

# LA FUNCIÓN COMO PRINCIPIO DEL DISEÑO

Carmen Adriana Pérez Cardona  
Martha Ligia Escobar Rojas

*"...yo lo he llenado del espíritu de Dios, en sabiduría y en inteligencia y en ciencia y en todo arteificio, para inventar diseños...."*  
Éxodo 31:1

## Síntesis

El texto realiza un recorrido por las diversas formas de concretar el artefacto donde se resalta la importancia de la función como elemento que caracteriza la forma física del objeto. Estas formas surgen a partir de las diversas situaciones vividas por el ser humano donde éste manipula la materia, definiéndola en objetos de uso los cuales interactúan con él. En el proceso de evolución se abordan otras formas de concepción en el desarrollo de artefactos que con base a referentes naturales a partir del proceso creativo mediado por la reflexión, análisis y experimentación logra en muchos casos el propósito de ser innovadores. Todos estos cambios en la forma de creación y desarrollo de los objetos son los que permiten un proceso proyectual eficiente, donde el referente natural siempre nos impacta con la adaptación y evolución constante, la naturaleza no cesará de evolucionar frente a los cambios para permanecer.

**Descriptor:** Ser humano, relaciones, forma, función, percepción, analogía, naturaleza, uso.

## Abstract

This article presents a view of the different ways in which artifacts are made and highlights the importance of function as an element that characterizes the physical shape of objects. These shapes emerge as a result of human beings' different experiences, resulting from their manipulation of matter and from the concretion of this matter in objects of use that interact with individuals. Regarding the evolutionary process, the paper illustrates other conceptual ideas for the development of artifacts, which, based on nature, made it possible to arrive at innovative solutions. All these changes in the creation process and in object development made possible an efficient design project in which nature as a reference always leads to permanent evolution and adaptation.

**Descriptors:** Human beings, relationships, shape, function, perception, analogy, use, nature.

El concepto de función será abordado, en primera instancia, en relación con los fenómenos analógicos que tomados de la naturaleza cumplieron una función trascendental en la pervivencia

del ser humano; después se planteará cómo las funciones han evolucionado adquiriendo nuevas connotaciones y valores a lo largo de la creación de diferentes artefactos.



En el proceso de hominización, el homo-Hábilis se dispuso a intervenir la materia, tras encontrarse con dificultades propias del entorno, las cuales lo expusieron a un proceso de solución, donde la experimentación fue un insumo importante, naciendo el artefacto como respuesta a una acción. *"El primer dato tangible en que se manifiesta esta voluntad y capacidad de modificar la realidad natural para crear el artefacto como prótesis, la tenemos ya en los guijarros tallados"* (Ricard, 1982:18). Este ser que crea diferentes herramientas, creó simultáneamente transformaciones en su ser, las cuales fueron pasadas de generación en generación superando todas las dificultades funcionales, físicas y estructurales de su cuerpo, hasta llegar a lo que somos hoy.

En este proceso se evidenció que el ser humano no puede contener con precisión líquidos, o cavar a grandes velocidades para ocultarse, no puede perforar para obtener alimento, no posee gran velocidad de desplazamiento para huir en caso de ser atacado, pero a pesar de todas estas dificultades y limitaciones podía realizar todas estas tareas hasta cierto nivel, siendo un ser *genérico*.

Es así cómo, por medio de la creación de diferentes artefactos obtuvo la especialización, lo que le dio la diferencia y permanencia dentro del entorno inhóspito en el que habitaba, creando elementos cortantes para cazar, desgarrar pieles con las que se podría cubrir, cortar pedazos de alimento para facilitar el consumo, manipular elementos de la naturaleza como frutos de cáscara dura, lo que le permitía contener, para después con el descubrimiento de la arcilla elaborar recipientes. Simultáneo a esto surge el adorno personal como dientes, semillas, plumas, las cuales adornaban su cuerpo, el que tam-

bién maquillaban con tintes obtenidos de frutas, árboles o semillas, adquiriendo identidad de acuerdo con el sentido y la posición social dentro de grupo.

La transformación del medio, dado por el tesón y esfuerzo en moldear el material, sea madera, hueso, piedra, fibras y arcilla, le permitió conocer las cualidades de cada uno de ellos, *"trabajar la madera, basándose en las leyes del crecimiento de los árboles con el objeto de aprovechar los elementos de mayor resistencia. Conoció las fibras vegetales y las tejió, aplicó las propiedades del barro y el fuego en la creación de cuencos y vasijas"*. (Donoso, 1985:18). Siendo el medio natural un espacio de referencia y verificación de los elementos utilizados para generar, herramientas y utensilios, que guardan una estrecha relación con el entorno natural en el que se habita. *"Esto surge de un largo proceso evolutivo asombrosamente semejante en su mecánica, al proceso evolutivo de lo orgánico"*. (Ricard, 1982:19). Las características formales que conseguían estos objetos, se veían fortalecidas en el logro y particularidad de la forma, articulada con la función fortaleciendo la relación. Surgidos a partir de la prueba, del ensayo y el error, se obtiene la destreza técnica donde la manipulación de los materiales fue un factor primordial para el origen de los objetos con características propias de la época.



24

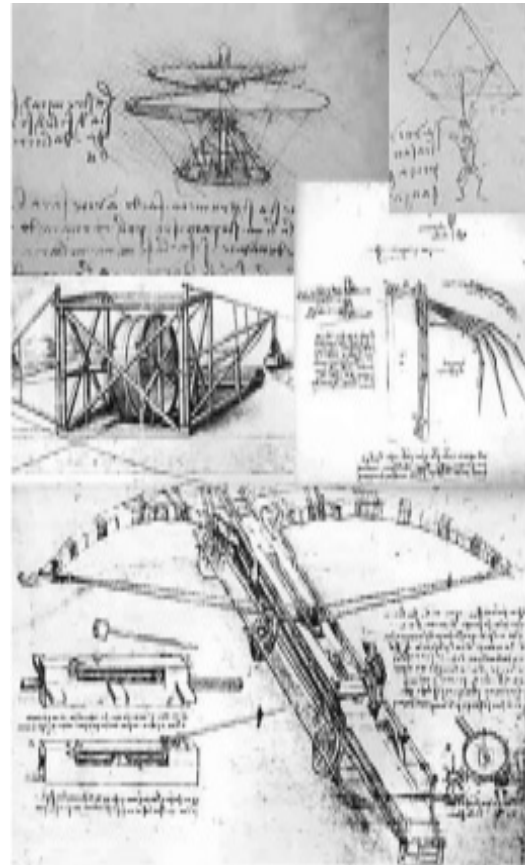
El perfeccionamiento de los artefactos se logró a través del paso del tiempo donde la forma y la función se acoplaban constantemente articulándose, de manera que la utilidad del elemento permaneciera, allí nada es inútil, lo poco que se tenía cumplía funciones específicas y necesarias para la supervivencia. Los conocimientos se transmitían dentro del colectivo, lo que llegó a generar las diferentes formas culturales de hacer, comunicar y expresar su sentir, surgiendo los grupos étnicos, fortaleciéndose y reafirmando sus convicciones frente a la vida, la muerte, las creencias y los ritos.

Así el ser humano evoluciona y trasciende hasta llegar a consolidarse como especie dominante del entorno, generando todo tipo de innovaciones, permitiendo con éstas avanzar en descubrimientos, generando más conocimiento, artefactos y dispositivos facilitadores de la permanencia del hombre en la tierra; también antes de Cristo se plantea cómo la relación con los procesos naturales es importante.

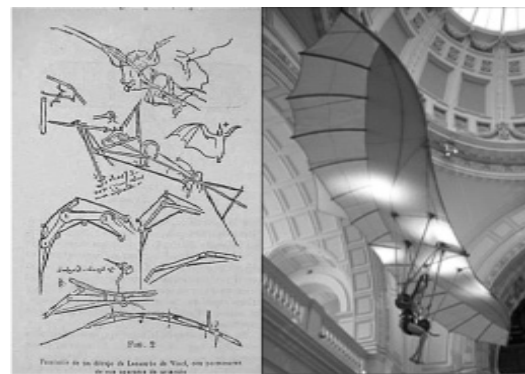
*"Copiando a los animales aprendemos las cosas más importantes, somos aprendices de la araña imitándole en los oficios de tejer, aprendemos de la golondrina a construir viviendas, del ruiseñor a cantar.....".* Demócrito, aproximadamente 400 años A.C. plasmaba en un texto el carácter de esta filosofía<sup>25</sup>. Desde sus orígenes se ha manifestado la importancia de tener como uno de los referentes a la naturaleza, sabía en sus formas de construcción, adaptación y permanencia constante, frente al entorno cambiante.

Igualmente, el investigador biónico Leonardo Da Vinci, del que se poseen registros de los análisis realizados, aplicó sus

estudios de la naturaleza a prácticamente todos sus diseños, empezando por el ornitóptero, un artilugio volador con alas batientes realizado a partir de un estudio anatómico de los pájaros.



26



<http://es.geocities.com/jleo00001/pages/leonardo-03.htm>

25 Demócrito en sus Fragmentos y Testimonios de la antigüedad, M.L. Editorial Socioeconómica, España 1935, pag 13  
 26 Gráficos de Leonardo Da Vinci como estudio de las formas naturales.



El diseñador hoy aplica a la creación de objetos funcionales, la metodología Biónica<sup>27</sup> como herramienta creativa, para acercarse al universo natural desde la perspectiva del análisis, partiendo de la observación y estudio de los sistemas vivos, de la estructura, las funciones y los mecanismos, permitiendo encontrar cómo las funciones se relacionan, descubriendo las diversas capacidades que posee un organismo, como se autorregula, auto repara y cómo se adapta a las diferentes situaciones que se presentan logrando con las funciones la especialidad y eficiencia en su entorno. Todo para aplicar los principios en artefactos, dispositivos o sistemas artificiales para el beneficio del ser humano.

En los seres vivos se han dado múltiples transformación, las cuales si las miramos en paralelo con la creación de los objetos, podemos encontrar similitudes. En el proceso de evolución algunos seres vivos mutaron cambiando su constitución, dándose la opción de crear órganos especiales que se adaptaron a las nuevas formas de alimentación, especializando su función, dada por el cambio del medio. También se dio el caso donde los órganos se atrofiaron por la falta de uso, desapareciendo del ser vivo, adquiriendo éste una nueva estructura funcional. Además, existen los seres que reponen una pérdida por causas externas a ellos, permitiendo con esto regenerar una parte de su cuerpo. En estos casos las estructuras, los mecanismos, las formas y las funciones han variado volviéndose pertinentes a los cambios, todo por permanecer en la cadena evolutiva de la especie.

Si miramos los ejemplos desde los objetos podemos encontrar cómo el berbiquí,<sup>28</sup> elemento manual para perforar, evolucionó de

forma paulatina en taladro, proporcionando variedad en el tamaño de la perforación, velocidad eléctrica controlada y precisión, donde la forma cambió para contener un motor, para adaptar con facilidad las diferentes brocas, acoplándose a la mano del usuario permitiendo con éste el giro en dos sentidos, no sólo dando la opción de perforar sino de atornillar. Podemos evidenciar cómo la función útil de perforar ha permanecido, lo que ha cambiado son sus cualidades formales permitiendo volver más eficiente la función, dando la diversidad de opción en la operación.



A partir de las analogías con los seres vivos, surgen premisas de las cuales parte el diseñador para la creación de objetos funcionales, donde la forma y la función se conectan en la respuesta frente a la utilidad relacionada ésta con la necesidad.

Las analogías pueden permitir dos interpretaciones: una la relacionada con la apariencia visual, o sea, referida a sus elementos compositivo, forma de distribución espacial, manejo de la coherencia formal; y otra, la referida a lo funcional, o sea, la analogía orgánica.

<sup>27</sup> La palabra Biónica fue acuñada por el Dr. Jack E. Steele de la USAF, partiendo de la palabra griega bion, que significa vida o vivir. El doctor Steele primero publicó la definición de biónica el 13 de septiembre de 1960 en una reunión científica convocada por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, en la base Wright Patterson en Dayton, Ohio.

<sup>28</sup> [http://www.educaciontecnologica.cl/taladros\\_barrenas.htm](http://www.educaciontecnologica.cl/taladros_barrenas.htm)

El campo de observación e investigación de la biónica se nutre de muchos sistemas naturales. El análisis de una fruta, de un insecto, de una semilla, de una flor, de la ramificación, el movimiento de un animal, la flexibilidad de una caña de bambú, la resistencia de una estructura fragmentada, las celdas de una colmena, todo esto resulta útil para la práctica, en el proceso de estimular la creatividad en el diseño. En la naturaleza nada es inútil, todo es oportuno y necesario: la belleza, las formas, los colores, los aromas, la diversidad, la afluencia, el cambio, el placer y la muerte. Todo se explica, se enlaza y se armoniza coherentemente, se compensa y se complementa.

Los aportes desde la biónica han sido muchos, se expondrán algunos casos, los cuales podrán evidenciar su utilización en diversos entornos y de diversas formas.

*"Tecnología especial de laminillas de nido de abejas"*. A partir del análisis estructural y de la disposición espacial se analizaron los nidos de las abejas encontrando en ellas unas características especiales frente a su comportamiento y el manejo de las fuerzas de compresión y tracción. A partir de esto se crea el modelo de llantas TS 780, con esta forma exagonal aplican el diseño a las bandas de rodamiento, las cuales van dispuestas de forma diagonal, permitiendo mayor agarre en las curvas, dando mayor estabilidad y más seguridad en el invierno mejorando la tracción, la forma de distribución espacial permite la evacuación del agua, lo que facilita su agarre a la carretera.<sup>29</sup>

También, *"El velcro"*, es un sistema de cierre inventado por Georges de Mestral en 1984, luego de observar cómo algunas se-

millas se adherían al pelo de los animales y a su propia ropa. El diseño consiste en un tejido de nylon lleno de ganchillos y otro de apariencia lanuda, los cuales al juntarse se adhieren firmemente; hoy en día su uso es muy variado, se calcula que en Estados Unidos unas 5000 patentes incluyen el velcro. (Sierra: 2005:24)

Los ejemplos destacan el principio de adaptación de la forma a su función, tal como se da en el ambiente natural. Actualmente existe un nuevo concepto *Biomimicry* (de *bios*, que significa vida y *mimesis* que significa imitar); este concepto parte de la biónica, estudia las mejores ideas de la naturaleza y después imita estos diseños y procesos para resolver problemas humanos.

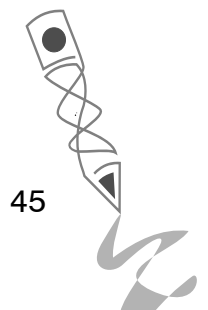
La idea central es que la naturaleza, adaptativa por necesidad, ha solucionado muchos de los problemas que nos esforzamos en resolver. Los animales, las plantas y los microbios son unos ingenieros consumados. Ellos han hallado lo que funciona, lo que es adecuado, lo que subsiste en la Tierra. Con estos planteamientos se observa cómo el ser humano plantea opciones para analizar los fenómenos naturales siendo estos insumos para diversos desarrollos, donde los estudios se pueden dar desde diversos campos, y éstos retroalimentar las diferentes áreas.

En la biología de lo artificial también se requiere esa suerte de la coherencia interna entre fisiología<sup>30</sup> y morfología<sup>31</sup>, entre utilidad y expresión formal tan manifiesta en lo orgánico aquí; cómo en la biología de lo orgánico, la peculiar forma de los elementos de un organismo será aquella que posibilite la función específica de ese organismo. Las

29 [www.conti-online.com/generator/www/es/es/continental/automovil/temas](http://www.conti-online.com/generator/www/es/es/continental/automovil/temas)

30 Ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones de los seres orgánicos

31 Es el estudio de la forma más la materia



características formales están determinadas por las prestaciones funcionales, las cuales están conectadas con las necesidades.

Estas a su vez son el conjunto de acciones que explican la naturaleza de las cosas, las cosas dicen cosas, no es posible ignorar el mensaje visual que emiten, ha de existir una pertenencia entre la utilidad de una determinada cosa y lo que su concreción material dice.

El ser humano trasciende en la forma de comprender el entorno y uno de los medios de transformación se da a través del proceso de percepción del mundo natural; este acercamiento permite crear objetos con una gran variedad de formas, funciones y usos, las cuales dan al producto ciertas características, pudiendo ser de orden práctico, psicológico, estético, simbólico y comunicativo. Es así como el mundo se transforma constantemente, donde el ser humano ha podido resolver sus necesidades a través de la creación de artefactos, los cuales se disponen a partir de elementos *morfológicos* dando como resultado una continua transformación de los objetos artificiales.

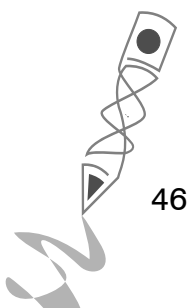
Las características de las formas están determinadas por las prestaciones funcionales, "Fisiología", éstas se tornan perceptibles durante el proceso de uso y posibilitan la satisfacción de una necesidad. La función de mayor importancia va siempre acompañada de otras que con frecuencia permanecen ignoradas, se puede plantear que *"Todo objeto tiene más de una función y el conjunto de funciones de un objeto se ordena de una manera prioritaria"*( Llovet, 1981 : 96)

No basta con que el producto responda a su función, es preciso también que haga comprender claramente esta función, la finalidad debe aparecer de manera simple y

evidente. Existe una relación visual entre la función natural del producto y el carácter de esta función, donde su representación se refiere a la forma en que un objeto *funciona*; es decir, como los mecanismos, la secuencia de eventos o movimientos hacen que el objeto realice cierta función. Esto en armonía con la *estructura* del objeto, tiene que ver con su representación tridimensional, física y espacial, conjunto articulado que posibilita el uso y la interacción con el ser humano, con el contexto y con los sistemas de objetos.

Entonces encontramos que el artefacto está dotado de unas funciones prácticas que le permiten al usuario hallar su utilidad, demostrando su finalidad, para que el ser humano genere una interacción con el objeto y así obtener una respuesta a través de un impulso dado por el sujeto. Está íntimamente ligada a la función formal estética, quien determina la configuración interfigural e intrafigural del artefacto siendo la apariencia externa la que motiva al sujeto en el uso; aquí se conjugan todos los elementos que hacen parte de la coherencia formal, llevando el objeto a generar impulsos sobre el sujeto, los cuales se complementan con la función simbólico comunicativa que transmite valores individuales o sociales con el fin de generar en el sujeto asociación de ideas o significados sustentados en las tradiciones, manifestaciones culturales o rituales.

A manera de conclusión: Los objetos progresivamente han ido mejorando su apariencia, su función y su relación con el ser humano, mediante su adaptación al entorno, han adquirido precisión y particularidades formales. Su estética está perfectamente adaptada a su uso, tanto si se trata de una botella, una pelota, un martillo o un lápiz, donde la exactitud de las soluciones, la elec-



ción de los materiales y la perfecta adaptación de su forma a la finalidad deseada les hace inteligibles. Es así como una función corresponderá a un conjunto de actividades coordinadas de distintos elementos de un sistema, contribuyendo a la realización de un mismo objetivo. Donde las relaciones entre las formas y funciones son doblegadas a la función por la cual el artefacto existe.

La función no constituye un dato relativo, la función y la percepción son extremadamente importantes, ya que los productos actuales tienden a perder su identidad for-

mal y, si la función no se encuentra debidamente inscrita en la forma, el producto no se comprende con facilidad. No se identifica y, claro está, no puede procurar una comunicación efectiva. Interviene en ese momento el factor intelectual, pregunta lógica ¿Para qué sirve esto? En la actualidad, la informática y la electrónica han propuesto un reto al aspecto de los productos. Deben descubrirse unos nuevos valores simbólicos y una nueva semántica para evitar que se instale "el medio de la uniformidad" y la pérdida de identidad de los objetos que nos rodean.



Proyecto "Analogía funcional del ser humano, en el desarrollo de un juguete didáctico", presentado como entrega final por estudiantes de segundo semestre de D.I., primer semestre año 2007.



### BIBLIOGRAFÍA

CHIAPPONI, Medardo (1999). Cultura Social del Producto, Nuevas fronteras para el Diseño Industrial. Barcelona: Ediciones Infinito.

DONOSO S, Jesús (1985). Diseño Arte y Función. Barcelona: Salvat Editores.

ICONFACTO (2005). Revista Facultad de Diseño. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

LLOVET, Jordi (1981). Ideología y utopía del Diseño. Barcelona: Gustavo Gili.

LOBACH, Bernd (1981). Diseño Industrial, Bases para la configuración de Los Productos Industrial. Barcelona: Gustavo Gili.

QUARANTE, Danielle (1992). Diseño Industrial 2, Elementos Teóricos, Enciclopedia del Diseño. Barcelona: Ceac.

RICARD, Andre (1982). Diseño ¿por que?. Barcelona: Colección punto y línea, Gustavo Gili..

STEADMAN, Philip (1982). Arquitectura y Naturaleza. Madrid: Editorial Blume.

TEMES DE DISSENY (1994). Disseny Comunicación Cultura. Barcelona: Server De Publicaciones Elisava.

WILLIAMS, Christopher (1984). Los Orígenes de la Forma. Barcelona: Gustavo Gili.

ZAMBRANO, Edward (2004). Introducción al Diseño Industrial. Colombia

### Referencias página de internet

<http://www.psychobiology.ouvaton.org/glossaire.es/es-txt-p06.20.04-glossaire.htm>

<http://www.ingenieroambiental.com/informes/Mirando>

<http://www.conti-online.com/generator/www/es/es/continental/automovil/temas>

[http://www.educaciontecnologica.cl/taladros\\_barrenas.htm](http://www.educaciontecnologica.cl/taladros_barrenas.htm)

<http://es.geocities.com/jleo00001/pages/leonardo-03.htm>

