principales productos competidores y está documentado?	0	1	2	
8. ¿Hay un análisis de tendencias en lo relativo a funciones, uso, formas, materiales, aplicaciones, etc. del sector y/o de sectores similares que oriente conceptualmente?	0	1	2	
TOTAL				

FASE 3: GENERACIÓN DE CONCEPTOS, IDEAS DE PRODUCTO	No nunca	A veces esporádico	Siempre	Total
1. ¿Se ha realizado un trabajo de generación de ideas de concepto de producto sobre el que basar el diseño? ¿Está documentado?	0	1	2	
2. ¿Se han utilizado técnicas de creatividad para la generación de conceptos como brainstorming, trabajo en grupo, etc.?	0	1	2	
3. ¿En el desarrollo conceptual o de generación de ideas han participado y colaborado además de los diseñadores: marketing, jefe de proyecto, oficina técnica, producción, I+D?	0	1	2	
4. ¿Se ha trabajado en la realización de bocetos de las ideas o conceptos de producto? ¿Están documentados, forman parte del archivo del proyecto?	0	1	2	
5. ¿Se han evaluado los conceptos en base a una matriz de adecuación al pliego de especificaciones del proyecto? o ¿hay un análisis de ventajas y desventajas de cada idea representada en bocetos?	0	1	2	
6. ¿Se han construido maquetas volumétricas de las principales ideas o bocetos que han pasado este primer filtro?	0	1	2	
7. ¿Se han evaluado estas maquetas volumétricas de las alternativas con una matriz o criterios semejantes a los de los bocetos?	0	1	2	
8. En la evaluación de maquetas ¿participan gerencia, marketing, jefe del proyecto, oficina técnica, producción, I+D, diseñadores?	0	1	2	
9. ¿Se ha trabajado sobre suficiente número de conceptos o ideas en boceto o en maqueta volumétrica (al menos 5 o 6 ideas diferentes)?	0	1	2	
10. ¿Las propuestas finales para evaluar se han presentado con rendering o ilustraciones suficientemente realistas o con maquetas con suficiente definición y está documentado?	0	1	2	
11. ¿Las ideas se han presentado con esquemas constructivos básicos?	0	1	2	
12. ¿Hay documentación y/o descripción de cada uno de las ideas?	0	1	2	
13. ¿Se ha trabajado sobre al menos 3 alternativas de diseño final?	0	1	2	
TOTAL				

FASE 4: EVALUACIÓN Y ELECCIÓN DE ALTERNATIVA	No nunca	A veces esporádico	Siempre	Total
1. ¿Se ha testado - contrastado con el mercado / clientes / distribución las alternativas de diseño final y hay informe?	0	1	2	
2. ¿Se ha realizado con carácter general una evaluación previa de aspectos como la fabricabilidad, los costes, etc. de las opciones para ayudar en la elección, y está documentado?	0	1	2	
3. ¿Se ha realizado un mínimo análisis funcional de las alternativas, de su despiece, montaje, etc. y está documentado?	0	1	2	
4. En la decisión, ¿se ha realizado una evaluación y contraste de cada opción con las especificaciones de diseño del proyecto?	0	1	2	
5. En la evaluación y decisión, ¿se ha utilizado una matriz de valoración o de decisión de la adecuación (baja, media o alta) de cada opción a las especificaciones?	0	1	2	
6. En la decisión o elección final, ¿han participado gerencia, marketing, jefe proyecto, oficina técnica, producción, I+D?	0	1	2	
TOTAL				

*FASE 5: DESARROLLO ALTERNATIVA FINAL (Desarrollo)	No nunca	A veces esporádico	Siempre	Total
1. ¿Se ha realizado maqueta con suficiente nivel de definición para ayudar a la comprobación de aspectos de uso, formales, y a la elaboración de los planos de conjunto?	0	1	2	
2. ¿Se han dibujado planos de conjunto, de subconjuntos, despieces, planos constructivos?	0	1	2	
3. ¿Se han trabajado, resuelto y especificado aspectos de ergonomía, interfaz, accionamiento, control, información de uso...?	0	1	2	
4. ¿Se han trabajado, resuelto y especificado los aspectos gráficos de producto y su aplicación?	0	1	2	
5. ¿Están documentadas las especificaciones de formas, dimensiones, materiales, acabados, color, texturas, tolerancias, etc.?	0	1	2	
6. ¿Se han puesto en contacto con proveedores? ¿Existe una relación de partes, piezas, materias primas necesarias y una estimación de su coste?	0	1	2	
7. ¿Se ha construido un prototipo funcional o preserie 0?	0	1	2	
8. ¿Se han hecho ensayos y pruebas con prototipo funcional o preserie 0?	0	1	2	
9. ¿Se ha trabajado en el diseño del envase y en la aplicación gráfica de la imagen del producto al envase?	0	1	2	
TOTAL				

* **Nota:** La fase 5 así estructurada engloba tareas que pertenecen a la evolución y concreción técnica de las alternativas en el plano conceptual (Proyecto Diseña), junto a otras que entran ya claramente en el ámbito del desarrollo técnico, de la verificación, la validación, y el lanzamiento de la alternativa elegida.

Diagnóstico por fases del proceso de diseño:

El análisis de las valoraciones alcanzadas en cada una de las fases del proceso de diseño permitirá identificar donde están las fortalezas y las debilidades y en consecuencia en qué fases o facetas se debe mejorar.

Tabla de conversión para obtener la valoración global del proceso de diseño: desarrollo de buenas prácticas de diseño industrial.

FASES DEL PROCESO DE DISEÑO	Total puntos obtenidos	Factor de conversión a 10	Puntuación convertida
Fase 1: Análisis previos y pliego de especificaciones		Dividir por 3,4	
Fase 2: Estudios y análisis conceptualización previa		Dividir por 1,6	
Fase 3: Generación de conceptos e ideas de producto		Dividir por 2,6	
Fase 4: Evaluación y elección de la alternativa		Dividir por 1,2	
Fase 5: Desarrollo de la alternativa final		Dividir por 1,8	
TOTAL PUNTUACIÓN CONVERTIDA (suma de las 5 Fases)			
PUNTUACIÓN RESUMEN (para obtenerla, dividir por 5 el total de la puntuación convertida)			

Así la valoración del desarrollo de las 5 fases del proceso de diseño quedará como sigue:

Puntuación total final	Valoración global
De 1 a 4	Deficiente
De 5 a 7	Aceptable / Mejorable
De 8 a 10	Bueno

Esta valoración global, además de a la suma de las 5 fases, se puede aplicar de forma individual, a la puntuación convertida de cada una de las cinco fases.

Herramienta 5: Check List de sensibilización y compromiso con el marketing

A. VALORACIÓN DE LA INQUIETUD E IMPLICACIÓN DE LA GERENCIA O DIRECCIÓN GENERAL CON EL MARKETING COMO FILOSOFÍA DE EMPRESA	FACTOR DE PONDERACIÓN A LAS PREGUNTAS 1 a 4
1. No existe. La empresa tiene una clara vocación de ventas y su estrategia está enfocada al área comercial sin invertir ni preocuparse de analizar el entorno y el mercado y de planificar a medio y largo plazo desde la perspectiva de marketing.	1
2. Ocasional. La empresa recoge ocasionalmente información externa de proveedores, distribuidores, clientes importantes... y la tiene en cuenta para planificar sus siguientes pasos, pero lo hace de forma no sistemática. Las acciones de marketing son ocasionales y no responden a un plan formalizado.	2
3. Total. La dirección entiende la gestión de la empresa como una relación de intercambio con el mercado, y busca la satisfacción del mismo y alcanzar sus objetivos a través del análisis de la situación (entorno, competencia, clientes...) y del diseño, puesta en marcha y control de estrategias de producto, precio, promoción y distribución. Las acciones de marketing son habituales y forman parte de un plan anual formalizado.	3
1. EXISTENCIA DE UN DEPARTAMENTO RESPONSABLE DE MARKETING	PUNTOS
1. No existe y ningún otro departamento (tampoco departamento comercial) asume claramente funciones relacionadas con el marketing.	0
2. No existe, pero el departamento comercial tiene la responsabilidad sobre distintas tareas de marketing (obtener información del mercado, evaluar las posibilidades de un mercado, segmentar clientes, elaborar encuestas, hacer la publicidad o la promoción).	1
3. Existe un departamento de marketing que es el encargado de obtener la información de marketing y de elaborar las políticas de producto, precios, distribución y promoción, así como del control de las mismas, sólo o con ayuda de dirección u otros departamentos.	2
2. VALORACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE MARKETING POR PARTE DE LA EMPRESA	PUNTOS
1. No se organizan. Entre todos los departamentos se obtiene la información de marketing según su propia relación con el exterior y luego fluye (o no) desorganizadamente por la empresa.	0
2. Mínima organización. Aunque no existe un departamento específico de marketing, la dirección identifica algunas tareas clave de marketing y nombra responsables (departamentos o personas).	1
3. Hay una clara organización del reparto de funciones de marketing. Haya o no haya departamento de marketing, la dirección reparte las tareas de tal forma que hay responsables de obtener la información de marketing y de elaborar las políticas de producto, precios, distribución y promoción.	2
3. VALORACIÓN DE LA INVOLUCRACIÓN DE TODA LA EMPRESA EN EL MARKETING	PUNTOS
1. Se hace un marketing "individual". Se utilizan algunas herramientas y se "hace" marketing con el único objetivo de facilitar el trabajo propio, y sin difundir sistemáticamente la información obtenida.	0
2. No es información de transmisión prioritaria. Llega parte de la información de marketing y de las actividades realizadas a los departamentos y/o personas de la empresa, aunque no de forma directa y en "tiempo real", sino en reuniones interdepartamentales, en consejos de dirección, etc.	1
3. La información de marketing fluye por la empresa. Los miembros de la empresa conocen que se realizan actividades de marketing (análisis serios y planificados del mercado, de la competencia, de los clientes...) y pueden acceder a toda la información directamente o siguiendo los procesos internos habilitados para ello.	2
4. VALORACIÓN DE LA DEDICACIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS A LAS ACTIVIDADES DE MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN	PUNTOS
1. Inexistentes (no hay o son muy escasos las personas, los planes, las inversiones)	0
2. Inicial (hay algunos recursos, personas, planes e inversiones pero parecen mejorables)	1
3. Buena (hay recursos, personas, planes e inversión adecuados a la empresa y el sector)	2

VALORACIÓN	PUNTOS
1. PONDERACIÓN PREGUNTA A=	
2. X PUNTOS DE P1, P2, P3, P4	
TOTAL PUNTUACIÓN CONVERTIDA	

PUNTUACIÓN OBTENIDA EN LA CHECK	PUNTUACIÓN CONVERTIDA	INTERPRETACIÓN DE LA PUNTUACIÓN
De 0 a 1	1	No existe planificación estratégica de marketing en cuanto al posicionamiento de productos. Orientación comercial enfocada sólo a ventas.
De 2 a 3	2	...
De 4 a 5	3	...
De 6 a 8	4	...
De 9 a 12	5	...
De 13 a 15	6	...
De 16 a 18	7	...
De 19 a 20	8	...
De 21 a 22	9	...
De 23 a 24	10	La organización está claramente orientada al conocimiento del mercado y satisfacción de sus demandas. Diseña y planifica anualmente sus estrategias y acciones de marketing según la información que obtiene de él.

Cuadro: Interpretación de la valoración

ANEXOS

1. Herramientas de análisis de la organización interna del diseño y de las actuaciones de marketing

2. Herramientas de análisis de posicionamiento de marketing, de la cartera de productos actual y para la selección y gestión de proyectos



2. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE POSICIONAMIENTO DE MARKETING, DE LA CARTERA DE PRODUCTOS ACTUAL, Y PARA LA SELECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

Herramienta 1. Análisis estratégico. Análisis DAFO	263
1. Análisis externo y de mercado	263
2. Análisis interno	264
3. Conclusiones que se derivan	264
Herramienta 2. Análisis económico de las líneas.	265
Herramienta 3. Análisis del ciclo de vida de producto	267
Herramienta 4. Análisis del ciclo de vida de mercado	269
Herramienta 5. Evolución de la composición de la cartera de productos	270
Herramienta 6. Análisis comercial respecto al competidor de referencia (BBC)	271
Herramienta 7. Análisis de los atributos de los productos	273
Herramienta 8. Análisis de atractivo del mercado o actividad y la posición competitiva del producto: Matriz de Mc Kinsey – G.E	274
Herramienta 9. Análisis interno de la viabilidad de nuevos productos.	278
Herramienta 10. Pliego de especificaciones de diseño. Modelo tipo.	282
A. Definición del proyecto	282
B. Objetivos del proyecto	282
C. Información sobre el producto o proyecto	282
D. Información sobre el mercado	283
E. Información sobre el proceso productivo	283
F. Referencias de costes	283
G. Información técnica	283

Herramienta 1: Análisis estratégico. Análisis DAFO

El análisis DAFO es muy conocido y son muchas las empresas que lo han incorporado como herramienta de análisis estratégico. No hay una única forma de realizarlo y dependiendo de la empresa, el sector o la consultora, puede haber diversos modelos y diferencias de aplicación e interpretación.

El modelo de análisis DAFO que aquí se propone es uno de ellos. La empresa que ya lo aplique no es necesario que cambie de modelo, quien no lo aplique tiene aquí una forma intuitiva de guiar la reflexión estratégica.

El procedimiento propuesto es el siguiente:

1. Análisis externo y de mercado

a) A continuación se proponen 20 cuestiones que pueden ser relevantes para el análisis de las oportunidades y amenazas de las empresas, pero sin duda hay más. En cada sector pueden variar por lo que es necesario hacer un esfuerzo inicial para definir qué cuestiones son verdaderamente relevantes, estén o no incluidas en la lista siguiente.

CUESTIONES QUE PUEDEN SUPONER OPORTUNIDAD O AMENAZA EN ESTE SECTOR	
1. Tamaño del mercado.	11. Enfoque de mercado.
2. Estructura del mercado.	12. Entorno jurídico.
3. Evolución del mercado.	13. Entorno sociocultural.
4. Reparto del mercado.	14. Entorno económico.
5. Segmentación.	15. Entorno tecnológico.
6. Grado de internacionalización.	16. Entorno demográfico.
7. Clima competitivo.	17. Entorno político.
8. Proveedores.	18. Entorno religioso.
9. Canales de distribución.	19. Medio ambiente.
10. Clientes.	20. Situación local.
Otros.	

La empresa tendrá que decidir cuáles, de estas cuestiones, son las 10 más relevantes para las empresas de su sector.

b) Una vez definidos los 10 aspectos del entorno y del mercado más relevantes del sector en estudio, el siguiente paso es determinar, para cada uno de ellos, si la empresa está mejor o peor situada que el sector o si está mejor o peor preparada para afrontar determinados cambios. De tal modo que los aspectos en los que la empresa esté mejor que el sector cabe pensar que se configuren como oportunidades, mientras que los aspectos en los que la empresa esté peor que el sector serán fuente de amenazas.

CUESTIONES DEL ENTORNO Y DE LAS EMPRESAS MÁS RELEVANTES EN EL SECTOR	OPORTUNIDAD O AMENAZA
1. Distribución	
2. Evolución del mercado	
3. ...	
4.	
5.	
6. ...	
7. ...	
8. ...	
9. ...	
10. ...	

La valoración que se realiza es subjetiva y es posible que no dispongamos de datos objetivos para hacer una valoración concreta del sector, pero hay que tener en cuenta que lo que realmente interesa conocer es si estamos mejor o peor que el sector y si un determinado aspecto es una amenaza o una oportunidad.

2. Análisis interno

a) A continuación se proponen 20 cuestiones que pueden ser relevantes para el análisis de las fortalezas y debilidades de la empresa. En cada sector y en cada empresa pueden variar por lo que al igual que en el análisis externo es necesario hacer un esfuerzo inicial para definir qué cuestiones son verdaderamente relevantes desde el punto de vista interno para las empresas del sector que se analiza.

La empresa tendrá que decidir que aspectos, incluidos o no en esta lista, son los 10 que considera más relevantes para su negocio.

CUESTIONES QUE PUEDEN SUPONER FORTALEZA O DEBILIDAD PARA UNA EMPRESA DE ESTE SECTOR	
1. Organización y dirección	11. Servicio al cliente
2. Recursos humanos	12. Conocimiento del negocio o del cliente
3. Administración y control	13. Conocimiento de los proveedores
4. Capacidad y gestión financiera	14. Nuevas tecnologías
5. Calidad	15. Respuesta al mercado: plazos entrega
6. Innovación	16. Respuesta al mercado: nuevos productos
7. Producción	17. Predisposición para nuevas inversiones
8. Diseño	18. Flexibilidad del sistema productivo
9. Marketing	19. Costes del sistema productivo
10. Comercialización	20. Costes de comercialización y distribución
Otros	

b) Una vez definidas las 10 cuestiones más relevantes para la empresa, el análisis consiste en determinar para cada una de ellas, si la empresa está mejor o peor que el sector, de tal modo que los aspectos en los que la empresa esté mejor que el sector cabe pensar que se configuren como fortalezas, mientras que los aspectos en los que la empresa esté peor que el sector serán debilidades.

CUESTIONES INTERNAS MÁS RELEVANTES PARA LA EMPRESA	FORTALEZA O DEBILIDAD
1. Calidad	
2. Producción	
3. ...	
4.	
5.	
6. ...	
7. ...	
8. ...	
9. ...	
10. ...	

3. Conclusiones que se derivan

Una vez detectadas las cuestiones más relevantes del sector y de la empresa es necesario reflexionar sobre ellas para determinar cómo van a afectar a corto, medio o largo plazo.

Las oportunidades que se puedan relacionar con fortalezas de la empresa son sin duda la base del futuro. Las oportunidades en el sector que se combinen con debilidades merecen estudio en profundidad para tratar de remediarlas.

Las amenazas que se relacionen con fortalezas hacen pensar que afectarán poco a la empresa y las que se combinen con debilidades exigen reflexión y actuación porque son auténticos focos de problemas. Una fortaleza pueden servir para sacar partido de una oportunidad o para bloquear una amenaza y lo mismo con una debilidad ya que habrá que evaluar si impide sacar partido de una oportunidad o expone a la empresa a una amenaza.

Estas conclusiones y las que tengan relación o puedan afectar a la cartera de productos de la empresa son las que deben extraerse del análisis DAFO y plasmarse en el informe.

Herramienta 2: Análisis económico de las líneas

Esta herramienta se utiliza para averiguar, entre otras cosas, los siguientes aspectos:

- Si existen desequilibrios en costes o gastos.
- Si los gastos de estructura están mal imputados o hay una sobrecarga que se deba corregir.
- Si el precio de venta o el coste de materias, proceso, etc. presenta desequilibrios.
- Si hay que eliminar o revisar productos porque su margen de contribución está por debajo del global.

Los pasos a seguir son:

1. Identificar y definir el número de líneas que compone la cartera de productos de la empresa.

2. Obtener, en global y para cada una de las líneas, los siguientes datos:

- a. Ventas netas.
- b. Coste del producto (incluye sólo el coste directo de fabricación).
- c. Gastos comerciales (incluye los gastos de la fuerza de ventas, de publicidad, de promoción, de investigación de mercado y de estructura de marketing).
- d. Gastos de distribución.
- e. Gastos de estructura (incluye los gastos de administración, de estructura central, etc.).

3. Calcular la cuenta de explotación para cada una de las líneas:

EJEMPLO:	CUENTA DE EXPLOTACIÓN LÍNEA 1	CUENTA DE EXPLOTACIÓN LÍNEA 2
Ventas netas	1000	9000
- Coste producto	300	...
= Margen bruto	700	...
- Gastos comerciales	300	...
- Gastos de distribución	200	...
- Gastos de estructura	100	...
= Margen de contribución	100	...

NOTA: Si la empresa no dispone de estos datos desglosados, será necesario hacer una estimación de los mismos.

4. Comparar la cuenta de explotación de cada línea con la general de la empresa:

- Comparación vertical, obteniendo los porcentajes que sobre las ventas totales supone cada concepto.
- Comparación horizontal, obteniendo la aportación de cada línea a cada concepto.

Ejemplo:

	ANÁLISIS RENTABILIDAD LÍNEA 1				ANÁLISIS RENTABILIDAD LÍNEA 2			
	Cuenta de explotación global		Cuenta de explotación línea 1		Aportación de la línea por concepto (% en horizontal)	Cuenta de explotación línea 2		Aportación de la línea por concepto (% en horizontal)
	Valor absoluto	% sobre ventas	Valor absoluto	% sobre ventas		Valor absoluto	% sobre ventas	
Ventas netas	10000	100%	1000	100%	10% (1000/10000)	9000	100%	90%
- Coste producto	3500	35% (3500/10000)	300	30%	8,57% (300/3500)			
= Margen bruto	6500	65%	700	70%	10,77%			
- Gastos comerciales	1000	10%	300	30%	30%			
- Gastos de distribución	1500	15%	200	20%	13,33%			
- Gastos de estructura	2000	20%	100	10%	5%			
= Margen de contribución	2000	20%	100	10%	5%			

5. Interpretar los resultados:

- Si una línea tiene un coste de producto (30% en el ejemplo) exagerado respecto al global de la empresa (35% en el ejemplo, por tanto en este caso no sucede), puede ser que el precio de venta esté desfasado o que el coste de materias primas, o de los procesos sea demasiado alto.
 - sucede), o están mal imputados o hay una sobrecarga a corregir.
- Si una línea tiene costes comerciales (30%) más altos que el global de la empresa (10%) y el margen final de contribución (10%) es inferior al de la empresa (20%), habrá que estudiar si es posible reducir gastos.
 - d. Si una línea contribuye con un margen (5%) inferior a su porcentaje sobre las ventas totales (10%) puede ser que haya un desequilibrio en costes, en gastos o en PVP bajo.
- Si una línea tiene gastos de estructura (10%) más altos que el global de la empresa (20%, por tanto en este caso no
 - e. Si una línea da un margen de contribución (10%) por debajo del global (20%) o negativo puede ser que haya que eliminar el producto o revisarlo para intentar recuperarlo.

Herramienta 3: Análisis del ciclo de vida de producto (CVP)

Los pasos a seguir son:

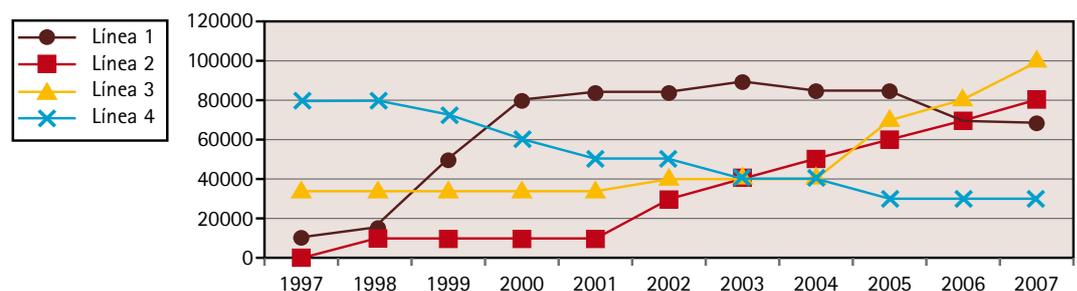
1. Determinar los siguientes aspectos respecto al producto:
 - a. Momento del tiempo en que se empieza a vender el producto genérico y el de nuestra marca.
 - b. Trayectoria de ventas (en unidades, no en valor) de este tipo de productos y trayectoria del nuestro.
 - c. Existencia o no de productos sustitutivos y trayectoria de sus ventas si es que existen.
 - d. Amenazas (tecnológicas, de moda, de tendencias, de entorno) que puedan alterar definitivamente el curso del ciclo de vida del producto.
2. Representar gráficamente el CVP, a nivel de ventas.

Para hacer esta representación es necesario conocer la distribución en el tiempo de las ventas de la empresa, para así, obtener un gráfico como el que se muestra a continuación.

Ejemplo:

La distribución de ventas de una empresa desde 1997 a 2007 ha sido, para cada una de las líneas de producto, la siguiente:

DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LAS VENTAS DE CADA LÍNEA				
Año	Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4
1997	10000	0	35000	80000
1998	15000	10000	35000	80000
1999	50000	10000	35000	75000
2000	80000	10000	35000	60000
2001	85000	10000	35000	50000
2002	85000	30000	40000	50000
2003	90000	40000	40000	40000
2004	85000	50000	40000	40000
2005	85000	60000	70000	30000
2006	70000	70000	80000	30000
2007	70000	80000	100000	30000



3. Identificar en qué etapa se encuentra el producto en función de los rasgos que caracterizan cada una de las etapas.

RASGOS	INTRODUCCIÓN	CRECIMIENTO	MADUREZ	DECLIVE
VOLUMEN DE VENTAS	Pequeño	Crece fuertemente	Estabilizado	Descenso
BENEFICIO	Pérdidas. Fuertes inversiones	Empieza a aparecer. Crece mucho	Alcanza el momento más álgido. Interés para nuevos entrantes	Descenso más o menos rápido, dependiendo del final del proceso
ELASTICIDAD AL PRECIO	Baja	Alta	Baja	Baja
COMPETENCIA	Escasa o nula	En aumento	Máxima	Empieza a desaparecer
CONSUMIDORES	Líderes de opinión. Rápidos incorporadores	1º Rápidos imitadores 2º Mercado masivo	Crecimiento vegetativo. Reemplazamientos, renovación	Mercado residual
FRENOS A LA COMPRA	Resistencia clientes a probar cosas nuevas, a adoptar nuevos hábitos	Fuertes gastos/ inversiones comerciales	Agotamiento de la marca; rediseño, reposicionamiento	Abandono paulatino del producto, del mercado, muerte del producto

NOTA: La elasticidad al precio es la sensibilidad que la demanda del producto presenta ante variaciones en el precio.

4. Definir posibles estrategias a seguir en función de las siguientes orientaciones para la planificación:

ORIENTACIONES	INTRODUCCIÓN	CRECIMIENTO	MADUREZ	DECLIVE
GENERALES	Resolver problemas técnicos, de diseño, de fabricación. Educación sobre uso nuevo producto	Mejorar producto, introducción y crecimiento en otros segmentos de mercado. Desarrollo de gamas adaptadas a segmentos	Búsqueda nuevos usos, innovación y diferenciación. Búsqueda reducción costes para mantenimiento márgenes. Búsqueda mayor frecuencia de consumo.	Eliminación gastos publicitarios/promocionales. Adecuación a mercados residuales. Búsqueda nuevos mercados geográficos
PRODUCTO	Es esencial. Buena mezcla de diseño, innovación y tecnología	Es importante. Desarrollo de gamas, nuevas funciones, etc	Es normal. Cobra importancia la marca, el servicio, etc., pero también el diseño	Es secundario
PRECIO	No es importante	Básico	Importante	No importa
PUBLICIDAD	Importante	Esencial	Normal	Secundaria
PROMOCIÓN	Secundaria	Normal	Esencial	Importante
DISTRIBUCIÓN	Push	Sigue Push	Mantenimiento	Abandono

NOTA: La estrategia "Push" consiste en que la empresa "empuje" el producto a lo largo de sus canales de distribución hasta que llegue al consumidor final.

Herramienta 4: Análisis del ciclo de vida de mercado

Los pasos a seguir son:

1. Determinar los siguientes aspectos respecto al mercado:

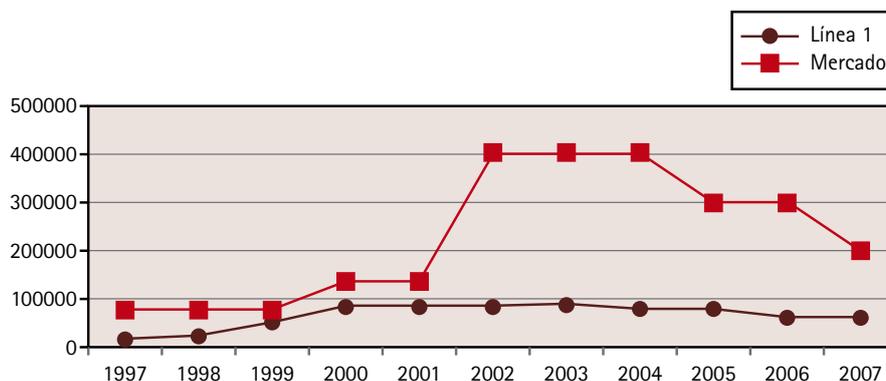
- Momento del tiempo en que nace el mercado
- Trayectoria de ventas (en unidades, no en valor) del mercado y de nuestro producto.
- Existencia o no de mercados sustitutivos y trayectoria de sus ventas si es que existen.
- Amenazas (tecnológicas, de moda, de tendencias, de entorno) que puedan alterar definitivamente el curso del mercado.

2. Representar gráficamente el ciclo de vida del mercado, a nivel de ventas.

Para hacer esta representación es necesario conocer la distribución en el tiempo de las ventas de la empresa y **del mercado en su conjunto**, para así, obtener un gráfico como el que se muestra a continuación.

Ejemplo:

La distribución de ventas desde 1997 a 2007 ha sido, para el mercado y la línea de productos de una empresa, la siguiente:



DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LAS VENTAS DE CADA LÍNEA Y DEL MERCADO		
Año	Línea 1	Mercado
1997	10000	80000
1998	15000	80000
1999	50000	80000
2000	80000	125000
2001	85000	130000
2002	85000	400000
2003	90000	400000
2004	85000	400000
2005	85000	300000
2006	70000	300000
2007	70000	200000

3. Extraer conclusiones.

La representación gráfica mostrará claramente si el mercado está creciendo, si está estancado, o si decrece y a la velocidad que lo hace. El mercado al igual que en el caso del ciclo de vida de producto se encontrará por tanto en fase de introducción, crecimiento, madurez o declive.

En consecuencia y por comparación con la evolución de las ventas de nuestro producto se podrán encontrar pistas de la actuación más recomendable y cómo podría afectar a la cartera de productos.

Herramienta 5: Evolución de la composición de la cartera de productos

Para realizar este análisis la empresa tiene que cumplimentar el siguiente cuadro con la información comercial de al menos los últimos 3 años.

AÑO	PRODUCTOS NUEVOS			PRODUCTOS REDISEÑADOS			PRODUCTOS ELIMINADOS		
	Unid.	Facturac.	% Fact. Total	Unid.	Facturac.	% Fact. Total	Unid.	Facturac.	% Fact. Total
2007									
2006									
2005									
...									

El análisis se puede realizar sobre los tres años o sobre un horizonte temporal más largo. La proporción de la facturación que suponen los productos que han sufrido modificación es una buena manera de reflejar su situación dentro de la cartera y la evolución en el tiempo de cada una de las situaciones son buenos indicadores de la gestión de la cartera de productos que está realizando la empresa.

Si los datos de la empresa lo permiten el análisis de la evolución debería hacerse por producto o al menos por línea.

Así el análisis de lo sucedido con los productos nuevos o rediseñados debe hacerse sobre los tres años siguientes a su rediseño o aparición. Para los productos eliminados debe hacerse sobre los tres años anteriores al de su eliminación.

Herramienta 6: Análisis comercial respecto al competidor de referencia (BCC)

Para la realización del balance comercial de producto, **los pasos a seguir son:**

1. Elegir al principal competidor, dándole nombre y apellidos.
2. Identificar y enumerar los rasgos o atributos de producto, gama, marca, etc. relevantes en el mercado desde la óptica de la empresa. Algunos ejemplos de atributos de producto son:
 - a. Fórmula/Características: componentes técnico-constructivos de un producto, tecnología de proceso y funcionales, materiales, formulaciones...
 - b. Diseño: la forma, tamaño, características estéticas, constructivas, de facilidad de uso, de envase, valores simbólicos, ...
 - c. Surtido-gama: el valor que aporta el producto al formar parte de un surtido, de una gama integrada en especialidades de la misma línea de productos. Las posibilidades de elección dentro de una gama (amplitud: variedad de productos) y de una línea (profundidad de gama: variedad de modelos).
 - d. Precio: el valor que cuesta la adquisición y la reacción que produce. Hay áreas o nichos de producto/mercado donde el precio es lo más relevante en el producto y su compra.
 - e. Envase: envoltorio (embalaje) a veces tan importante y decisivo como el producto en sí o muy relevante para la expedición, entrega y servicio del producto.
 - f. Servicio: entrega y puesta en marcha, asistencia técnica, servicio postventa, servicio preventa, plazos de entrega... Sectores producto donde el servicio puede cobrar, o cobra, más valor que el producto en sí.
 - g. Marca: nombre, signos y simbología. Valorar el nivel de influencia sobre la decisión de compra. Una opinión positiva del consumidor respecto al producto puede ser un móvil para su compra y al contrario un freno. Valorar la imagen positiva o no de nuestra marca/producto.

h. Imagen empresa: la empresa, es el paraguas protector que añade o resta al producto, ¿en qué medida influye en la decisión de compra?

i. Calidad: la valoración del producto, de sus atributos, de las prestaciones que percibe el cliente. El cumplimiento de normas, de las especificaciones y la diferencia entre la calidad real y la percibida.

3. Rellenar la matriz de atributos de producto, puntuando cada valor entre 0 y 10 y teniendo en cuenta que:

- Activo: es nuestro producto.

- Pasivo: es el producto del principal competidor.

- La diferencia entre activo y pasivo constituye nuestro capital de producto, es decir, nuestra ventaja.

MATRIZ DE ATRIBUTOS DE PRODUCTO			
ATRIBUTOS DE PRODUCTO	VALORACIÓN	ACTIVO	PASIVO
	a) Fórmula		
	b) Diseño		
	c) Surtido/gama		
	d) Precio		
	e) Envase		
	f) Servicio		
	g) Marca		
	h) Imagen empresa		
	i) Calidad		
	TOTAL (Sumatorio)	=A	=B

4. Rellenar la matriz de atributos de marketing, repartiendo 10 entre nuestro producto y el principal competidor, teniendo en cuenta que si son iguales o indiferenciados daremos los 10 puntos a la casilla indiferenciación.

MATRIZ DE ATRIBUTOS DE MARKETING Y BALANCE				
VALORACIÓN		PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	INDIFERENCIA (Z)
Dar sólo 10 puntos a una de las 3 celdillas		Nuestro producto (X)	Principal competidor (Y)	
ATRIBUTOS MARKETING	A. Aportación al mercado			
	B. Fidelidad			
	C. Ventaja diferencial			
	D. Alta frecuencia de compra			
	E. Participación en mercado			
	TOTAL PUNTOS	=C	=D	
BALANCE		ACTIVO A X C	PASIVO B X D	CAPITAL ACTIVO-PASIVO

5. Interpretar los resultados, es decir, interpretar el capital o distancia entre activo y pasivo, de tal modo, que el signo positivo muestra una posición favorable de nuestro producto y viceversa, el valor de la diferencia indica la magnitud de la distancia.

Es recomendable hacer la valoración para los principales productos de la empresa o para las principales líneas de producto.

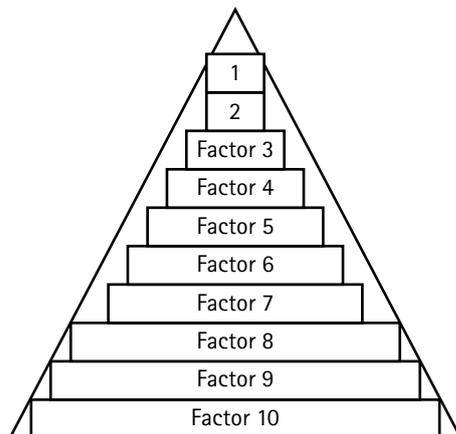
Herramienta 7: Análisis de los atributos de los productos

Para realizar el análisis de producto se utiliza la herramienta denominada valoración de atributos del producto (VAP) que trata de conocer que atributos del producto son los más importantes de cara a la decisión de compra, para destinarles los mejores recursos, creando así ventajas diferenciales.

A priori es difícil poder valorar el peso de cada factor o atributo, de ahí la importancia de esta herramienta: valoración de atributos de producto (VAP).

Los pasos a seguir son:

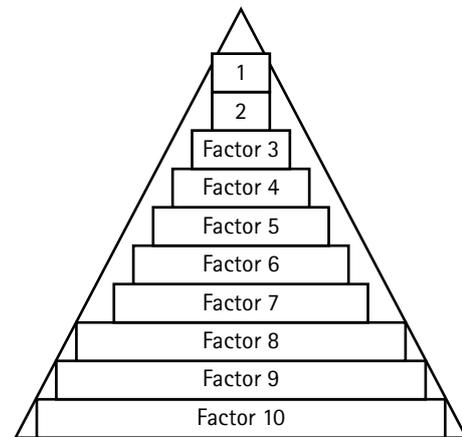
1. Desarrollar una lista amplia con los atributos del producto, añadiendo también los exigidos por las propias características del producto. De esta lista habrá que ir eliminando los innecesarios hasta quedar con los 10 atributos más importantes del producto.
2. Jerarquizar por orden de importancia en la decisión de compra final, ordenándolos de mayor a menor influencia en la compra. (Pirámide A)



PIRÁMIDE "A"

Influencia de los atributos en la compra final

3. Jerarquizar por orden de mayor a menor cantidad los recursos que se destinan al desarrollo, producción, marketing, etc. de esos atributos, factores. (Pirámide B).



PIRÁMIDE "B"

Recursos dedicados a cada factor

4. Marcar las diferencias que se originan en la comparación de ambas pirámides.
5. Decidir si cada una de las diferencias son importantes de cara a la decisión de compra.

Factores donde existe desequilibrio y valoración del desequilibrio	Acciones correctivas

6. Tener en cuenta estos análisis y las acciones correctivas para tomar decisiones de rediseño, relanzamiento...

Herramienta 8: Análisis de atractivo del mercado o actividad y la posición competitiva del producto. Matriz de Mckinsey-G.E

Pasos a seguir:

1. Identificar los factores relevantes que definen el atractivo del mercado y la posición del producto o línea de productos. En cada sector y en cada empresa varían. Los que aparecen a continuación son una referencia pero en cada caso habrá que hacer un esfuerzo para determinar los que son realmente relevantes.

a. Atractivo de la actividad o del mercado:

- Tamaño del mercado: crecimiento, velocidad de crecimiento.
- Estructura competitiva: la competencia (número, características, ...)
- Barreras de entrada a los competidores.
- Factores del entorno. Legislación.
- Rentabilidad o potencial de generación de margen bruto.
- Distribución, capacidad de negociación y presencia en el canal.
- Tecnología, las facilidades o barreras tecnológicas.
- Recursos humanos, acceso a mano de obra cualificada, entorno social, formativo, legal... favorable.
- ...

b. Posición del producto de la empresa en el mercado:

- Participación en el mercado: volumen de ventas; crecimiento de las ventas o potencial de ventas...
- Competitividad de los productos versus la competencia.
- Imagen de la empresa, posicionamiento.
- Rentabilidad, precios, recursos financieros desarrollo del mercado.
- Distribución: técnicas de venta, la logística.
- Poder de negociación.
- Posición tecnológica de la empresa, la existencia de ventajas o no.
- ...

2. Valoración: ponderación de los factores para el mercado y la empresa.

Una vez determinados los factores que definen la atracción de mercado y la posición competitiva, se procede a su ponderación, de tal modo, que se reparten 100 puntos entre los factores de atractivo de mercado, en función de su importancia o contribución al atractivo de ese mercado, es decir, dando mayor número de puntos a los factores que más contribuyen y viceversa. De igual modo se procede con los factores de posición del producto en el mercado.

ATRACTIVO DE MERCADO	PONDERACIÓN
Tamaño	25
Crecimiento	10
Estructura competitiva	10
Rentabilidad	15
...	...
TOTAL	100

POSICIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA	PONDERACIÓN
Volumen de ventas	20
Crecimiento de ventas	15
Cuota de mercado	10
...	
TOTAL	100

3. Valoración: puntuación de las líneas de producto de la empresa.

- a) Se valoran, para cada uno de los factores, las líneas de producto de la empresa. Así, se puntúa cada línea de producto en relación con cada factor, tanto de "Atracción de mercado" como de "Posición del producto en el mercado".
- b) Se calcula, para cada factor y para cada línea, la "nota ponderada", que es el resultado de multiplicar la ponderación del factor (por ejemplo, tamaño: 25) con la puntuación dada a ese factor en esa línea de productos (por ejemplo, tamaño línea 1: 5).

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL ATRACTIVO DEL MERCADO Y DE LA POSICIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA

ATRACTIVO DEL MERCADO	Ponderación	LÍNEA 1		LÍNEA 2		LÍNEA 3	
		Nota	Nota ponderada	Nota	Nota ponderada	Nota	Nota ponderada
Tamaño	25	5	125	5	125	5	125
Crecimiento	10	3	30	3	30	5	50
Estructura competitiva	10	8	80	8	80	8	80
Rentabilidad	15	10	150	10	150	10	150
...	5	4	20	4	20	9	45
	10	6	60	6	60	7	70
	5	7	35	7	35	7	35
	20	3	60	3	60	5	100
TOTAL	100		560		560		655
POSICIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA	Ponderación	LÍNEA 1		LÍNEA 2		LÍNEA 3	
		Nota	Nota ponderada	Nota	Nota ponderada	Nota	Nota ponderada
Volumen de ventas	20	7	140	0	0	4	80
Crecimiento ventas	5	3	15	0	0	7	35
Cuota de mercado	20	7	140	0	0	3	60
Posición competitiva	10	6	60	4	40	8	80
Márgenes	10	8	80	4	40	8	80
...	10	7	70	4	40	8	80
	10	6	60	2	20	8	80
	15	8	120	2	30	8	120
TOTAL	100		685		170		615

4. Evaluación del competidor de referencia.

Es muy interesante incluir en este análisis la evaluación del competidor de referencia.

Es verdad que en muchas ocasiones no se dispone de datos objetivos, pero una aproximación con el máximo criterio posible puede resultar extraordinariamente ilustrativa.

La parte del análisis relativa al mercado coincidirá normalmente para todas las empresas que operan en el mismo sector, por lo tanto, hay que aproximarse a la realidad del competidor de referencia.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA POSICIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMPETENCIA

POSICIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMPETENCIA	Ponderación	LÍNEA 1		LÍNEA 2		LÍNEA 3	
		Nota	Competidor 1	Nota	Competidor 2	Nota	Competidor 3
Volumen de ventas	20	8	160	8	160	8	160
Crecimiento ventas	5	5	25	6	30	8	40
Cuota de mercado	20	9	180	8	160	8	160
Posición competitiva	10	8	80	8	80	10	100
Márgenes	10	6	60	8	80	8	80
Posición tecnológica	10	7	70	8	80	8	80
Posición en distribución	10	8	80	10	100	10	100
Imagen	15	5	75	8	120	8	120
TOTAL	100		730		810		840

RESUMEN DE RESULTADOS

	Línea 1	Línea 2	Línea 3
Atractivo del mercado	560	560	655
Posición de los productos de la empresa	685	170	615
Contribución de la línea a la facturación (% de la facturación de la línea sobre el total empresa)	77	1	44
	Competidor 1	Competidor 2	Competidor 3
Posición de los productos de la competencia	730	810	840
Contribución de la línea a la facturación (% de la facturación de la línea sobre el total, si se conoce)	10	10	10

5. Posicionamiento gráfico de los productos en la matriz.

Para representar gráficamente los productos en la matriz, hay que tener en cuenta:

- Las coordenadas (Atractivo; Posición), que sitúan a cada producto o línea en la matriz.
- La importancia de cada una de las líneas, medida a través del porcentaje de su facturación sobre el total, esta importancia viene representada a través del área de los círculos, así, cuanto mayor importancia tenga una línea o producto mayor será el área del círculo que le representa.

6. Interpretación de los resultados, teniendo en cuenta que:

- **Zona A:** Desinversión, producto en el que no invertir o retirarse.
- **Zona B:** Intermedia, ventaja competitiva débil, pero atractivo del mercado, las opciones son invertir en desarrollar, rediseñar, impulsar o retirarse.
- **Zona C:** Apostar por el crecimiento ofensivo, invertir en desarrollar y lanzar ampliaciones de gama, en apoyar el producto, etc.
- **Zona D:** Perfil bajo, mantenerse sin invertir. Rediseño, bajar costes.

ATRACCIÓN DEL MERCADO	1000	Zona B				Zona C	
	Alta						
	660						
	Media						
	330	Zona A				Zona D	
	Baja						
	0	Débil	330	Media	660	Fuerte	1000
		POSICIÓN DE LA EMPRESA					

Ejemplo



Herramienta 9: Análisis interno de la viabilidad de nuevos productos

Esta herramienta se debe aplicar **para cada idea** de producto por separado y debe ser cumplimentada con la información de la o las personas de la empresa que tengan cierta perspectiva sobre el futuro producto, ya sea desde producción, comercial, gerencia, post venta...

Pasos a seguir:

1. Cumplimentar el cuestionario de valoración inicial del potencial del producto, en el que se presentan una serie de reflexiones personales sobre cada una de las ideas de nuevos productos o posibles nuevos desarrollos.

REFLEXIONES PERSONALES	Señalar la situación escogida para cada nueva idea de producto
1. No creo que el producto llegue a buen término. Tengo fuertes dudas sobre su éxito. Debería pararse el proceso y no seguir adelante con su diseño.	0
2. El producto podría tener éxito pero debería darse un fuerte viraje al proyecto, al enfoque, al concepto. Es preciso replantearse el asunto...	1
3. El producto funcionará. No tengo duda, pero será un producto más, sin pena ni gloria.	2
4. El producto, la idea, sin ser extraordinario, merece la pena. Yo apostaría por desarrollarlo y lanzarlo al mercado. Tendrá un éxito aceptable.	3
5. Pienso que el producto será un éxito seguro. Creo que será un "boom" indiscutible por las aportaciones e innovaciones que supondrá en el mercado.	4

2. Cumplimentar la Check List de valoración detallada del potencial del producto, con el fin de valorar diferentes aspectos relativos a las posibilidades del producto. Esta Check puede rellenarse tanto individualmente como en un trabajo grupal del comité de nuevos productos.

Para cumplimentar este cuestionario los pasos que se deben seguir son los siguientes:

- Valorar la situación de la empresa en función de cada uno de los siguientes criterios. Para obtener esta valoración es necesario que la empresa se identifique con una de las situaciones que se plantean para cada criterio. (Por ejemplo, diferenciación del producto: alguna diferenciación defendible y clara. V1: +1).
- Repartir 100 puntos entre los siguientes 15 criterios, en función de su importancia para el sector y la empresa objeto de análisis. De tal modo que se dará mayor número de puntos a él o los criterios más importantes para nuestro sector o empresa y viceversa.
- Calcular, para cada criterio, su "puntuación ponderada", multiplicando la valoración por la ponderación.

CHECK LIST DE VALORACIÓN DETALLADA	VALORACIÓN	PUNTUACIÓN = PONDERACIÓN x VALORACIÓN
1. DIFERENCIACIÓN DEL PRODUCTO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prácticamente no hay diferenciación • Diferenciación discutible • Ligeras ventajas de diferenciación • Alguna diferenciación defendible y clara • Gran diferenciación. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 10 x Valoración = Ej.: V1=10 x 1=10
2. NIVEL DE SATISFACCIÓN EXISTENTE EN EL MERCADO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Las necesidades están cubiertas por otros productos y existe una oferta excesiva • Las necesidades están cubiertas por otros productos y existe una oferta normal, que no es excesiva • Las necesidades están cubiertas pero la idea del nuevo producto propone, apunta mejores soluciones • Hay necesidades, huecos, desatendidos por la competencia. • Cubre o resuelve necesidades, funciones, desatendidas o mal resueltas por otros productos. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 10 x Valoración = Ej.: V2=10 x 2=20
3. CRECIMIENTO DEL MERCADO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Mercado Decreciente. • Mercado Estático. • Mercado con crecimiento vegetativo o del PIB, muy bajo. • Crecimiento superior al vegetativo o del PIB o al general del sector. • Crecimiento muy rápido o fuerte. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 8 x Valoración = Ej.: V3=8 x (-1)=-8
4. TAMAÑO DEL MERCADO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Inferior a 3 Millones de <input type="checkbox"/> • De 3 a 6 Millones de <input type="checkbox"/> • De 6 a 12 Millones de <input type="checkbox"/> • De 12 a 30 Millones de <input type="checkbox"/> • Más de 30 Millones de <input type="checkbox"/> 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 6 x Valoración = Ej.: V4=6 x 1=6
5. CONCENTRACIÓN DEL MERCADO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Concentración en una o dos áreas geográficas • Diferencias regionales heterogéneas • Homogeneidad nacional aparente • Homogeneidad en todo el mercado nacional • Homogeneidad, con concentración en las áreas más importantes del mismo. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 3 x Valoración = Ej.: V5=3 x 0=0
6. SENSIBILIDAD A LA COYUNTURA:		
<ul style="list-style-type: none"> • Muy sensible a los factores económicos , a la coyuntura macroeconómica • Sensible a los factores económicos, a la coyuntura macroeconómica • Sensible a sólo ciertas variables macroeconómicas • Razonablemente estable • Demanda fuerte e independiente de la coyuntura 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 8 x Valoración = Ej.: V6=8 x 2=16
7. ESTACIONALIDAD:		
<ul style="list-style-type: none"> • Ventas concentradas en 2 meses. • Ventas concentradas en una parte del año. • Dos puntas fuertes en el año. • Alguna estacionalidad (lógica). • Ninguna estacionalidad. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 5 x Valoración = Ej.: V7=5 x 1=5

CHECK LIST DE VALORACIÓN DETALLADA	VALORACIÓN	PUNTUACIÓN = PONDERACIÓN x VALORACIÓN
8. COMPETENCIA:		
<ul style="list-style-type: none"> • Grandes compañías dominando el mercado. • Sólo dos o tres empresas están dominando. • Hay sólo una gran compañía que domina, el resto son medias o pequeñas. • Mercado dividido entre dos o tres compañías locales. • Mercado muy fragmentado. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 5 x Valoración = Ej.: V8=5 x 2=10
9. EXIGENCIAS DE INVERSIÓN:		
<ul style="list-style-type: none"> • Necesarias grandes inversiones, muy altas. • Necesarias inversiones continuadas. • Inversiones normales. • Exige pocas inversiones. • Prácticamente no exige inversiones. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 9 x Valoración = Ej.: V9=9 x 0=0
10. IMAGEN DE LA EMPRESA:		
<ul style="list-style-type: none"> • La imagen de la empresa no favorecerá el producto. • La imagen puede "afectarle". • No le afectará ni a favor ni en contra. • La imagen actual le favorecerá, le apoyará. • Le apoyará, le catapultará. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 8 x Valoración = Ej.: V10=8 x 1=8
11. TECNOLOGÍAS DE PRODUCTO / PROCESO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Muy diferente a la utilizada y conocida por la empresa. • No es muy diferente pero no se conoce suficiente o no se domina. • Diferente, pero sin problemas, se puede dominar. • Tecnología similar a la actual. • Prácticamente es la misma tecnología. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 5 x Valoración = Ej.: V11=5 x (-1)=-5
12. POSIBILIDADES DE APROVISIONAMIENTO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Fuertes desventajas frente a la competencia, tienen un acceso privilegiado. • Algunas desventajas respecto a la competencia. • No habrá problema en el acceso a los aprovisionamientos. • Tendremos ventajas a nuestro favor en el aprovisionamiento. • Vamos a ser netamente superiores a nuestros competidores. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 4 x Valoración = Ej.: V12=4 x (-2)=-8
13. ORGANIZACIÓN COMERCIAL:		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad y red comercial inferior a la competencia. • Tenemos debilidades para introducir nuevos productos. • Estamos en una situación similar. • Tenemos ventajas a nuestro favor. • Seremos netamente superiores a la competencia con este nuevo producto. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 6 x Valoración = Ej.: V13=6 x 1=6
14. PRECIOS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Superiores a la competencia. • Superiores a los de algún competidor. • Precios similares. • Precios inferiores a algunos competidores. • Precios siempre netamente inferiores a la competencia. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 5 x Valoración = Ej.: V14=5 x 0=0
15. CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN:		
<ul style="list-style-type: none"> • La clientela y la distribución serán muy diferentes a las actuales. • La distribución será algo diferente. • Será similar a la distribución actual. • Los canales serán, en gran parte, los mismos que en la actualidad. • La clientela, los canales y la distribución serán prácticamente los mismos. 	-2 -1 0 +1 +2	Ponderación = 8 x Valoración = Ej.: V15=8 x (-1)=-8

- d) Obtener la valoración total que viene dada por la suma de las "puntuaciones ponderadas" de los 15 criterios.

Esta valoración puede oscilar entre -200 y +200 puntos.

VALORACIÓN TOTAL (V1+...+V15)	Ej.: 52
--------------------------------------	----------------

3. Interpretar los resultados del cuestionario de valoración inicial del potencial del producto y de la Check List de valoración detallada, de tal modo que se considerará que una idea de un nuevo producto es interesante y se debe continuar con su diseño y desarrollo si:

- a. Puntuación del Cuestionario de Valoración inicial oscila entre 3 y 4 puntos.
- b. Puntuación de la Check List es superior a 75.

En el caso de estar evaluando varias ideas de producto la herramienta servirá para descartar los productos que no alcancen un valor mínimo y para priorizar entre los que superen los 75 puntos.

Herramienta 10:

Pliego de especificaciones de diseño. Modelo tipo

Pliego de especificaciones

A. Definición del proyecto.

Definición general del proyecto, es decir, se debe centrar el tipo de proyecto, de qué se trata, como por ejemplo:

- Diseño de nuevo producto
- Rediseño de producto actual.
- Ampliación de gama
- Diseño estilístico y
- Diseño de envase
- Etc.

B. Objetivos del proyecto.

a) Motivos del diseño, es decir, se debe especificar qué motivos desencadenan el proyecto y cuáles son las prioridades.

- Diversificación: nuevos productos en el mercado.
- Innovación: nuevas tecnologías
- Nuevos materiales y/o procesos productivos.
- Reducción de costes de producción.
- Mejora de procesos productivos: estandarización, racionalización,...
- Desarrollo de nuevos mercados o nuevos segmentos.
- Ampliación, equilibrio de la gama de productos, desarrollo de líneas de producto.
- Nuevos usos: funciones secundarias.
- Sustitución de productos obsoletos, no competitivos
- Mejora del posicionamiento o imagen del producto o empresa.
- Decisión de competir con los líderes del producto o mercado, estrategia de seguimiento.
- Mejora de la calidad.
- Etc.

b) Mejoras que se pretenden lograr en el producto

(en comparación con el producto competidor de referencia) en:

- Funciones básicas.
- Funciones secundarias.

- Cambios en el uso.
- Cambios ergonómicos.

C. Información sobre el producto o proyecto.

a) Antecedentes del producto y productos actuales

- Breve descripción de la actividad de la empresa.
- Relación de los productos que componen la cartera de la empresa.
- Precedentes de éxito o fracaso y motivos.

b) Posicionamiento del producto dentro de las gamas de la empresa.

- Aspectos cualitativos: debilidades y fortalezas.

- Posición en precios.
- Características técnicas, productivas, funcionales...

c) Productos de la competencia.

- Características o ventajas diferenciadoras.
- Documentación.

d) Normativas.

- Aspectos legales que debe cumplir el producto.
- Registros industriales. Patentes.
- Normativa medioambiental: ecodiseño, ecoeficiencia, ACV.

D. Información sobre el mercado.

a) Usuarios, segmentos, compradores "objetivo" del producto:

- Descripción del comprador/usuario.
 - Expectativas, funciones, beneficios... demandados por el consumidor.
 - Cualidades más valoradas por el consumidor.
 - Uso del producto: usos inadecuados, usos no resueltos, etc.
- Motivaciones de compra y factores de decisión en la elección y compra: precio, prestaciones funcionales, funciones añadidas, estética...
- Canales de distribución: importancia de cada canal, posición en el canal, canales "objetivo" de la empresa.

b) Envase y comunicación:

Importancia del envase en el punto de venta y en la compra; importancia de los aspectos formales, gráficos, etc. para comunicar el producto.

c) Nivel de precios: posición en precios respecto a la competencia; objetivos de precio del producto.

d) Embalaje y manipulación.

c) Acabados: deseados, no deseados a destacar.

d) Controles finales de productos críticos.

e) Posible subcontratación de procesos productivos.

F. Referencias de coste.

a) Objetivos y limitaciones en coste.

b) Tamaño de las series, producción anual.

c) Inversiones previstas en utillaje, moldes...

d) Periodos de amortización de utillaje.

G. Información técnica*

a) Tolerancias, espesores, radios...

b) Rendimientos, emisiones, temperaturas...

c) Requisitos de montaje...

E. Información sobre el proceso productivo.

a) Materiales

b) Medios productivos disponibles más destacados, dominados por la empresa.

*Esta información, que en algunos casos se desprenderá de la propia normativa de referencia, puede no ser necesaria en la etapa de diseño conceptual, pero en cualquier caso deberá ser tenida en cuenta a lo largo del proceso de desarrollo.





Bibliografía y fuentes consultadas

Bibliografía y fuentes consultadas

Análisis de empresa

1. Investigación de mercados y metodologías de estudios de mercado:

- a. Aaher, D y Day, George S. Investigación de Mercados. Edit. Mc Graw Hill
- b. Kinnear, Thomas C. y Taylor, Jammes R. Investigación de Mercados. Edit. Mc Graw Hill
- c. Ortega Martínez, Enrique. Manual de Investigación Comercial. Edit Pirámide
- d. Agell, Pere y Segarra, José A. Escuchando la voz del cliente. Edit. Eunsa
- e. Soler Pujals, Pere. La investigación motivacional en marketing y publicidad. Edit. Deusto

2. Concepto de posicionamiento

- a. Ries, All y Trout, Jack. Posicionamiento. Edit Mc Graw Hill
- b. Aaker, David Joachimsthaler, Erich Liderazgo de marca. Edit. Deusto

3. Análisis marketing

- a. Lambin, Jean J. Marketing Estratégico. Edit. Mc Graw Hill
- b. O'Shaugnessy, J. Marketing Competitivo. Edit. Diaz de Santos
- c. Kotler, Philip. Dirección de Marketing. Edit. Prentice Hall

4. Marketing y producto

- a. Swamm Alan. Diseño y Marketing. Edit. Gustavo Gili
- b. Montaña, Jordi. Marketing de Nuevos Productos. Edit. Evade
- c. Montaña, Jordi. Cómo Diseñar un Producto. Edit. IMPI
- d. Ferré Trezano José M y Ferré Nadal Jordi. Políticas y estrategias de gamas de producto y precios. Edit. Diaz de Santos
- e. Ferré Trezano José M y Ferré Nadal Jordi. Nuevos productos. Edit. Diaz de Santos

Metodología del proceso de diseño

- a) Guía Práctica de Diseño Industrial. Juan Manuel Ubierno Castillo
- b) Documentación de los cursos de formación en diseño y desarrollo de producto del Centro Aragonés de Diseño Industrial (CADI)
 - Análisis de Uso. Brigitte Sauvage
 - Forma y Funcionalidad. Stephan Lengyel y José Ramón Méndez
 - Ergonomía. Aplicaciones al Diseño Industrial. Miguel Martín
 - Análisis de valor. Carlos Bravo y Luis Faci
- c) Las Dimensiones Humanas en los espacios Interiores. Julius Panero, Martin Zelnik
- d) www.neuronilla.com







