



## NOTA PARA EL MAESTRO/PADRE

Los desafíos de diseño están destinados para encajar en su plan de estudios como un proyecto para que los estudiantes completen relacionado con el estudio de la biomecánica. Cada desafío de diseño se conecta a la exposición itinerante de The Field Museum *La Máquina Interna: Biomecánica*. La exposición puede ser un gran recurso para ayudar a inspirar a sus alumnos, y los desafíos puede actuar como una actividad posterior a la visita. Sin embargo, también se puede utilizar fácilmente estos retos por sí mismos y hacer que los alumnos investiguen ideas en línea.

### Los mejores consejos para enseñar a través del diseño incluyen:

- Desarrollar múltiples sesiones de comentarios para que los alumnos realicen la presentación de ideas ante usted y sus compañeros para perfeccionamiento.
- Alentar a los estudiantes a asumir la perspectiva de un grupo de interés especial para ayudar a enfocar sus ideas
- Hacer que los estudiantes tomen la posición de abogado del diablo con sus propias ideas, para mejorar el diseño.

También animamos a los educadores a revisar <http://www.designlearning.us/> para obtener más información sobre la enseñanza a través del diseño.

Cuando los estudiantes hayan completado sus diseños, los animamos a presentarnos una foto o un video con una explicación por escrito de su diseño, qué problema resuelve, y de qué forma la naturaleza fue la fuente de inspiración. Pueden presentar los proyectos aquí:

<http://fieldmuseum.fluidsurveys.com/surveys/fieldmuseum/biomechanics-education-design-challenge-spanish/>

De los proyectos que nos envían podemos elegir un diseño para ser publicado en nuestro sitio Tumblr Biomecánica. Observe los trabajos hechos por otras personas o si el diseño de su estudiante ha sido publicado aquí:

<http://biomimicrytfm.tumblr.com>

### Alineación con las NGSS:

- MS-ETS1-1. Definir los criterios y restricciones de un problema de diseño con la precisión suficiente para garantizar una solución satisfactoria, teniendo en cuenta los principios científicos relevantes y los posibles impactos sobre las personas y el medio ambiente natural.
- MS-ETS1-4. Desarrollar un modelo para generar la fecha para la prueba iterativa y la modificación de un objeto, una herramienta o un proceso propuesto, para lograr un diseño óptimo.
- HSETS1-1. Analizar un importante desafío global para especificar los criterios y las restricciones cuantitativas y cualitativas de las soluciones que tomen en cuenta las necesidades y los deseos sociales.
- HS-ETS1-2. Diseñar una solución a un complejo problema del mundo real al descomponerlo en problemas más pequeños y manejables que pueden ser resueltos a través de la ingeniería.

\* Next generation science standards es una marca registrada de Achieve. Ni Achieve ni los principales estados y socios que desarrollaron los Estándares de Ciencias de la Próxima Generación participan de la producción ni respaldan este producto.



# ¡SEA BIOMECÁNICO!

## Desafío de Diseño: Fuerzas

### TAREA

Los seres humanos podemos vivir bajo un conjunto diverso de circunstancias, en gran parte debido a que somos capaces de crear herramientas y a la tecnología que nos ayuda a hacerlo. En el resto de la naturaleza, los animales y las plantas se han adaptado para tener un conjunto particular de características únicas que se benefician de la física y les permiten sobrevivir en los ambientes más extremos. A menudo, los científicos obtienen inspiración para nuevas tecnologías mediante la observación y la imitación de los animales en un campo llamado biomimetismo. ¡Ahora es su turno! Use lo que pueda encontrar en la naturaleza para diseñar algo que ayude a los seres humanos a seguir prosperando y dejar un mejor mañana para las futuras generaciones.

### PROCEDIMIENTO

Utilice los recursos de video proporcionados (y tal vez lo que hizo la última vez que estuvo aquí) para inspirarse y comenzar la tormenta de ideas. Esboce un diseño o construya un prototipo del modelo que propone. Recopile la devolución de opiniones de los profesores, los compañeros, padres, hermanos, o cualquier otra persona que lo escuche para ayudarlo a refinar sus ideas.

### DESAFÍO

Cuando varios objetos chocan entre sí y uno de ellos se rompe, se genera una fuerza que transfiere suficiente energía para romper el objeto. Los animales y las plantas han evolucionado para soportar las increíbles fuerzas del medio ambiente, incluso los depredadores al viento. Diseña algo que los seres humanos puedan usar para reducir la fuerza experimentada o la energía que absorben los objetos. Puede ser un vehículo que proteja a los seres humanos durante los accidentes de automóvil o un nuevo casco para los niños, para usar cuando andan en bicicleta.

### OTROS RECURSOS DE LA CAJA DE HERRAMIENTAS: ACTIVIDAD SOBRE PALANCAS, ACTIVIDAD SOBRE LA FUERZA DE LAS CÚPULAS

#### ALINEACIÓN CON LAS NGSS:

- MS-PS2-1. Aplicar la tercera ley de Newton para diseñar una solución a un problema que involucra el movimiento de dos objetos que chocan

### ESPECIAL AGRADECIMIENTO A:

*The Machine Inside: Biomechanics* was developed by The Field Museum, Chicago, in partnership with the Denver Museum of Nature & Science.

Funded by: 

The Searle Funds  
at The Chicago Community Trust

Lead Sponsor: 