

# CIUDAD DE LAS ARTES Y LAS CIENCIAS

## COPIANDO A LA NATURALEZA: MADRESELVA

*La biomimética es la disciplina que se inspira en los diseños, procesos y sistemas naturales para desarrollar soluciones innovadoras.*

La madreselva es una planta trepadora, es decir, se va enroscando sobre diferentes plantas que tiene a su alrededor mientras crece. Pero, ¿por qué se enrosca? Para acceder a lugares más altos donde la luz es abundante, ya que el número de plantas que se encuentran lejos del suelo, es menor que cerca de él. La forma geométrica que adopta mientras crece es la hélice.

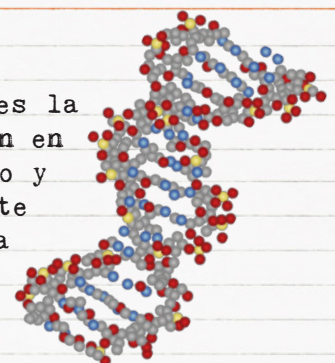
La hélice tiene muchas funciones. Por un lado, es la forma geométrica que nos permite enrollar algo, cubriendo toda su superficie sin dejar ningún hueco y, por otro lado, también realiza la función de amarrar o anclar. En el caso de las madreselvas su tallo forma una hélice alrededor del tronco de las plantas, para aprovechar al máximo la superficie donde se enrosca, permitiéndole anclarse firmemente. La hélice también puede funcionar como amortiguador. Cuando un árbol crece en una pendiente pronunciada, muchas veces podemos ver que su tronco adopta forma de hélice. Al adquirir esta forma, el tronco gana en flexibilidad y aumenta su capacidad de resistir el fuerte viento o el peso de sus propias ramas. Esta propiedad de la hélice la podemos ver también en los muelles, que son capaces de deformarse y, sin embargo, son difíciles de romper.

Ahora bien, ¿la hélice es una forma exclusiva de las plantas trepadoras como las madreselvas? No. La naturaleza está llena de hélices. Por ejemplo, los camaleones y los monos se amarran a los árboles enrollando su cola en las ramas, describiendo una hélice, del mismo modo que hacen las serpientes con todo su cuerpo. También la podemos encontrar en la forma de enroscarse las trompas de los elefantes, en la espiritrompa de las mariposas, o en los tallos jóvenes de las plantas del tomate.



### ¿Sabías que...

... el ADN tiene una estructura de doble hélice? El ADN es la molécula encargada de guardar y transmitir, de generación en generación, toda la información que permite el desarrollo y el funcionamiento de un organismo vivo. Esta forma permite que la información esté más compactada. Si el ADN estuviera totalmente desplegado su longitud sería de unos 2 metros!



## Una aplicación biomimética

¡Las hélices están en todas partes! Si miras a tu alrededor, podrás identificar muchas hélices: en el cable enroscado del teléfono, en tornillos, en sacacorchos, en tapones de rosca o en el gato mecánico que sirve para levantar un coche. Pero, ¿por qué utilizamos esta forma geométrica? La hélice permite que un camino largo ocupe menor espacio. En el caso del tornillo, queremos que recorra el mayor camino al introducirse en la pared para una mayor sujeción, pero a su vez queremos que el tornillo no sea muy largo. Para conseguirlo utilizamos la hélice. Lo mismo ocurre con el cable del teléfono; queremos que sea largo para que podamos llegar lejos pero, por otro lado, no queremos que ocupe mucho. La hélice nos permite obtener ambas propiedades.



## ACTIVIDAD



### A toda hélice

¿Qué forma adopta la madreSelva cuando crece?

**Materiales:** un tiesto, tierra, esquejes (uno o dos) de madreSelva, dos palos (de unos 30 cm) una cámara de fotos y un ordenador.

¿Cómo lo hago?

- Coloca un poco de tierra en el tiesto y añade los esquejes de la madreSelva. Luego, vierte un poco más de tierra sobre ellos y compáctala ligeramente con tus manos.
- Traslada el tiesto a un lugar donde le pueda dar el sol y riega tu planta.
- Introduce los palos en el tiesto de manera que los esquejes plantados queden en medio de estos.
- Cuando tengas todo listo, deberás sacar cada día una foto desde la misma posición y a la misma hora, aproximadamente.
- Cuando la planta haya crecido lo suficiente como para haberse enganchado a los palos y tengas un número considerable de fotos, deberás hacer un *time-lapse*. Es decir, deberás guardar en el ordenador las imágenes que hayas sacado y realizar una visión secuencial de estas, a una determinada velocidad.

Podrás comprobar cómo efectivamente, la madreSelva, a medida que va creciendo, va adoptando la forma de hélice. Además, una vez que ha conseguido llegar a los palos, se enrosca a estos formando ¡otra hélice!

