

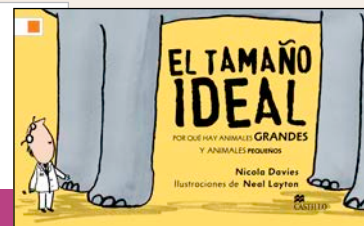
# El tamaño ideal

Autora: Nicola Davies  
Ilustrador: Neal Layton

## Temas

- La naturaleza
- Ciencias biológicas
- Ciencias físico-químicas

Págs.: 64  
Edad: 10+  
Grado: 6º de primaria  
Para: lector que lee con fluidez



Todos hemos visto o leído historias sobre superhéroes capaces de cargar camiones o sobre insectos gigantes que devastan ciudades. Sabemos que esto no ocurre en la realidad, pero ¿entendemos por qué? En *El tamaño ideal* Nicola Davies y Neal Layton nos explican las reglas que determinan las propiedades de todos los cuerpos de nuestro planeta.

## PROPUESTAS DE LECTURA

### 1. EL TAMAÑO IDEAL: la regla Cosa Pequeña-Cosa Grande

*Algunas ideas para el maestro*

El científico Galileo Galilei explicó por primera vez en 1638, en su libro titulado *Dos nuevas ciencias*, la que se conoce como ley cuadrático cúbica: “Cuando un objeto se somete a un aumento proporcional en tamaño, su nuevo volumen es proporcional al cubo del multiplicador y su nueva superficie es proporcional al cuadrado del multiplicador”. Lo que Galileo dijo es lo que Nicola Davies, la autora de *El tamaño ideal*, explica con la regla CPG: el volumen aumenta en mayor proporción que la superficie.

Esta ley aplica para los cuerpos de los animales, y para la ingeniería, por ejemplo, en la construcción de aviones o barcos. Según su tamaño, los aviones necesitan alas lo suficientemente grandes como para sostener su fuselaje; mientras que los barcos requieren velas de mayor extensión para lograr que naveguen.

*Algunas preguntas útiles*

- ¿Algún día habrá naves tan grandes como en las películas? ¿Cuánto combustible necesitarán para elevarse?
- ¿Será posible que existan robots gigantes, rápidos y fuertes en el mundo real?

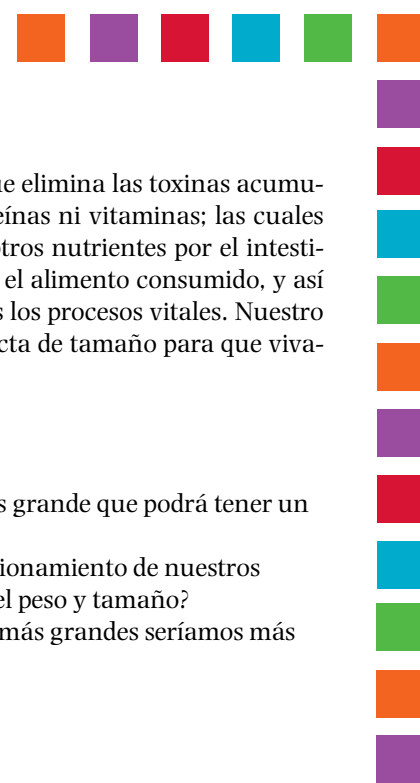
- ¿En las edificaciones también será importante la regla CPG (ley cuadrático cúbica)? ¿Qué altura podrá tener el edificio más alto que se construya?

### 2. EL TAMAÑO IDEAL: el tamaño y la relación con otros

*Algunas ideas para el maestro*

Todos los seres vivos que habitamos el planeta estamos relacionados unos con otros; la evolución de una especie ha sido la consecuencia del cambio de otra, además de la influencia de muchos factores del ambiente. Los científicos llaman *relaciones bióticas* a la manera como se relacionan los organismos. Según estas interacciones, las poblaciones pueden salir beneficiadas, afectadas o no ser perjudicadas, todo depende de qué hacen para sobrevivir; y en esto el tamaño y las características físicas importan mucho.

El tamaño de los seres sirve para depredar, competir, ser parásitos o ayudarse mutuamente. Su tamaño es resultado de procesos evolutivos derivados de si fueron depredados, si sufrieron parásitos, o perdieron o ganaron en la competencia de su territorio, o si fueron beneficiados o no afectados por otros organismos. En la naturaleza hay un tenso equilibrio entre los seres vivos resultado de nuestras interacciones y el medio ambiente.



### Algunas preguntas útiles

- ¿Por qué no todos los seres vivos tenemos el mismo tamaño?
- Si la gravedad del planeta fuera menor, ¿habría organismos con cuerpos mayores?
- ¿Qué ocurriría con un ecosistema si uno de sus organismos pudiera crecer más de lo normal?

### 3. EL TAMAÑO IDEAL: perfecto para ser humanos

#### Algunas ideas para el maestro

El cuerpo humano tiene un funcionamiento sofisticado gracias a sus sistemas de alimentación, respiración, movilidad, sensibilidad, etcétera. Pero, a diferencia de otras especies, la humana ha logrado alcanzar un alto grado de complejidad sobre todo en las funciones cerebrales. La evolución nos ha permitido tener el tamaño adecuado, ni muy grande ni muy pequeño, para que nuestro cerebro sea capaz de procesar la información que recibe e imaginar, pensar, soñar y desear; todo gracias al oxígeno que viaja por la sangre, bombeado por el corazón hacia todas las partes del cuerpo sin que le falte a ninguna; sangre

purificada por el hígado, que elimina las toxinas acumuladas sin desperdiciar proteínas ni vitaminas; las cuales son absorbidas junto con otros nutrientes por el intestino delgado que ha recibido el alimento consumido, y así podríamos seguir con todos los procesos vitales. Nuestro cuerpo tiene la medida exacta de tamaño para que vivamos y nos desarrollemos.

#### Algunas preguntas útiles

- ¿Cuál será el tamaño más grande que podrá tener un ser humano?
- ¿Tendrá un límite el funcionamiento de nuestros órganos de acuerdo con el peso y tamaño?
- ¿Creen que con cerebros más grandes seríamos más inteligentes?

## ACTIVIDADES

1. Proponga a los alumnos hacer una lista de personajes o máquinas de ficción y comenten cuáles podrían existir y cuáles no, y por qué. Luego hagan fichas con la información de cada personaje o máquina, que incluyan todas sus características.
2. Hagan experimentos que les ayuden a comprender la ley cuadrático cúbica. Una prueba sencilla es con popotes y agua: pida que beban agua de un vaso usando un popote; expliquen cómo sube el agua por el popote (con la boca se genera un vacío que hace que la atmósfera empuje hacia arriba el líquido); indique que unan dos popotes por sus puntas para hacer una pajilla el doble de larga; pida que vuelvan a sorber, se darán cuenta de que es mucho más difícil. Este experimento asemeja la forma como viaja la sangre en las venas: con un cuerpo del doble de tamaño, se necesitaría un corazón mucho mayor para que la sangre sea bombeada. Utilicen cajas (de pañuelos, Tetrapack o cartón) y relleno para comprobar cómo crece un cuerpo que duplica su tamaño.
3. Reúnan toda la información (fichas y conclusiones de los experimentos) en un texto sobre el tamaño ideal de las cosas para contrastar lo que se presenta en las películas y caricaturas frente a la ciencia.

## COMENTARIO DE LA AUTORA

Sin [obras de] no ficción de buena calidad, creativa, innovadora —bien investigados, bien presentados, para la edad adecuada y bien escritos— los niños se enfrentan a una pared en blanco de información. Un monolito de hechos impenetrables, como las filas bailarinas de cifras que codifican el mundo en las películas de *Matrix*. Lo que ofrece la buena no ficción para niños es una puerta con el tamaño adecuado a través del espacio correcto de esa pared. Sin ésta, ellos están excluidos del mundo del conocimiento, para abrir una puerta y luego pasar el resto de sus vidas abriendo otras.