

# 51. Mariluz Sarmiento

## Relación entre la biónica y el diseño para los criterios de forma y función

La biónica es una buena herramienta que ha contribuido en la formación del diseño, ya sea por el aporte de los modelos naturales como ejemplificación de algunos conceptos, o por la aplicación de muchas soluciones de diseño en distintos campos: ingeniería de materiales, medicina, implementos tecnológicos y arquitectura entre otros.

En diversos campos del diseño, son conocidas las grandes contribuciones que puede hacer la biónica para el desarrollo de modelos conceptuales de uso habitual en el diseño. Más aún cuando se trata de criterios como la forma y la función, que están íntimamente ligados a las ejemplificaciones biológicas.

### Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°46



ISSN: 1668-0227

Maestría en Diseño  
de la Universidad de  
Palermo [Catálogo de  
Tesis. 3ª Edición.  
Ciclo 2010-2011]

Año XIV, Vol. 46, Diciembre 2013,  
Buenos Aires, Argentina | 181 páginas

[descargar PDF](#)

[ver índice de la publicación](#)

[Ver todos los libros de la publicación](#)

[compartir en Facebook](#)



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#)

Cuando se trata de indagar sobre las contribuciones de la biónica en el diseño, no se precisa con claridad la influencia que el primero puede tener sobre el segundo, debido a que la mayoría de los diseñadores sólo consideran los aspectos formales de esta disciplina, y no los funcionales, estructurales, entre otros. En varios textos se presenta la información de una manera difusa provocando confusiones o usos inadecuados de las analogías naturales. Esto no permite que a dichas analogías se le saque provecho, generando que su uso sea incorrecto o se tomen formas equívocas de aplicación.

Frente a lo anterior se encuentran libros especializados en biónica, cuyos conocimientos se reducen a dos perspectivas: la de la biología como ciencia, o la de los aspectos estéticos del diseño. Impidiendo que se examinen en un contexto más amplio, que le dé valor agregado y la real importancia que se merece. Pero por sobre todo, no se encuentra un análisis de los diferentes componentes que la biónica puede tener para diferentes estudios.

A partir de la situación descrita anteriormente surge como tema de este proyecto el siguiente cuestionamiento: ¿Cuál es la relación entre la biónica y el diseño desde los criterios de forma y función? En primera instancia se pretende identificar, definir y describir la importancia de cada uno de los conceptos que conforman este proyecto

(forma, función, diseño y biónica) a partir de diferentes concepciones teóricas, para posteriormente realizar un análisis y descripción de la relación existente entre la biónica y el diseño.

En segunda instancia se presentará: un objeto de estudio para estos componentes, las diferentes disciplinas en las que interviene la biónica, y las aplicaciones que ésta tiene en el diseño (considerando como elementos relevantes la funcionalidad y la pertinencia que se le atribuyen). Ante los cuestionamientos anteriormente planteados surge como objetivo principal de este proyecto: Determinar la relación existente entre la biónica y el diseño a partir de los criterios de forma y función.

Esto a su vez nos deriva a objetivos más específicos que se van desarrollando a lo largo de la investigación y que se mencionan a continuación: - Conocer los presupuestos disciplinarios que maneja la biónica para conceptos de diseño (forma y función).

- Obtener información actualizada sobre diferentes diseñadores que manejan la biónica en sus proyectos y la forma en que lo aplican.

- Establecer diseños de tipo biónico con su referente metodológico. Es importante tener en cuenta que la hipótesis central del trabajo dicta que: la biónica ofrece soluciones eficaces y adecuadas a los problemas de orden proyectual del Diseño Industrial, a través de modelos que recuperan la relación intrínseca entre forma y función.

A partir del diagnóstico de la situación actual, se puede observar que se involucra la biónica como herramienta fundamental, ya que su importancia radica en relacionar el contexto natural del hombre con la exploración de nuevas disciplinas y formas de vida.

La biónica es un modelo de vida natural que brinda nuevos conocimientos, tanto en el trabajo científico como en el práctico, y está ligada al proceso de creación de modernos y avanzados sistemas técnicos. A través de las ejemplificaciones biológicas que usa la biónica, el ser humano ha solucionado muchos de los problemas que le han surgido y ha descubierto que algunos ya están resueltos por la naturaleza –la mayoría de las veces, de una forma más segura, sencilla y óptima que la conseguida por él–. Es por ello que se considera conveniente que siga aprendiendo de la naturaleza, poniendo en práctica sus conocimientos como lo hizo cuando inventó sus primeras y rudimentarias máquinas, cuando edificó y comenzó a concebir métodos eficaces para la elaboración de distintos productos y materiales.

En la actualidad, la biónica se establece como una ciencia que tiene como principal componente el estudio de las estructuras y procesos en los sistemas biológicos, con el fin de sacar el mayor provecho a los conocimientos sobre diferentes sistemas naturales. Cuando se accede a este campo se descubre que es una ciencia vinculada a muchas disciplinas y que contribuye con diversas investigaciones y proyectos en áreas tan dispares y estructuradas (como los son la arquitectura y la medicina, la ingeniería, por nombrar sólo algunas).

Se hace imprescindible estudiar los modelos biológicos para constatar cómo el uso de técnicas, materiales y estructuras han contribuido a su evolución; y cómo se manejan los principios de eficacia y economía dentro de la naturaleza. La biónica es un modelo de vida natural que brinda nuevos conocimientos en el trabajo científico,

tanto en el teórico como en el práctico, y está ligada al proceso de creación de modernos y avanzados sistemas técnicos.

Examinando el proceso evolutivo de las construcciones técnicas y de las creaciones de la naturaleza, los hombres se convencen más que entre éstas existe mucho en común. La técnica y la naturaleza crean sus diseños basándose en los principios de economía de material y en la búsqueda de soluciones óptimas a través de la formación de estructuras eficaces. Los sistemas vivos son considerablemente más diversos y complicados que las construcciones técnicas humanas.

Para llegar a conocer la *estructura* y principios de funcionamiento de un sistema biológico, así como su modelación y construcción mecánica, es necesario que el hombre posea conocimientos universales.

La cibernética fue la primera en tender un puente entre la biología y la técnica: facilitó la síntesis de ambos conocimientos. Además estableció: una analogía entre la estructura y el funcionamiento de los sistemas vivos y los artificiales; un enfoque único en el estudio de los procesos de dirección y organización del mundo animal, y de los sistemas mecánicos; y por último, obligó a los científicos a apelar de nuevo a la naturaleza y aprender de ella.

La innovación en diseño busca encontrar nuevas ideas, métodos y medios para la solución de problemas técnicos brindando un acercamiento a diversos fenómenos naturales que son de gran aporte en el desarrollo de nuevos productos.

La biónica tiene como objeto el estudio de los principios estructurales y el funcionamiento de la naturaleza para emplearlos en el desarrollo de productos técnicos, y así lograr un perfeccionamiento radical de maquinarias, instrumentos, mecanismos, construcciones y procesos existentes; además de crear nuevos utilizando otros principios. Es posible que a partir de la biónica aparezcan nuevas disciplinas –biomecánica, bioarquitectura, entre otros– mencionadas en detalle más adelante. Por ahora, es una ciencia dinámica que demuestra que su vitalidad está destinada a jugar un papel importante en el desarrollo tecnológico.

En la actualidad muchos biónicos consideran que para llevar a cabo un buen proceso investigativo no se trata de tomar aspectos de la naturaleza y copiarlos, sino profundizar tomando ideas directas, analizando los sistemas, y procesos de evolución de la misma, para así brindar un aporte innovador.

El mérito fundamental de la biónica consiste en que obliga a mirar con otros ojos a los multifacéticos mundos animal y vegetal. Ésta es una de las ciencias de mayor desarrollo de los últimos tiempos; es un potente acelerador de la revolución científico-técnica. Promete un adelanto desconocido de las fuerzas productivas, un nuevo auge de la ciencia y de la tecnología. Gracias a su amplio campo de conocimientos, esta puede ser empleada como herramienta en diferentes disciplinas y aportar modelos de observación en la naturaleza sirviendo de referente y material de apoyo en el aprendizaje y adquisición de conceptos. En la gran mayoría de las disciplinas en las cuales se está trabajando la biónica se llevan a cabo investigaciones con respecto a las relaciones que se establecen entre ésta y el campo de acción. Como ejemplo de lo expuesto anteriormente, se puede tomar la arquitectura, que en interacción con la biónica genera una nueva disciplina, la bioarquitectura. La cual se basa en las construcciones naturales a través de los principios de forma, función y estructura, y explora

el aspecto estético como fuente de creación. Esta descripción la hace Senosiaín (1996) como una novedosa estrategia de construir y adaptar los nuevos espacios.

Consideremos otro ejemplo: desde la ingeniería se toman diversos componentes pero enfocados más claramente hacia la evolución de las especies y su adaptabilidad al medio, siguiendo el modelo de Darwin.

Cada una de las disciplinas mencionadas toma de la biónica aquellos elementos que le son útiles para la aplicación de sus contenidos. Sin embargo, el diseño toma elementos de diferentes áreas de estudio relacionadas con la biónica que no necesariamente resultan pertinentes.

Surge así el siguiente cuestionamiento: ¿qué criterios se deben tener en cuenta para diseñar empleando como herramienta la biónica? El diseñador Bruno Munari, con respecto a la biónica, establece lo siguiente: “Estudia los sistemas vivientes y tiende a descubrir procesos, técnicas y nuevos principios aplicables a la tecnología. Examina los principios, las características y los sistemas con transformación de materia, con extensión mandos, con transferencia de energía y de información” (Munari, 1990, p. 86).

No es el único autor que la ha mencionado en sus escritos, pero sí uno de los pocos que la asocia al método del diseño cuando agrega: “Se toma como punto de partida un fenómeno natural y a partir de ahí se puede desarrollar una solución proyectual” (Munari, 1990, p. 86). A menudo en diseño las técnicas de trabajo se orientan hacia la biónica y sus campos de acción, pero realmente no hay un modelo a seguir y menos un método específico.

Es importante subrayar que la investigación pretende hacer un aporte significativo brindando herramientas que sirvan para la elaboración y proceso de nuevos productos en el ámbito industrial. Además desarrolla conceptos biónicos y material actualizado de las analogías que maneja, y de los niveles tecnológicos que se pueden encontrar a través de ella.

51. Mariluz Sarmiento fue publicado de la página 34 a página38 en Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación N°46