



¿Te has fijado en la cantidad de productos que tenemos a nuestro alrededor?

Para que podamos tener todos estos productos, alguien ha tenido que pensar qué productos nos gustaría tener o podrían hacernos falta; alguien ha tenido que idear esos productos y pensar en cómo deberían funcionar para que tú disfrutes de ellos.

Alguien ha tenido que pensar en cómo deberían fabricarse para que sean seguros y resistentes; en cuáles son los mejores materiales para cada pieza y cual es el aspecto y tamaño que deben tener esos productos para que a tí te gusten, y te resulten útiles y cómodos.

El diseño industrial es la actividad que se ocupa de pensar todas éstas cosas. En éste libro encontrarás información acerca de cómo trabajan los diseñadores y diseñadoras industriales.



* DISEÑO INDUSTRIAL PARA JÓVENES ESTUDIANTES CADI



PROYECTO
DISEÑA

DISEÑO INDUSTRIAL PARA JÓVENES ESTUDIANTES

CADI. Centro Aragonés de Diseño Industrial



Colección
**Proyecto
DISEÑA**

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

Idea y coordinación:

Cadi

Centro Aragonés de Diseño Industrial

Redacción:
Juan Manuel Ubiergo y Elena Bernia (CADI)
a partir de un concepto de publicación
y un texto original de
Ignacio López Forniés y
Eduardo Manchado Pérez

Diseño gráfico y maquetación:
Mil Asociados, S.L.

Imprime:
Gráficas San Francisco SLE
Depósito legal:

Este libro ha sido financiado con cargo
al Plan de Consolidación y
Competitividad de la Pyme del Ministerio
de Industria, Turismo y Comercio.



Esta publicación puede ser copiada,
reproducida, almacenada o transmitida
previa mención explícita de los autores.





DISEÑO INDUSTRIAL
DISEÑO INDUSTRIAL

PARA JÓVENES ESTUDIANTES

PRESENTACIÓN



Es esta una publicación del CADI, Centro Aragonés de Diseño Industrial del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón. El CADI dirige su actividad a conseguir que las empresas diseñen mejor y gestionen mejor esta actividad, que es muy compleja y afecta a muchas de sus áreas.

Desde el CADI se piensa que el diseño es fundamental para que las empresas consigan productos y servicios más innovadores y diferentes que les hagan tener más éxito en el mercado, y por eso centra en ellas sus esfuerzos.

Pero tampoco se olvida del resto de la sociedad, porque le parece igualmente importante mejorar con carácter general el conocimiento sobre esta materia, y por eso ha organizado exposiciones, ha editado publicaciones divulgativas, ha preparado artículos para prensa, etc.

Es entre estas actividades dirigidas a la sociedad donde debéis entender la publicación de esta guía, porque para el Departamento de Industria, Comercio y Turismo, es muy importante que vosotros, como consumidores y profesionales del futuro os forméis una idea del diseño que os permita realizar con más criterio vuestras decisiones de compra, así como desempeñar vuestro trabajo en las empresas con una perspectiva más integradora.

Arturo Aliaga López



ÍNDICE

	Página
Introducción	07
1. ¿Qué es el diseño industrial?	08
2. El usuario.	10
3. El entorno de uso.	12
4. La ergonomía.	14
5. Los procesos de fabricación.	16
6. Las funciones.	18
7. La estética.	20
8. El medio ambiente.	22
9. El trabajo de diseñador.	24
Para saber más...	28

INTRODUCCIÓN

di se
di seño
di seño
di seño

Pese a su importante contribución al desarrollo social, cultural, y económico, el diseño industrial no es siempre suficientemente conocido.

El objetivo de esta publicación es conseguir que conozcas en qué consiste el trabajo de diseño industrial; se trata de una disciplina en la que, junto a los conocimientos técnicos, juega un papel destacado la capacidad de *innovación y la creatividad*.

Es clave en el desarrollo de productos, con un doble objetivo: conseguir la satisfacción del usuario, y el éxito de la empresa fabricante.

En ésta publicación encontrarás información acerca de cómo trabajan los profesionales del diseño y acerca de las cosas de las que se ocupan en su trabajo, además de un CD multimedia pensado para que puedas experimentar, de modo simplificado, el trabajo de diseño industrial.



DISEÑO INDUSTRIAL

¿QUÉ ES EL DISEÑO INDUSTRIAL?

¿Te has fijado en la cantidad de objetos que tienes a tu alrededor? ¿Cuántos objetos hay en tu mochila, o en tu habitación? Para que tú puedas tener todos estos productos, alguien los ha tenido que fabricar, y alguien, más tarde, los ha puesto a la venta.



Pero mucho antes de fabricarlos y venderlos, hay alguien que ha tenido que hacer

otro trabajo: pensar qué productos te gustaría tener o podrían hacerte falta; alguien ha tenido que idear esos productos y pensar en cómo deberían funcionar para que tú disfrutes de ellos.

Alguien ha tenido que pensar en cómo deberían fabricarse para que sean seguros y resistentes; en cuáles son los mejores materiales para cada pieza y cual es el aspecto y tamaño que deben tener esos productos para que a ti te gusten, y te resulten útiles y cómodos a ti y a la mayor cantidad posible de personas.



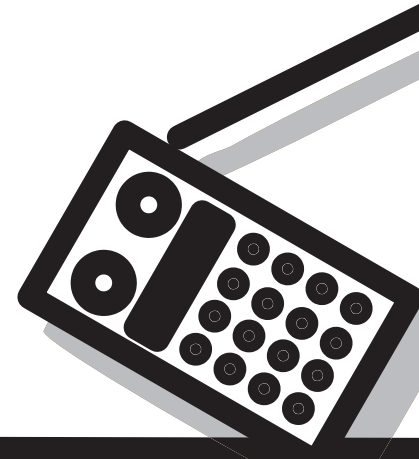
Para poder hacer éste trabajo se requiere una gran capacidad creativa, tener ciertos conocimientos técnicos, esforzarse en conocer bien cómo son las personas que van a usar el producto, o donde lo van a usar, y cuál puede ser el mejor modo de fabricarlo, entre otras cosas.

Este trabajo es lo que llamamos diseño industrial, y es la actividad a la que se dedican los profesionales del diseño, que, como ves, deben pensar en un montón de cosas antes de proponer soluciones al fabricante.

Para ello, antes de proponer nada, necesitan conocer muy bien qué le gustaría tener a cada tipo de persona, dónde vive, cómo vive, qué objetos tiene ya en su casa, si está o no contenta con esos objetos y por qué, cómo es su trabajo, qué hace en su tiempo libre... Una vez que han pensado en los aspectos del producto que podría ser interesante ofrecer a algún grupo determinado de personas, piensan en cómo fabricarlo según las posibilidades de cada empresa.

Es un trabajo complejo, para el que hace falta encontrar continuamente ideas y soluciones muy innovadoras, y por eso, normalmente, los diseñadores trabajan en equipo, ya que entre un grupo de personas es más fácil tener buenas ideas. Además, en el equipo participan otros especialistas, que aportan su conocimiento acerca de distintas materias: los ingenieros, sobre formas de fabricación y tecnología; los médicos ergónomos, sobre cuáles son las posturas más cómodas e incómodas; los especialistas en mercado, sobre cuál es la mejor manera de averiguar cuando un producto tendrá éxito, etc.

El diseño industrial se ocupa de conseguir mejores productos para que mejore nuestra calidad de vida: imagina cómo sería tu vida si no existieran, o funcionasen mal, los objetos que usas cada día: tu cama, la lámpara, el despertador, el grifo de agua, la ducha, el inodoro, el microondas, la lavadora, el frigorífico, el cinturón de tu pantalón, el pomo de la puerta, el ascensor, el buzón de cartas, el autobús, las sillas y mesas, los bolígrafos, tu teléfono, el televisor, tus juegos... mucha gente ha tenido que idear como deberían ser todos esos productos para que después puedan ser fabricados y tú puedas tenerlos a tu disposición.



EL USUARIO

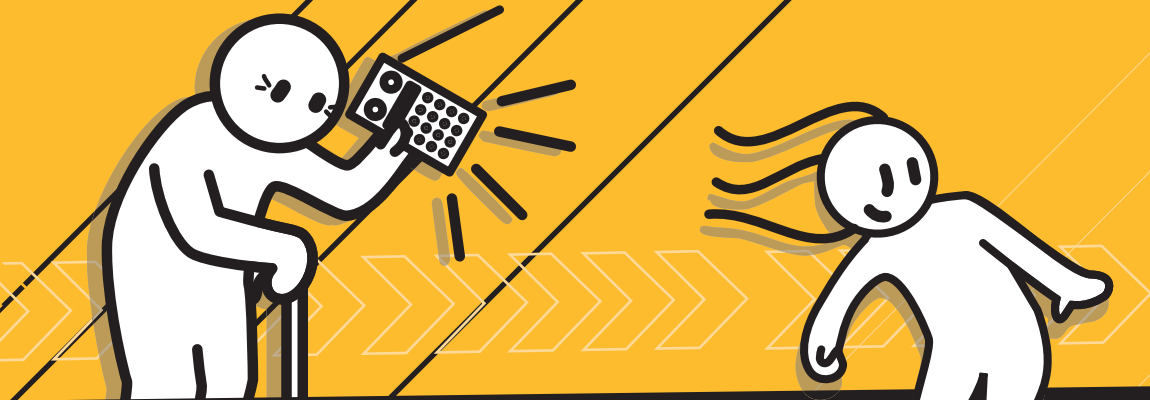
EL USUARIO ES LA PERSONA QUE UTILIZA UN PRODUCTO.

Una de las cosas a la que dedican más tiempo los diseñadores es a entender cómo son las personas que van a utilizar el producto, porque a una persona joven, por ejemplo, no le gustan ni necesita las mismas cosas que necesitan o le gustan a sus padres o a sus abuelos.

Por eso, intentan conocer sus preferencias a veces incluso por medio de encuestas y entrevistas. Tienen en cuenta sus hábitos de vida: si vive sólo o en familia, si come en casa o en el trabajo, en qué ocupa el tiempo libre, cuánto dinero puede gastar, qué otros productos le

gustan o utiliza habitualmente, cuáles son sus conocimientos...

Estudian con mucho detenimiento cómo estas personas utilizan el producto: si les resulta fácil o difícil, si lo entienden, si es pesado, si va duro..., y esto se hace porque no todas las personas tienen las mismas capacidades y características físicas. Hacen todo esto para tratar de conseguir que el producto resulte adecuado.



Pero los diseñadores no se fijan sólo en la persona que va a utilizar el producto; en su estudio incluyen a toda persona que esté relacionada con el producto de una u otra manera: si diseñan un juguete, por ejemplo, piensan primero qué puede gustar a los niños que lo van a utilizar pero después valoran también qué pueden pensar sus padres, porque al final serán éstos quienes decidirán comprar o no el juguete.

Normalmente, se analiza el comportamiento de todas las personas que tendrán que relacionarse con el producto en algún momento: las personas que lo montan, para prevenir errores de montaje o funcionamiento; las que lo van a transportar, para prevenir

que se estropee antes de llegar a la tienda; las de la tienda, para saber qué van a aconsejar al comprador; los que se van a encargar de su mantenimiento y los que lo instalan, para facilitarles la tarea; y, por supuesto, se intenta conocer bien al comprador y, finalmente, al usuario final, que será quién utilizará el producto.

Como ves, el usuario final es el más importante, pero un producto tiene muchos otros usuarios. Un mismo producto, por tanto, puede ser utilizado de diferente manera por diferentes personas.



EL ENTORNO DE USO

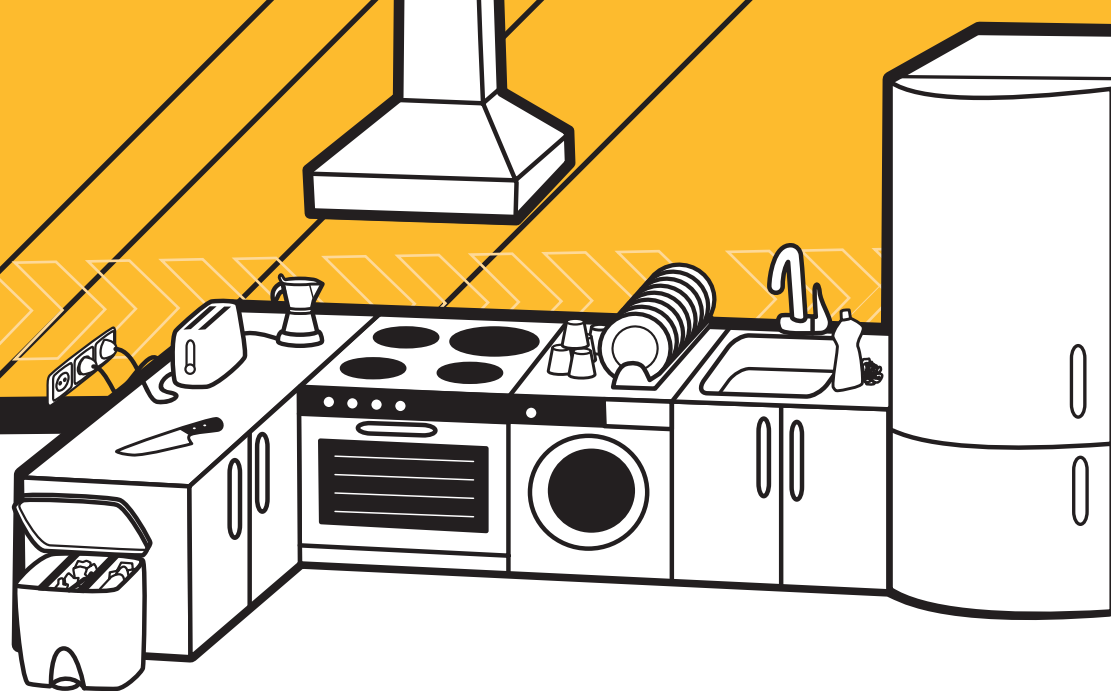
Otra de las cosas a la que dedican mucho tiempo los diseñadores es a estudiar el entorno de uso del producto.

Cuando hablamos de entorno de uso no nos referimos solo al espacio físico, sino que implica muchos otros aspectos. Estos aspectos junto a las características del usuario conforman la situación en que se va a utilizar el producto: no es igual un producto que se va a utilizar en la calle, en la escuela, en el trabajo o en casa; será diferente si se va a utilizar normalmente en la cocina o el salón, o en un dormitorio; si el producto se va a instalar fijo en un sitio o si el usuario lo va a cambiar de lugar o, incluso, si lo va a llevar la mayor parte del tiempo consigo, como un teléfono móvil.



Pero también se debe contemplar: si se usará de día o de noche, si hará frío o calor, si existirá polvo o suciedad, humedad, si quienes se relacionan con el producto en ese espacio llevan guantes, herramientas, si pueden estar cansados, si el producto necesita tener un enchufe cerca...

Por otro lado, cuando se diseña un producto, el diseñador piensa en los otros productos con que va a coincidir cuando lo utilice el usuario, como si el producto fuese un nuevo fichaje que tuviera que ser admitido dentro de un equipo.



El resto de productos que están en el entorno son el resto de jugadores del equipo. Cada uno hace una tarea diferente, pero hay que conseguir que todos encajen entre sí del modo más adecuado.

Cuando se diseña un frigorífico, por ejemplo, hay que tener en cuenta que en la cocina puede haber también un horno en marcha que aumente el calor, y que podría hacer que nuestro frigorífico no enfriase lo suficiente.

Cuando diseñamos un televisor, hay que pensar que no puede ser tan pesado como para poder hundir el mueble sobre el que se va a colocar.

Cuando diseñamos una lámpara, hay que pensar en las características del techo o la pared en que se va a instalar.

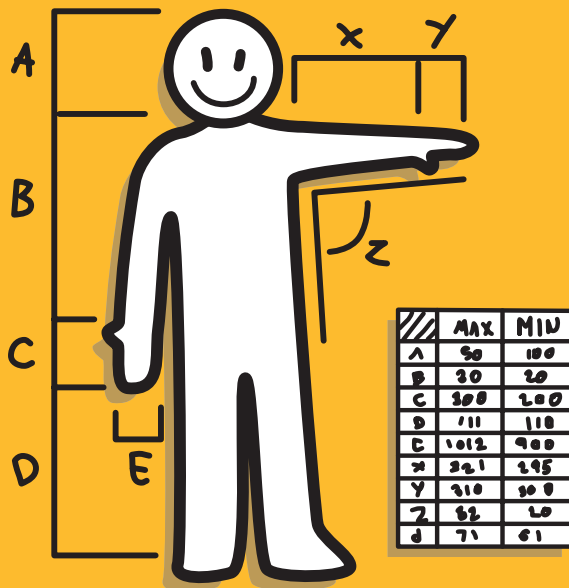
...//...

LA ERGONOMÍA

Si nuestra silla fuese demasiado alta, sería difícil sentarse en ella y además nos colgarían los pies. Si fuese demasiado baja, nos dolerían las rodillas, estaríamos incómodos y nos costaría levantarnos de ella.

El sillón en que nos sentamos tan cómodamente para ver la televisión es muy incómodo si pretendemos acercarlo a una mesa para comer. Y la mejor silla del mejor restaurante sería una tortura para hacer sentados sobre ella un viaje en autobús.

Cuando se diseña un asiento, hay que pensar muy bien la altura y tamaño que debe tener, la posición del respaldo y su forma para que resulte cómodo y útil.



En general, siempre que se diseña un producto, los diseñadores deben pensar en qué medidas ha de tener, de manera que sus usuarios puedan utilizarlo del modo más cómodo y seguro posible. Para ello, los diseñadores pueden acceder a unos listados que detallan cuál es la distancia que hay de la mano al codo y del codo al hombro, cuánto mide una persona de pie o sentada, cómo son de grandes las manos o hasta dónde se puede estirar el brazo para sujetar o coger algo que está colocado en una estantería.

Esta información recoge además si se trata de hombres o mujeres, y si son niños o adultos.

Sin embargo, cuando pensemos en ergonomía no debemos pensar sólo en medidas, también se ha de pensar en la fuerza que tendrá que hacer el usuario para pulsar un botón, en lo alto o agudo que debe ser el sonido de una alarma para que el usuario la escuche cuando está dormido, o en cómo diseñar el producto para que su uso no sea un problema para las personas discapacitadas. Es decir, la ergonomía tiene en cuenta las características físicas de los seres humanos.

Pero también tiene en cuenta las psicológicas. Así, otra de las cuestiones que contempla la ergonomía es facilitar que las personas perciban y comprendan claramente las funciones del

producto, y también sus riesgos (donde tocar o no tocar...), así desde el diseño se cuidan los colores que han de utilizarse para captar la atención más rápidamente, o como debe disponerse la información, y las señales o símbolos para que algo se entienda más fácilmente

Lo que buscamos mediante el diseño es que sean los productos los que se adapten a las personas para que las personas no tengan que adaptarse a los productos.

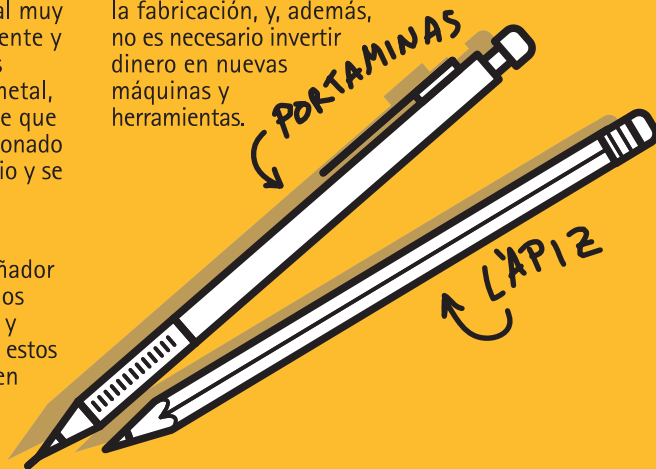


PROCESOS de FABRICACIÓN

Es muy importante pensar bien cómo se va a fabricar el producto. Si elegimos un material demasiado valioso, o una forma de fabricación muy difícil, el producto será muy caro y nadie querrá comprarlo. Si elegimos un material muy barato, quizá el producto sea poco resistente y duradero. Por otro lado, algunos usuarios prefieren las cosas de madera, otros de metal, y otros de plástico. Además es importante que el material y el proceso productivo seleccionados den respuesta a las necesidades del usuario y se adecuen al contexto de utilización.

Por todo ello es fundamental que el diseñador conozca muy bien las características de los principales materiales y las posibilidades y limitaciones de las tecnologías con las que estos se transforman, así como de las que hacen funcionar los productos.

A veces, la empresa que va a fabricar el nuevo producto quiere hacerlo con las máquinas y herramientas que ya tiene; así, es más difícil cometer errores en la fabricación, y, además, no es necesario invertir dinero en nuevas máquinas y herramientas.

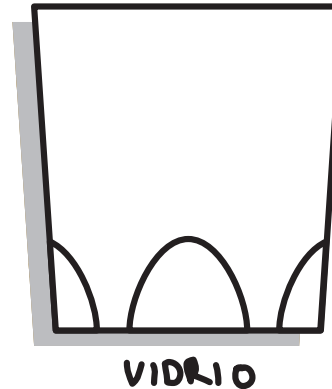
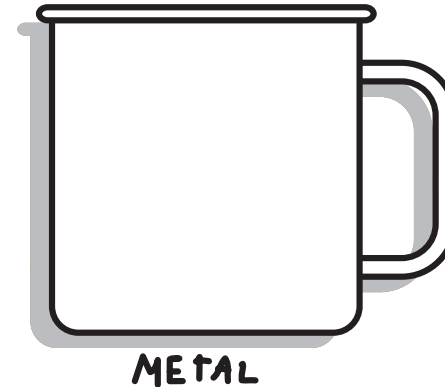


El diseñador, entonces, debe pensar de qué manera sus ideas para productos nuevos o para mejorar los existentes pueden ser llevadas a cabo usando las herramientas ya disponibles.

Otras veces, la empresa fabricante está dispuesta a comprar algunas máquinas nuevas y aprender nuevas formas de trabajo con las que fabricar un nuevo producto. Es una decisión importante,

ya que el nuevo producto deberá venderse suficientemente bien como para que la empresa que lo fabrique recupere el dinero que han costado las nuevas máquinas.

Algunas veces, para ahorrarse estos costes, las empresas subcontratan a otras empresas para fabricar las piezas que ellos no pueden fabricar con sus máquinas y conocimientos.





diferenciación
diferenciación
diferenciación
diferenciación

FUNCIONES

FUNCIONES

LA FUNCIÓN PRINCIPAL Y LAS SECUNDARIAS.

Cuando un usuario decide comprar un producto, lo primero que hace es mirar qué modelos diferentes hay en el mercado, y luego elige el que más le convence.

Si pensamos en cualquier producto concreto que podamos encontrar en el mercado, veremos que, en realidad, podemos elegir entre un montón de opciones de productos muy parecidos entre sí, aunque entre ellos habrá algunas diferencias. Todos realizan la misma función principal, pero se diferencian en sus funciones secundarias.

Si queremos comprar, por ejemplo, un reproductor multimedia, podremos elegir, aproximadamente por el mismo precio, entre varios modelos; todos ellos, seguramente, serán capaces de reproducir música, y todos vendrán con auriculares incorporados, pero quizá sólo algunos tendrán radio fm; algunos pueden tener pantalla en color capaz de reproducir fotografías; otros, quizá podrán reproducir vídeo.

Cuando decidimos comprar un producto, nos fijamos primero en sus funciones principales, pero cuando llega el momento de elegir un modelo en vez de otro, generalmente nos fijamos en esas pequeñas diferencias que constituyen las funciones secundarias incorporadas a un modelo.

Cuando se diseña un nuevo producto, los diseñadores han de pensar en qué nuevas funciones podrían interesar a los usuarios, diferentes a las que ya ofrecen los productos que hay en el mercado.

La decisión de incorporar o no nuevas funciones a un producto a veces resulta un poco arriesgada. Si se ofrece algo muy innovador, puede ser que al usuario no le guste, o que suponga aumentar mucho su precio, y prefiera algo que ya conoce.

Además, la acumulación de múltiples funciones pueden convertir al producto en algo indefinido, que en realidad no se sepa para que sirve, y esto puede desanimar a mucha gente a la hora de comprarlo.

Tampoco debemos olvidar que cuando un producto es muy complejo, pueden resultar necesarias complicadas instrucciones para sacarle todo su partido, lo que normalmente no gusta a la gente, que además no dispone de mucho tiempo. De manera, que muchas de esas funciones pueden acabar no utilizándose.

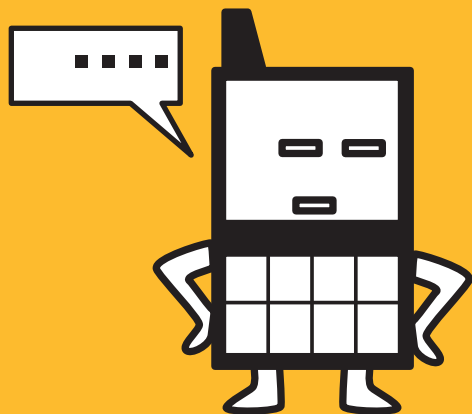
Por otro lado si un producto ofrece sóloamente lo mismo que los demás, quizá elijan cualquier otro; por eso es tan importante estudiar los deseos de los consumidores y clientes potenciales en un mercado determinado.

LA ESTÉTICA

Cuando los diseñadores piensan en qué aspecto deberá tener un nuevo producto, deben pensar principalmente en dos cosas: que le resulte atractivo a su usuario, y que el producto cuente unas cuantas cosas acerca de sí mismo.



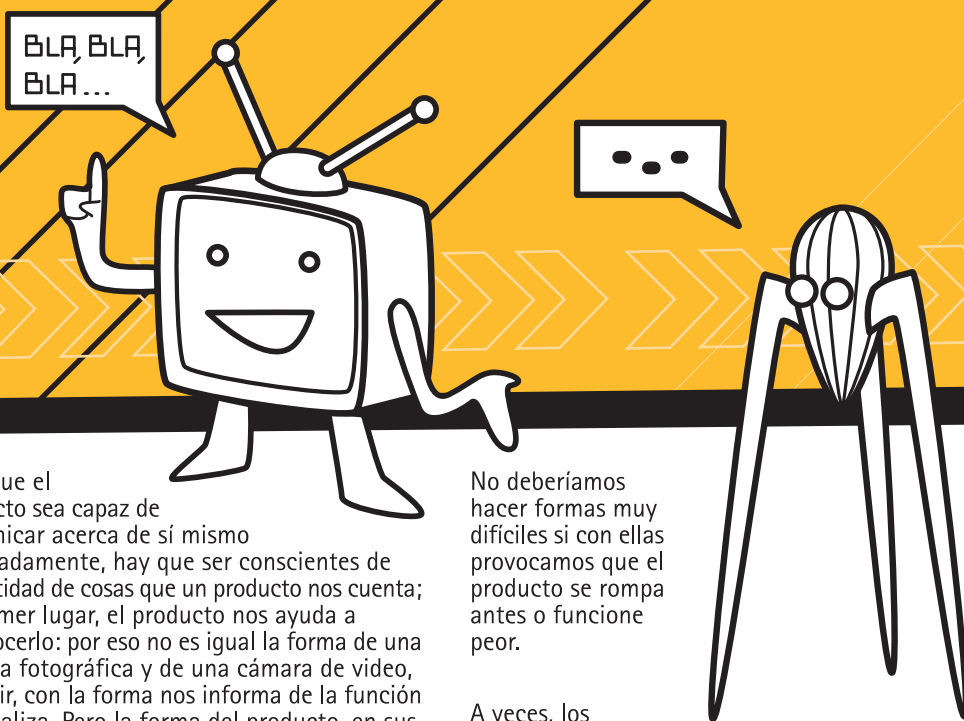
Para que resulte atractivo a su usuario, hay que tener en cuenta que no a todos nos gustan las mismas cosas: unas personas prefieren unos colores y otras personas otros; a unas personas les gustan las cosas con aspecto moderno y a otras, con aspecto clásico. El diseñador tiene que intentar acertar con los gustos del usuario al que se dirige el producto.



forma forma
acabados
forma acabados
forma forma
acabados
forma acabados

Para que el producto sea capaz de comunicar acerca de sí mismo adecuadamente, hay que ser conscientes de la cantidad de cosas que un producto nos cuenta; en primer lugar, el producto nos ayuda a reconocerlo: por eso no es igual la forma de una cámara fotográfica y de una cámara de video, es decir, con la forma nos informa de la función que realiza. Pero la forma del producto, en sus partes y detalles, nos explica muchas más cosas: las zonas con forma de empuñadura nos explican cómo tenemos que cogerlo; los botones, con sus formas y colores, nos explican cómo tenemos que hacerlo funcionar, etc.

La forma de los productos además de ayudarnos a entenderlos mejor, deber servir también para favorecer que funcionen adecuadamente.



No deberíamos hacer formas muy difíciles si con ellas provocamos que el producto se rompa antes o funcione peor.

A veces, los diseñadores utilizan referencias a cosas que no necesariamente tienen que ver con la función del producto. Así se inspiran en elementos de la naturaleza, en determinadas épocas históricas, etc., para darle al producto un "toque" diferente, siempre que la empresa para quién trabajan crea que eso le va a ayudar a que su producto sea distinto y se venda más al conectar mejor con los clientes y usuarios a quienes ella se dirige.



reciclaje
responsabilidad
reutilización

MEDIO AMBIENTE EL MEDIO AMBIENTE

Existe un problema muy grave relacionado con la cantidad de objetos y productos que consumimos entre todos: la cantidad de residuos que generamos, además de la cantidad de recursos que utilizamos.

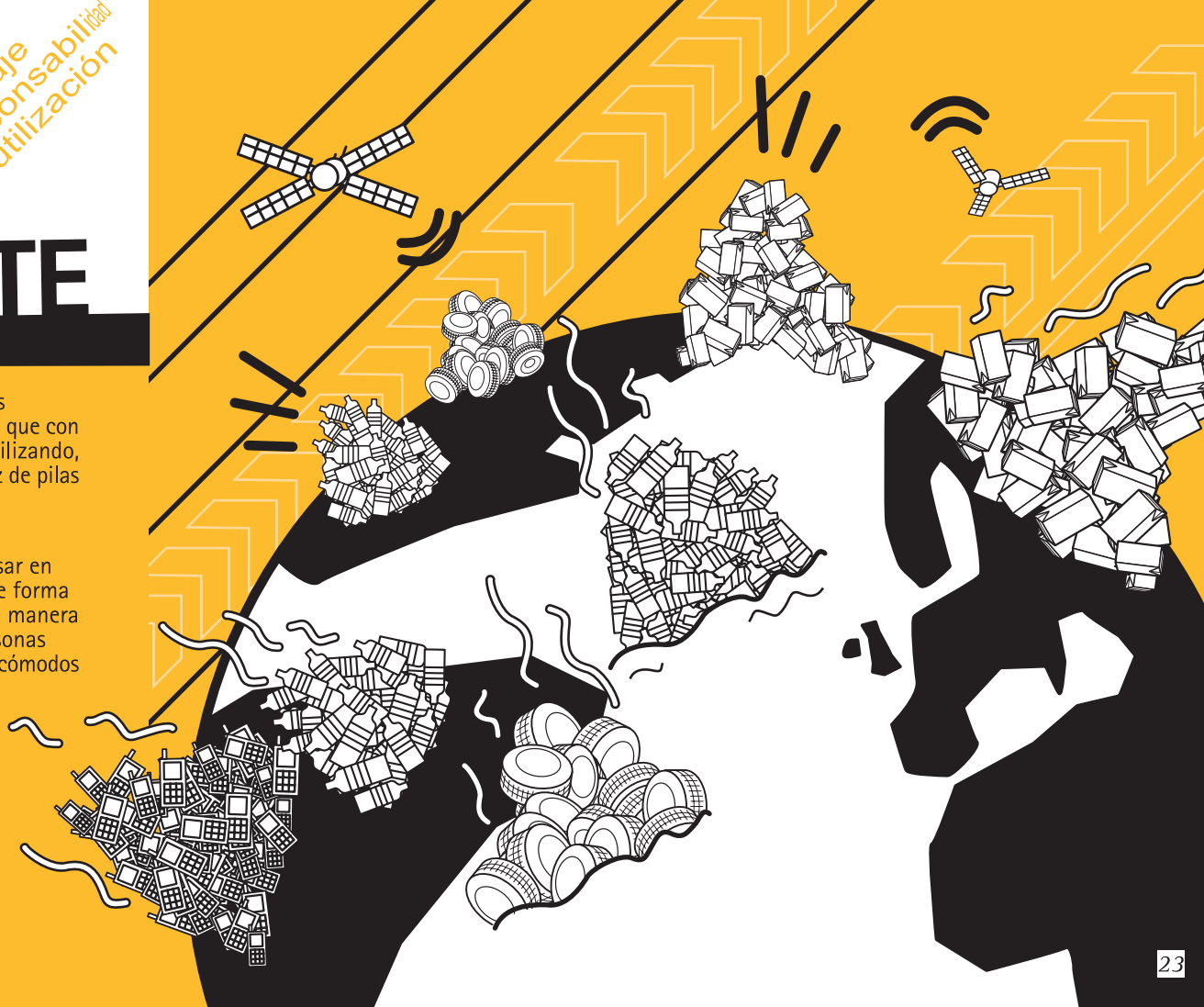
se apaguen solos, o que utilicen menos electricidad cuando están conectados, o que con su uso no se produzca tanta basura, utilizando, por ejemplo, baterías recargables en vez de pilas desechables.

Como se trata de un problema muy grave, los diseñadores, mediante su trabajo, deben intentar reducirlo al mínimo: para eso, piensan en la manera de conseguir que los productos, al final de su vida útil, puedan ser reciclables, o se reutilicen cumpliendo su función por segunda vez, o una diferente a aquella para la que fueron diseñados inicialmente. Además, en ocasiones pueden intentar emplear en su fabricación materiales o piezas reciclados, es decir, que proceden de los residuos de otros productos, o que sean menos contaminantes.

Los diseñadores también podrían pensar en productos que puedan ser utilizados de forma colectiva por un grupo de personas, de manera que con un solo producto muchas personas resulten beneficiadas, viviendo igual de cómodos pero consumiendo menos recursos.

También intentan que los productos, cuando se usan, consuman menos energía, haciendo que

En definitiva, aunque es tarea de todos, los diseñadores pueden ayudar mucho a que se haga un uso responsable de los productos, de manera que podamos seguir beneficiándonos de ellos sin causar tanta contaminación ni tanto daño al medio ambiente.



A TODA LA IADA A TRABAJAR!

EL TRABAJO DE LOS PROFESIONALES DEL DISEÑO

Para que os podáis hacer una idea de cómo trabajan los diseñadores, hemos incluido un CD con un pequeño juego en el que os convertiréis en diseñadores de una silla.

Como veréis, el trabajo de un diseñador consiste, en gran parte, en ayudar a las empresas fabricantes a tomar una serie de decisiones de manera razonada, justificada, acertada y coherente. Es necesario que todas las decisiones de diseño sean las adecuadas al usuario y al entorno de uso.

Al principio del juego, deberéis decidir para qué usuario y entorno vais a trabajar. Después, deberéis decidir qué postura ergonómica es la más adecuada, qué materiales son los más indicados, si merece o no la pena incorporar funciones secundarias, y, por último, cuál es la estética más adecuada para vuestro producto.

Las decisiones acertadas sumarán puntos, y las decisiones equivocadas restarán puntos.

Si os habéis comprometido a incluir funciones secundarias y el diseño final, efectivamente, las incluye, sumareis puntos extra, pero si os habéis arriesgado a incluirlas y en el diseño final no aparecen, se os restarán los mismos puntos.

Evidentemente, el trabajo real es mucho más abierto, ya que en éste juego las posibilidades están limitadas a la cantidad de imágenes incluidas en el mismo; pero pensamos que os puede servir como punto de partida para que después, armados de papel y rotuladores, seáis capaces de proponer vuestros propios productos, todavía mejores, más creativos y más innovadores.

Adelante!!



DISEÑO INDUSTRIAL

Para saber más...

Cadi

Centro Aragonés de Diseño Industrial.
C/ Jerónimo Zurita, 3. Ppal. Izq. 50.001 Zaragoza
Teléfono: 976 79 65 81 Fax: 976 79 65 82
email: cadi@aragon.es; www.aragon.es

DIN-A.
Asociación de empresarios diseñadores
industriales de Aragón. www.din-a.org

Universidad de Zaragoza.
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica
Industrial de Zaragoza.
www.unizar.es
Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y
Desarrollo de Producto.

Escuela Superior de Diseño de Aragón.
Teruel. www.esda.es
Estudios superiores de diseño de producto.

ddi (Sociedad Estatal para el Desarrollo del
Diseño y la Innovación)
www.ddi.es

Federación Española de Entidades de
Promoción del Diseño.
www.federaciondiseno.net

Red Española de Asociaciones de Diseño Gráfico,
Interior y de Producto (READ).

"El CADI es el centro de referencia de carácter técnico del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón".

Está a disposición de los centros educativos, sus profesores y alumnos para cualquier consulta, asesoramiento o ayuda para la puesta en marcha de las actividades relacionadas con la presente publicación.

