

GUILLERMO ESCANDÓN

# DISEÑAR CON PENSAMIENTO BIÓNICO

La biónica es posiblemente el recurso creativo más antiguo al que ha acudido el ser humano para solucionar sus necesidades, algunos de los artefactos hallados en excavaciones arqueológicas permiten inferir que la capacidad para observar e imitar algunas características de la naturaleza, han sido la base para desarrollar muchos inventos. Consiste entonces en un proceso creativo que explora la solución de un problema claramente definido tomando como referente uno o varios elementos de la naturaleza, este proceso combina la capacidad de observar con el pensamiento analógico.

John George Wood, clérigo del siglo XIX, sostiene que muchos de los grandes descubrimientos podrían ser resultado de observaciones cuidadosas de la naturaleza. Aunque no existen pruebas fehacientes para afirmar que todos los elementos descritos en su libro tienen la relación como referente y resultado; se considera posible que muchos de los casos citados sean válidos, por ejemplo, la similitud existente entre la medusa veleva (Veleva-veleva) que emplea las corrientes de aire en la superficie para desplazarse y el sistema de navegación a vela, o que los nidos de las aves hayan servido de inspiración para el origen y

*Ilustrado por  
Valentina Lara*



evolución de la cestería cuando los primitivos recolectores robaban los nidos para emplearlos como cestas.

## El origen del término Biónica

El término Biónica fue acuñado por el coronel de la Fuerza Aérea, Jack E. Steele en 1958, como el “estudio de sistemas biológicos y organismos para encontrar soluciones a problemas de ingeniería”, desde entonces se ha difundido el empleo del término para referirse a sus aplicaciones en el campo de la ingeniería, la arquitectura y el diseño entre otras disciplinas, aun cuando, como ya se ha seña-

lado, esta forma de buscar soluciones a los problemas a través de la observación de la naturaleza y la aplicación del pensamiento analógico podría tener su origen en las primeras etapas de la evolución del cerebro humano. El mismo concepto con sutiles diferencias en su aplicación, se conoce bajo diferentes denominaciones, entre otras podemos mencionar: biomimésis, biomimética, biodiseño, biocibernética y diseño inspirado en la naturaleza.

Para este artículo se emplea los términos *biónica* o *biomimésis* (*biomimética*) de manera diferenciada, aunque algunos autores consideran que se trata expresiones equivalentes. Para la RAE el sufijo *ica* se emplea en adjetivos e indica relación con la base derivativa; para el caso de *biónica* indica su relación con referentes biológicos.

# BIÓNICA

## APLICADA AL DISEÑO DE PRODUCTOS

En el departamento de Diseño de la Universidad de Nariño los programas de Diseño Industrial y Diseño Gráfico incluyen en su plan curricular esta temática. En el proceso de desarrollo de la asignatura de taller “Biónica Aplicada al Diseño de Productos” se propone teoría en cuanto a la manera de entender la biónica como opción creativa. Los talleres se desarrollan en torno a ejercicios creativos, que se plantean para aplicar el concepto de biónica como diseño inspirado en elementos de la naturaleza con diferentes enfoques soportados en: su definición, método proyectual, ejemplos y proyectos de aplicación para cuatro categorías.

- Biónica formal estética.
- Biónica funcional estática.
- Biónica funcional dinámica.
- Biónica conceptual.

Entendemos la **biónica formal estética** como un proceso creativo, que tiene como objetivo solucionar un problema a partir de una propuesta comunicacional aplicando conceptos de diseño como forma, color, textura, proporción y estructura con base en referentes de origen natural. Este objetivo se logra con la mediación de un proceso proyectual que permite reconocer en referentes de origen natural, componen-

tes conceptuales propios del diseño que podrían tener una relación de significado con los requerimientos comunicacionales del proyecto. La propuesta de diseño podría ser digital o análoga, bidimensional o tridimensional.

Las características formal estéticas de la naturaleza se aplican como referente de diseño en diferentes áreas. Es frecuente encontrar marcas que establecen un símil entre su imagen gráfica inspirada en un elemento de la naturaleza y el producto o servicio que identifican.

*La imagen podría estar inspirada en plantas, animales u otro elemento de origen natural.*

*Ilustrado por  
Valentina Lara*

La **biónica funcional estática** es un proceso creativo que tiene por objeto solucionar un problema de diseño de tipo funcional práctico que en su uso no requiere movimiento, toma como referente un elemento de la naturaleza que puede ofrecer un aporte de tipo analógico en relación con su estructura tridimensional o su forma y la relación que se puede establecer con las funciones del referente natural (biológico o mineral) y/o los requerimientos funcionales del proyecto. El referente podría ser un organismo vivo, un objeto inerte que ha resultado de la actividad de un ser vivo o, finalmente, un mineral.

Podríamos decir entonces que el referente de diseño es un elemento de la naturaleza seleccionado así por sus características morfológicas o las de sus construcciones. Para aclarar este concepto anotaremos que algunos seres de la naturaleza como las abejas, las hormigas y algunas aves tienen la habilidad para construir sus nidos de manera que merecen tomarse como referentes de diseño.

Ilustrado por  
Valentina Lara



**La naturaleza nos ofrece ejemplos tan diversos como valiosos en cuanto a la mejor manera de diseñar un empaque.**



Esta es una de las áreas de aplicación de lo que en este artículo denominamos *biónica funcional estática*, de ella hemos aprendido a aprovechar de manera parcial los modelos biológicos, aunque en algunas ocasiones se pasa por alto la característica más importante del empaque natural, la *biodegradabilidad*. En el diseño de empaques se aplican modelos y parámetros para cumplir las funciones de un empaque como contener, proteger, almacenar y atraer; sólo hasta los últimos años se está incluyendo como característica del empaque su *reintegración al ambiente*. Más adelante haremos referencia esta característica como resultado de un modelo de pensamiento de *diseño biónico*.



La **biónica funcional dinámica** tiene una aplicación directa en el desarrollo de prótesis y ortesis. Las prótesis se emplean para reemplazar diferentes partes del cuerpo que, por alguna razón, deben ser reemplazadas, las ortesis son elementos que sirven de apoyo al movimiento en tratamiento o para mejorar el estado funcional de alguna parte del cuerpo. En algunos casos se hace necesario implantar una prótesis porque una parte del cuerpo ha dejado de funcionar, porque ha sido necesario extirparla, también para mejorar el funcionamiento o sencillamente por estética. En el cuerpo se implantan prótesis internas como válvulas de corazón, implantes óseos, implantes dentales e implantes estéticos, otras prótesis externas como las prótesis de extremidades superiores o inferiores que tienen diferentes alcances en su eficiencia; algunas son estéticas, otras alcanzan un nivel funcional

básico y algunas se desarrollan con fines funcionales específicos como las prótesis de extremidades inferiores para competencia deportiva.

La **biónica conceptual** es la aplicación de alguna o algunas características que se encuentran presentes en la naturaleza en relación con formas de organización, evolución y acciones de supervivencia que se encuentran únicamente entre seres vivos, bien de diferentes especies o de la misma o estos en interacción con su hábitat.

En este tipo de analogías se trata de identificar algunas características para aplicarlas a manera de principios funcionales como fundamento conceptual de la idea de diseño.

# BIÓNICA PARA UN FUTURO SOSTENIBLE

La aplicación del pensamiento creativo a partir de analogías con referentes naturales permite aproximaciones a la solución de problemas de diferente orden. Si bien los métodos de análisis y desarrollo de las ideas son diferentes para cada enfoque de aplicación, podríamos decir que la eficiencia es el factor común. Esta característica debe estar presente en el ciclo del producto como está presente en el ciclo vital en la naturaleza. Desde la concepción de la idea, el proceso de producción, la distribución, el desempeño funcional y el final del ciclo vital del producto, y su reintegración a un nuevo ciclo, deben inspirarse en la eficiencia de la naturaleza.

Los problemas de contaminación ambiental y las consecuencias que se derivan de ella tienen una relación directa con nuestra manera de desatender la responsabilidad que tenemos cuando alteramos el orden natural en el ciclo de vida de los recursos que empleamos para nuestro bienestar

En un modelo de pensamiento de diseño biónico; el aprovechamiento de estos recursos debe convertirse en un aporte que favorece la calidad del aire, mejora la fertilidad de la tierra y la calidad del agua; así funciona en el modelo de la naturaleza, tenemos el compromiso y la capacidad para hacer que nuestros procesos de aprovechamiento imiten ese ciclo natural para mantener el equilibrio en nuestro hábitat

el daño que mayor impacto ha causado es el que se deriva de los residuos en cualquiera de los estados de la materia y que resultan de los procesos de extracción, transformación, transporte, uso y final del ciclo de vida; los residuos terminan contaminando el aire, la tierra o el agua.



Ilustrado por  
Valentina Lara

