

¿QUE ES UN PROBLEMA?

Bruno Munari

definición del problema

Lo primero que hay que hacer es definir el problema en su conjunto. "Muchos diseñadores creen que los problemas ya han sido suficientemente definidos por sus clientes. Pero esto no es en absoluto suficiente", dice Archer.

Por tanto es necesario empezar por la definición del problema, que servirá también para definir los límites en los que deberá moverse el proyectista.

Supongamos que el problema consiste en proyectar una lámpara, habrá que definir si se trata de una lámpara de sobremesa o de aplique, de estudio o de trabajo, para una sala o un dormitorio. Si esta lámpara tendrá que ser de incandescencia o fluorescente o de luz diurna o de otra cosa. Si tiene que tener un precio límite, si va a ser distribuida en los grandes almacenes, si deberá ser desmontable o plegable, si deberá llevar un reóstato para regular la intensidad luminosa, y cosas por el estilo.

elementos del problema

Cualquier problema puede ser descompuesto en sus elementos. Esta operación facilita la proyectación porque tiende a descubrir los pequeños problemas particulares que se ocultan tras los subproblemas. Una vez resueltos los pequeños problemas de uno en uno (y aquí empieza a intervenir la creatividad abandonando la idea de buscar una idea), se recomponen de forma coherente a partir de todas las características funcionales de cada una de las partes y funcionales entre sí, a partir de las características materiales, psicológicas, ergonómicas, estructurales, económicas y, por último, formales.

"Lo bello es la consecuencia de lo correcto", reza una regla japonesa.

El principio de descomponer un problema en sus elementos para poder analizarlo procede del método cartesiano. Como los problemas, sobre todo hoy en día, se han convertido en muy complejos y a veces en complicados, es necesario que el proyectista tenga toda una serie de informaciones sobre cada problema particular para poder proyectar con mayor seguridad.

Tal vez sea oportuna una definición de "complejidad" para poder distinguir lo complejo de lo complicado. Para Abraham A. Moles "un producto es complicado cuando los elementos que lo componen pertenecen a numerosas clases diferentes; mientras que es complejo si contiene un gran número de elementos reagrupables no obstante en pocas clases".

Podría decirse que un automóvil es complicado mientras que un ordenador electrónico es complejo. Actualmente se tiende a la producción de objetos poco complicados, a reducir el número de las clases de los elementos que forman un producto. Así pues, en un futuro habrá cada vez menos productos complicados.

Descomponer el problema en sus elementos quiere decir descubrir numerosos subproblemas. "Un problema particular de diseño es un conjunto de muchos subproblemas. Cada uno de ellos puede resolverse obteniendo un campo de soluciones aceptables", asevera Archer.

Cada subproblema tiene una solución óptima que no obstante puede estar en contradicción con las demás. La parte más ardua del trabajo del diseñador será la de conciliar las diferentes soluciones con el proyecto global. La solución del problema general consiste en la coordinación creativa de las soluciones de los subproblemas.

Supongamos que el problema presentado sea el de proyectar una lámpara y supongamos también haber definido que se trata de una lámpara de luz diurna para una habitación normal.

Los subproblemas son:

Qué tipo de luz deberá tener esta lámpara.

Si esta luz deberá estar graduada por un reóstato.

Con qué material habrá que construirla.

Con qué tecnología habrá que trabajar este material para hacer la lámpara.

Dónde tendrá el interruptor.

Cómo será transportada, con qué embalaje.

Cómo se dispondrá en el almacén.

Si hay partes ya prefabricadas (portalámparas, reóstato, interruptor, etc.).

Qué forma tendrá.

Cuánto deberá costar.

Estos son los subproblemas que hay que resolver en forma creativa:

recopilación de datos

Sigamos todavía con el ejemplo del proyecto de la lámpara y veamos qué datos convendrá recoger para decidir luego los elementos constitutivos del proyecto. En primer lugar el diseñador tendrá que recoger todos los catálogos de las fábricas que producen lámparas parecidas a la que hay que proyectar. Es evidente que, antes de pensar en cualquier posible solución, es mejor documentarse. No vaya a ser que alguien se nos haya adelantado. Carece completamente de sentido ponerse a pensar en un tipo de solución sin saber si la lámpara en la que estamos trabajando ya existe en el mercado. Por supuesto se encontrarán muchos ejemplos que habrá que descartar pero al final, eliminando los duplicados y los tipos que nunca podrán ser competitivos, tendremos una buena recopilación de datos.

Luego para cada elemento del problema, tendremos que buscar nuevamente más datos:

Cuántos tipos de bombillas existen actualmente en el mercado.

Cuántos tipos de reóstatos.

Cuántos tipos de interruptores.

Etcétera.

análisis de datos

El análisis de todos los datos recogidos puede proporcionar sugerencias sobre qué es lo que no hay que hacer para proyectar bien una lámpara, y puede orientar la proyectación hacia otros materiales, otras tecnologías, otros costes.

creatividad

La creatividad reemplazará a la idea intuitiva, vinculada todavía a la forma artístico-romántica de resolver un problema. Así pues, la creatividad ocupa el lugar de la idea y procede según su método. Mientras la idea, vinculada a la fantasía, puede proponer soluciones irrealizables por razones técnicas, materiales o económicas, la creatividad se mantiene en los límites del problema, límites derivados del análisis de los datos y de los subproblemas.

materiales - tecnologías

La sucesiva operación consiste en otra pequeña recogida de datos relativos a los materiales y a las tecnologías que el diseñador tiene a su disposición en aquel momento para realizar su proyecto. La industria que ha planteado el problema al diseñador dispondrá ciertamente de una tecnología propia para fabricar determinados materiales y no otros. Por tanto es inútil pensar en soluciones al margen de estos dos datos relativos a los materiales y a las tecnologías.

experimentación

Es ahora cuando el proyectista realizará una experimentación de los materiales y las técnicas disponibles para realizar su proyecto. Muy a menudo materiales y técnicas son utilizados de una única forma o de muy pocas formas según la tradición. Muchos industriales dicen: "Siempre lo hemos hecho así, ¿por qué habría que cambiar?". En cambio la experimentación permite descubrir nuevos usos de un material o de un instrumento.

Hace algunos años fue lanzado al mercado un producto industrial llamado Fibralín, compuesto de fibras de rayón entretrejidas como un fieltro, de goma sintética. Este material había sido producido para sustituir a determinados tejidos utilizados en la confección en el interior de las prendas y se fabrica en diferentes grosores, desde el del papel de fumar al del cartón. Tenía un precio muy asequible y un aspecto agradable parecido al papel de seda japonés.

Este material, que todavía se produce, resiste bien la impresión serigráfica, y yo mismo hice varias pruebas con él. Con este material proyecté instalaciones efímeras para exposiciones de productos industriales. Desde entonces ese material, inventado para la confección, es utilizado por sus cualidades y posibilidades específicas, incluso en instalaciones y en impresiones artísticas en serigrafía.

modelos

Estas experimentaciones permiten extraer muestras, pruebas, informaciones, que pueden llevar a la construcción de modelos demostrativos de nuevos usos para determinados objetivos. Estos nuevos usos pueden ayudar a resolver subproblemas parciales que a su vez, junto con los demás, contribuirán a la solución global.

Como se desprende de este esquema de método, todavía no hemos hecho ningún dibujo, ningún boceto, nada que pueda definir la solución. Todavía no sabemos qué forma tendrá lo que hay que proyectar. Pero en cambio tenemos la seguridad de que el margen de posibles errores será muy reducido. Ahora podemos empezar a establecer relaciones entre los datos recogidos e intentar aglutinar los subproblemas y hacer algún boceto para construir modelos parciales. Estos bocetos hechos a escala o a tamaño natural pueden mostrarnos soluciones parciales de englobamiento de dos o más subproblemas.

De esta forma obtendremos un modelo de lo que eventualmente podrá ser la solución del problema.

verificación

Este es el momento de llevar a cabo una verificación del modelo o de los modelos (puede ocurrir que las soluciones posibles sean más de una). Se presenta el modelo a un determinado número de probables usuarios y se les pide que emitan un juicio sincero sobre el objeto en cuestión. Sobre la base de estos juicios se realiza un control del modelo para ver si es posible modificarlo, siempre que las observaciones posean un valor objetivo.

En base a todos estos datos ulteriores se pueden empezar a preparar los dibujos constructivos a escala o a tamaño natural, con todas las medidas exactas y todas las indicaciones necesarias para la realización del prototipo.

bocetos

Los dibujos constructivos tendrán que servir para comunicar a una persona que no esté al corriente de nuestros proyectos todas las informaciones útiles para preparar un prototipo.

El esquema del método de proyectación, ilustrado en páginas precedentes, no es un esquema fijo, no está completo y no es único y definitivo. Es lo que la experiencia nos ha dictado hasta ahora. Insistimos sin embargo en que, a pesar de tratarse de un esquema flexible, es mejor proceder, de momento, a las operaciones indicadas en el orden presentado: igual que en la proyectación del arroz verde (ver más abajo) no puede ponerse la cazuela al fuego sin el agua ni preparar el condimento una vez cocido el arroz.

No obstante, si hay alguien capaz de demostrar objetivamente que es mejor cambiar el orden de alguna operación, el diseñador está siempre dispuesto a modificar su pensamiento frente a la evidencia objetiva, y es así como cada uno puede aportar su contribución creativa a la estructuración de un método de trabajo que tiende, como es sabido, a obtener el máximo resultado con el mínimo esfuerzo.

Problema	arroz verde
Definición del problema	arroz verde con espinacas para cuatro personas
Elementos del problema	arroz, espinacas, jamón, cebolla, aceite, sal, pimienta, caldo
Recopilación de datos	¿hay alguien que lo haya hecho antes?
Análisis de datos	¿cómo lo ha hecho? ¿qué puedo aprender de él?
Creatividad	¿cómo puede conjugarse todo esto de una forma correcta?
Materiales Tecnología	¿qué arroz? ¿qué cazuela? ¿qué fuego?
Experimentación	pruebas, ensayos
Modelos	muestra definitiva
Verificación	bien, vale para 4
Dibujos Constructivos	—
Solución	Arroz Verde servido en plato caliente

bibliografía

Bruno Munari, "Cómo nacen los objetos". Editorial GG_Diseño.