

Biomimesis

La inspiración consciente y sostenible de la naturaleza

TEXTO: MANUEL QUIRÓS.
BIOMIMICRY IBERIA (*)

Jorge de Mestral, ingeniero eléctrico suizo inventó el cierre de ganchos y lazos, ahora inseparable al nombre de velcro®, observando detalladamente cómo la semilla del cardo bardana (*Arctium spp*) se adhería a su ropa y al pelo de su perro cada vez que practicaban senderismo. Corría el año 1941. No es ni el primer ni el último ejemplo de tecnología bioinspirada, pero sin duda representa un ejemplo notable que no solo ha aportado importantes sumas de dinero a través de patentes, sino que ha optimizado aspectos concretos como la carrera espacial. Manuel Quirós profundiza en estos aspectos en un artículo que se publica en Ciudad Sostenible en dos partes.

(*) Dr. Manuel Quirós es fundador de greensigns (greensigns.es) y miembro fundador de Biomimicry Iberia. mnlquiros@gmail.com

Vivimos rodeados de genios sin saberlo. Nada menos que en torno a 1,5 millones conocidos y entre cinco y 20 millones más, aún por descubrir. Todos ellos con una experiencia probada en la biosfera de más de 3.800 millones de años. Hablo de la biodiversidad que nos acompaña en esta nave espacial llamada Tierra. Somos los *Homo sapiens*, una especie joven, pues nuestra aparición, si convirtiéramos el calendario de la vida en la Tierra en un año terrestre, se reflejaría en el 31 de diciembre a las 23:40 h. con una historia escrita que apenas se ajustaría a los 10 últimos segundos antes de las 12 campanadas...



“Pregunta al planeta, allí están todas las respuestas...”. Este es el consejo ancestral y práctico de Janine Benyus, la creadora del término biomimesis, acuñado hace un par de décadas pero tan viejo como la vida en la Tierra



Biomimesis

La inspiración consciente y sostenible de la naturaleza

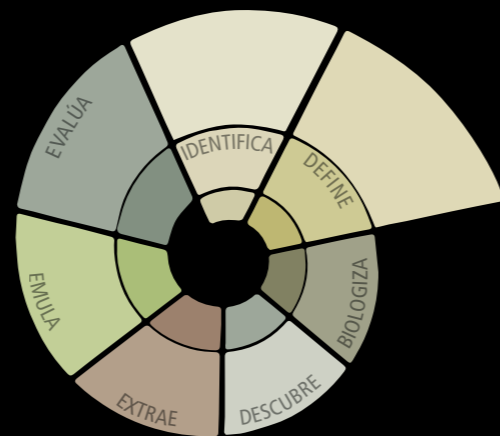
“Pregunta al planeta, allí están todas las respuestas...”, este es el consejo ancestral y práctico de Janine Benyus, la creadora del término biomimesis, acuñado hace un par de décadas pero tan viejo como la vida en la Tierra. La historia natural es una inagotable fuente de sabiduría y, aunque los conocimientos de la biología se duplican cada cinco años, no hemos hecho más que empezar a catalogar los seres vivos y sus infinitas estrategias.

Definición compleja

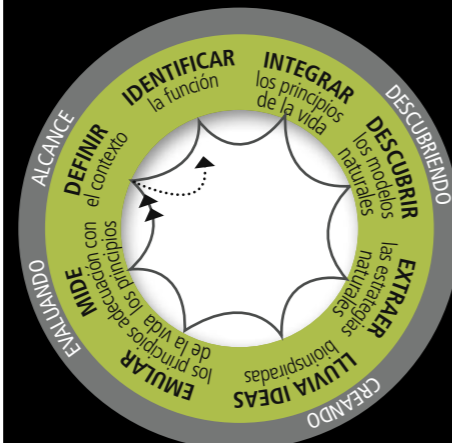
A la biomimesis, también conocida como biomimética, no es fácil definirla. No se trata de copiar lo que la naturaleza lleva millones de años haciendo. Podemos aproximar el concepto a “una consciente emulación inspirada por la naturaleza de las soluciones innovadoras que nos brinda y que hemos de saber dónde aplicar”. No se plantea qué podemos extraer de los organismos y de sus ecosistemas, sino qué podemos aprender de ellos. En este nuevo modelo, los biólogos son nuestros “ojos” y los innovadores (los diseñadores industriales, los químicos, los arquitectos o los urbanistas) son nuestras “manos” para encontrar las soluciones que tanto necesitamos en un momento crítico como estamos atravesando en la actualidad. Pura innovación sostenible, más allá de la biónica o de la bioutilización, e incluso de la bioasistencia. Lamentablemente, mi experiencia es que muchos colectivos aún no perciben los numerosos problemas que nos asolan y que requieren solución en un modelo que cada vez se nos muestra más obsoleto: inmensas cantidades de basura generada; longevidad de muchos materiales y productos que superan con creces la etapa de uso; tóxicos que ya son transmitidos vía materna a través de la placenta y la lactancia; bioacumulación de disruptores endocrinos, metales pesados hallados en poblaciones humanas lejanas como los inuit o en

EL RETO A LA BIOLOGIA

- 1 IDENTIFICA la función
- 2 DEFINE el contexto
- 3 BIOLOGIZA el reto
- 4 DESCUBRE los modelos naturales
- 5 EXTRAE los principios del diseño,
- 6 EMULA las estrategias naturales
- 7 EVALÚA los principios de la vida



EL RETO A LA BIOLOGÍA



especies que habitan ecosistemas remotos como la selva amazónica o las profundidades marinas... Demasiado para no ser tenido en cuenta. Además, para agravar el asunto, nuestros hijos y nietos van a heredar lo que quieren o no muchas de las consecuencias de lo que venimos denominando “progreso”. Esto es simplemente insostenibilidad, o la incapacidad de emplear un sistema que nos asegure cierto grado de permanencia en esta nave que ha perdido las instrucciones y en la que se ha roto el termostato...

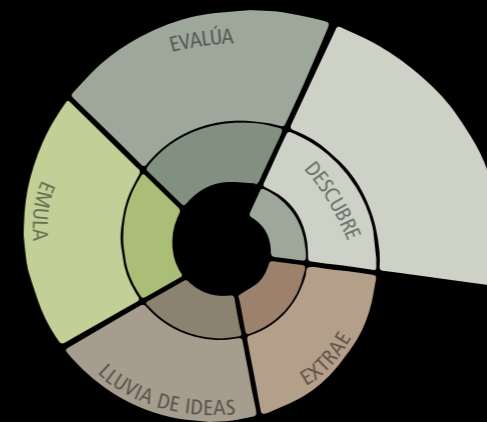
Biología, ciencia sostenible

Podemos entender la biomimesis mediante diversas aproximaciones a las necesidades de encontrar soluciones al desarrollo tecnológico. Hoy por hoy, nos guste o no, la biología es la única tecnología conocida que es sostenible. Cuanto más conozcamos y aplique-

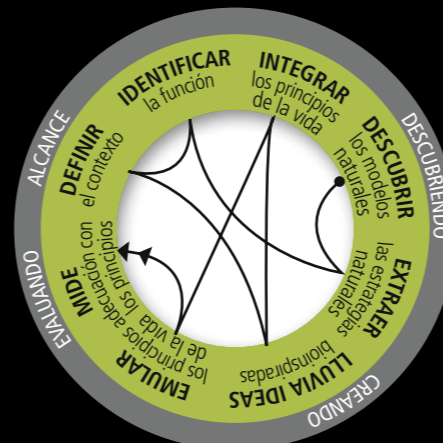
mos las soluciones que nos brindan los genios de la vida (la biodiversidad) más sostenibles serán las tecnologías, asegurándonos un futuro limpio y sano (no tóxico), cíclico (no lineal), solar (no dependiente de energías fósiles) y sostenible (perdurable en el tiempo). La aproximación biomimética alcanza tres niveles. El primero es la imitación de la forma natural. Por ejemplo, podemos imitar los “microganchos” de una pluma de una rapaz nocturna para crear una tela que se abre en cualquier punto de su superficie. O bien, podemos imitar los bordes desgastados alares del búho, que le proporciona su vuelo silencioso. El segundo nivel, es la imitación de los procesos naturales, o “cómo se hace”. La pluma de la rapaz se auto-ensambla a la temperatura corporal sin pegamentos (toxinas) o altas presiones (energía), sino mediante una química natural. Finalmente en el tercer nivel nos acercamos a los ecosis-

DE LA BIOLOGIA AL DISEÑO

- 1 DESCUBRE los modelos naturales
- 2 RESUME, EXTRAE los Principios de Diseño
- 3 LLUVIA DE IDEAS de las aplicaciones potenciales
- 4 EMULA las estrategias de la Naturaleza
- 5 EVALÚA comprobando los principios de la vida



DE LA BIOLOGÍA AL DISEÑO



Hoy por hoy, nos guste o no, la biología es la única tecnología conocida que es sostenible

FUENTE: © Biomimicry 3.8

temas naturales. La pluma es parte del ave que a su vez forma parte de un bosque que forma parte de un bioma que forma parte de la biosfera. De la misma manera, nuestro textil inspirado en la pluma de la rapaz debe ser parte de una economía mayor que trabaja para restaurar, en lugar de agotar la tierra y a sus poblaciones. Si producimos un tejido bio-inspirado mediante la química verde, pero sometemos a los trabajadores a unos regímenes de explotación laboral y distribuimos la mercancía en pesados camiones de combustión que son enviados a largas distancias, no hemos entendido el asunto completo (ver número 08, tercer trimestre 2011, artículo “5 reinos” de esta misma publicación). Para imitar un sistema natural, se debe preguntar cómo encaja cada producto, dentro de una cadena alimenticia nutritiva para las empresas (ecología industrial), y que pueda ser transportado, vendido, y reabsorbido al final del ciclo de vida en formas no dañinas, celebrando la vida tal y como hace la economía de un bosque. En la actualidad, esta aproximación no es opcional, es un proceso que asegurará que nuestros hijos y nietos disfruten de las mismas oportunidades de prosperidad y desarrollo. Disponiendo por tanto de buenas calidades de aire, agua, recursos, alimentos, ... para ellos y los otros seres vivos con los que compartimos el planeta. Es lo que hacen los buenos vecinos, ¿no?

Mirar y aprender

He aquí una muestra de estudios en torno al biomimetismo. En el campo de los materiales encontramos, por ejemplo, una hoja vegetal que inspira a que el CO2 se convierta en un polí-carbonato biodegradable. O el mejillón que ha inspirado un pegamento para

madera libre de formaldehído. En el agua, un coleóptero inspira a la captura eficiente del agua de niebla en invernaderos. La fabricación de microchips inspirados en diatomeas. El transporte siguiendo estrategias de los tiburones, pingüinos, o el conocido Martín pescador en las cabezas tractoras de los trenes de alta velocidad. En salud, estudiando la piel de cierto tiburón antibacteriana o los tardígrados que almacenan a largo plazo órganos de transplantes. En la construcción, inspirándonos en la hoja del loto, superficies autolimpiables para pinturas de automóviles, fachadas de edificios y telas, o los conocidos termiteros que inspiraron en Zimbabwe un gran edificio que utiliza los flujos de aire natural sin requerir del aire acondicionado. También los bastones para invidentes inspirados en los murciélagos y un coleóptero cuya estrategia nos ayuda a detectar incendios... Son solamente algunos casos de los millones, sí millones, de soluciones que los genios de la vida que nos rodean, y que muchos están bajo grave peligro de extinción, nos brindan para solucionar todos los problemas que necesitamos resolver. ¿Vamos a permitir que se extingan?. En Estados Unidos de América se acaba de publicar un informe que asegura que el impacto de la biomimesis en su economía en el horizonte de 2025 será superior a 300 millones de dólares con un gran espectro de áreas de aplicación. Re-conectémonos con la naturaleza más salvaje y volvamos a sentir y percibir biofilia, amor por la vida, en el sentido más amplio de la palabra como debieron sentir nuestros antepasados homínidos... En el próximo número de Ciudad Sostenible analizaremos en detalle algunos casos de éxito que sin duda ayudarán al lector a una mayor comprensión e interés sobre las aplicaciones de esta interesante, emergente y sostenible herramienta. ■



- <http://biomimicryiberia.com>
- <http://biomimicry.net/>