



# CIENCIA DE ACCIÓN

del dr. skateboard



## Fuerzas

Escrito por Bill Robertson, Ph.D.  
Ilustrado por Tania Sanchez

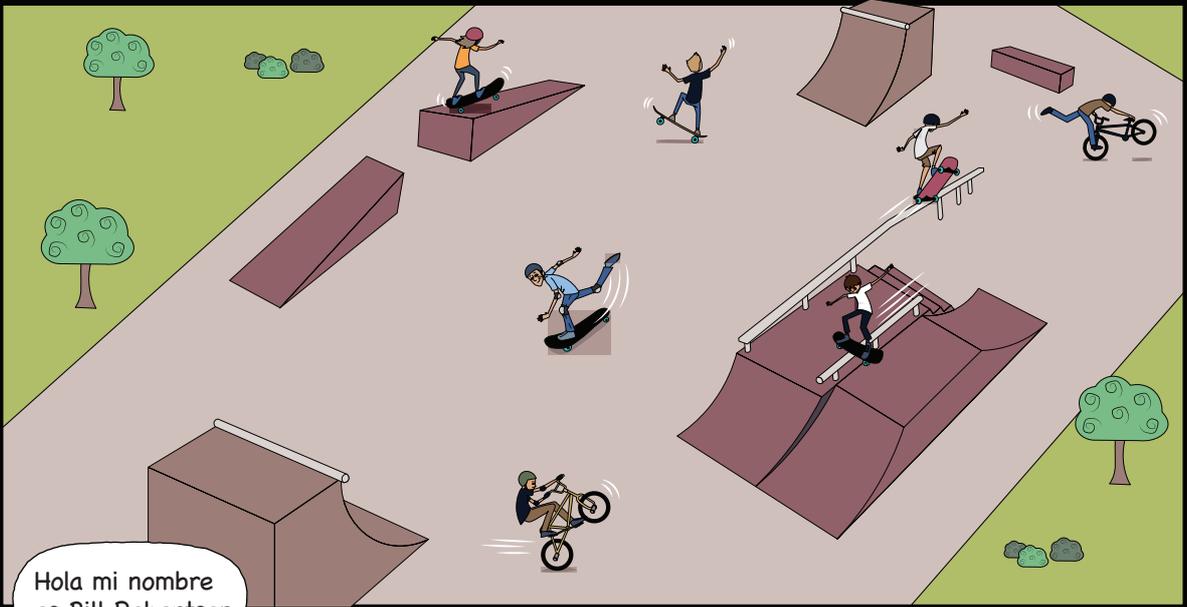


## ¿Qué es Ciencia de Acción?

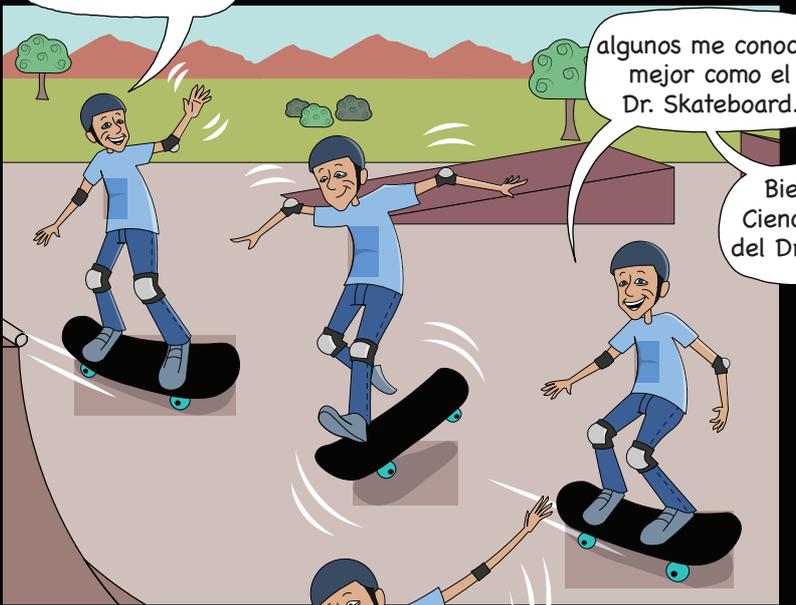
¿Cómo puede hacer que los jóvenes se interesen en ciencias y matemáticas? ¿Qué tareas existen para integrar las experiencias de los estudiantes de secundaria a las cosas que necesitan hacer y aprender en la escuela? ¿Cómo pueden usarse deportes como el monopatín y el Motocross de bicicleta (BMX), para enseñar física, álgebra, recopilación de datos y al mismo tiempo ayudar a que los estudiantes aumenten su participación y motivación en ciencias y matemáticas? La respuesta está en parte, en un enfoque que he denominado Ciencia de Acción.

Ciencia de Acción es un ejemplo del uso de estrategias transformativas y educativas para mejorar el estudio de la ciencia en los estudiantes de kínder hasta preparatoria. El término “Ciencia de Acción” puede definirse como el uso de objetos, circunstancias y situaciones familiares dentro de la vida de los estudiantes con el fin de explicar los conceptos específicos en ciencia que se formen en torno a los intereses del estudiante, incluyendo deportes de acción como patinaje y BMX.

El enfoque de estos temas también se hace en las escuelas en formas muy tradicionales utilizando mecanismos de entrega de contenido que regularmente, no incluyen los conceptos que interesan a los estudiantes de kínder a preparatoria.



Hola mi nombre es Bill Robertson



algunos me conocen mejor como el Dr. Skateboard.



Bienvenidos a Ciencia de Acción del Dr. Skateboard.



Un libro de historietas que explora los conceptos de ciencia física en el monopatín y el BMX.



En este ejemplar sobre Fuerzas, te familiarizarás con los diferentes tipos de fuerzas



qué es lo que hacen y cómo ayudan

a que los patinadores y ciclistas realicen trucos y maniobras tanto en patinetas como en bicicletas.



¡Así que sigamos adelante para aprender acerca de las fuerzas!



Cualquier empujón o jalón es una **fuerza** y puede ser una fuerza que ayuda

como cuando el viento empuja un velero para que avance en el agua.



También puede ser una fuerza que obstaculiza

como cuando un salmón trata de nadar contra la corriente en el río.

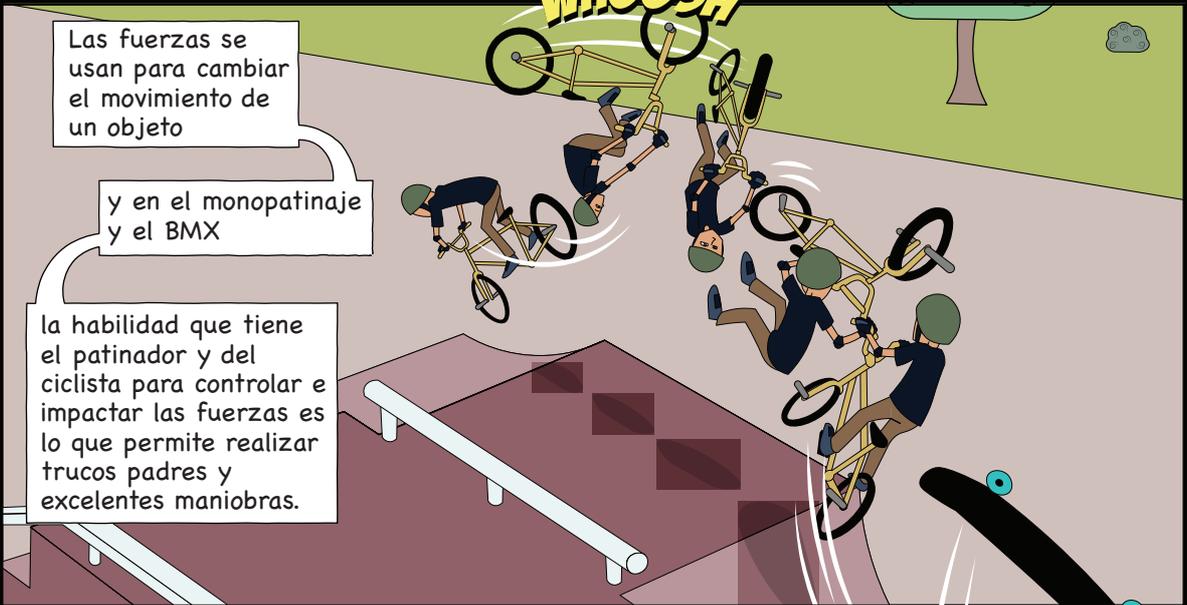


WHOOSH

Las fuerzas se usan para cambiar el movimiento de un objeto

y en el monopatín y el BMX

la habilidad que tiene el patinador y del ciclista para controlar e impactar las fuerzas es lo que permite realizar trucos puros y excelentes maniobras.



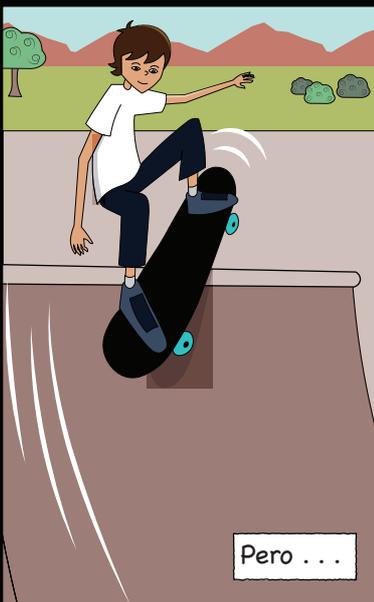
Gravedad es la fuerza a la que se enfrentan los patinadores y ciclistas en cada giro que dan.



La gravedad es el jalón hacia abajo que ejerce un objeto sobre el otro debido a su masa.

Cuando gana la gravedad

el patinador o ciclista termina usualmente en el piso.



Pero ...

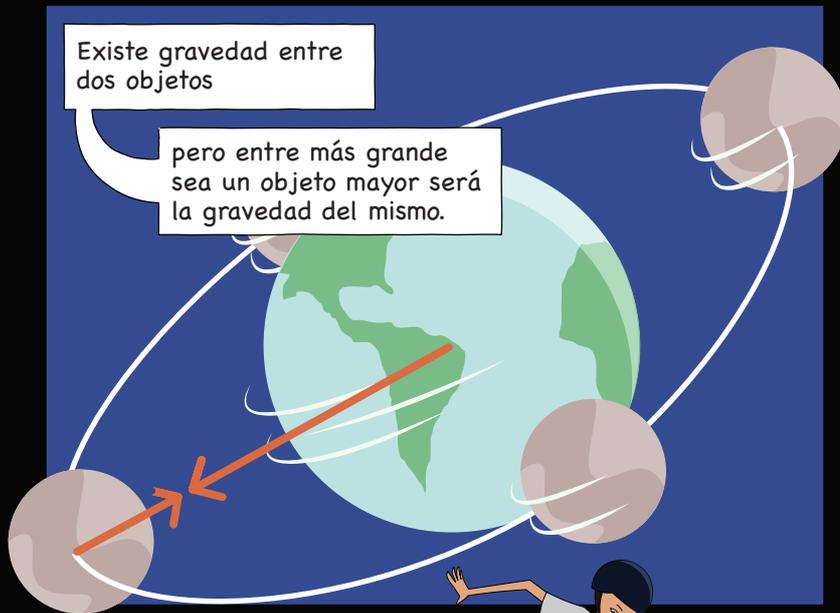


Si contrarresta adecuadamente la fuerza de gravedad

su truco será todo un éxito.

Existe gravedad entre dos objetos

pero entre más grande sea un objeto mayor será la gravedad del mismo.



Por esta razón, la Tierra tiene una enorme fuerza de gravedad

mientras que las personas tienen una fuerza muy pequeña debido a la gravedad.



La fuerza que se opone a la gravedad

y que ejerce un jalón hacia arriba

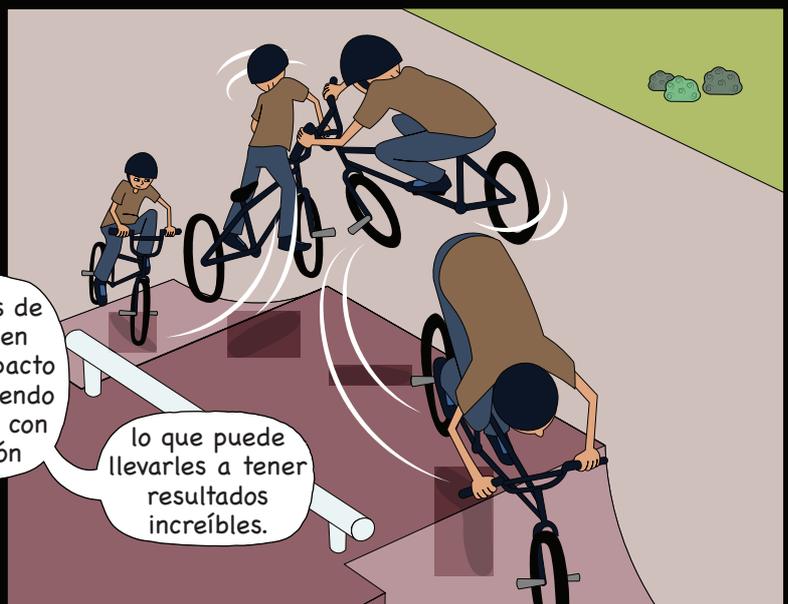
es una fuerza ascendente llamada **elevación**.

Un patinador agarra vuelo al vencer la gravedad con la elevación.



Los ciclistas de BMX pueden tener un impacto similar venciendo la gravedad con la elevación

lo que puede llevarles a tener resultados increíbles.



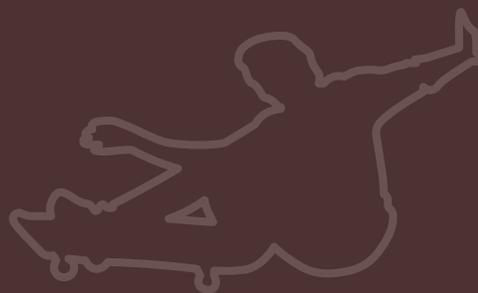


## Acerca del Dr. Skateboard

Bill Robertson es Dr. Skateboard, un patinador por más de cuarenta años con un doctorado en Educación. Bill ha ofrecido exhibiciones a nivel nacional e internacional en festivales, eventos y en entornos académicos. Se ha presentado para miles de estudiantes a nivel primaria, secundaria y preparatoria en todo Estados Unidos, Canadá, México y Sudamérica. Ha sido educador por más de veinticinco años y sus áreas de especialización académica son la enseñanza de ciencias, el desarrollo de planes de estudios y la integración de tecnología. Asimismo, imparte clases y realiza investigaciones en las áreas de aprendizaje basado en problemas y ciencia de acción.



$$\vec{v} = \frac{d}{t} (\text{direction}) \quad \vec{v} = \frac{50\text{m}}{6\text{sec}} = 8.33\% (\text{East})$$



La historieta de *Fuerzas - Ciencia de Acción del Dr. Skateboard* es la segunda entrega de una serie de novelas gráficas que se basan en las áreas fundamentales de la ciencia física, las cuales incluyen fuerza, movimiento, leyes de movimiento de Newton y máquinas simples. El tema primordial de *Fuerzas - Ciencia de Acción del Dr. Skateboard* es la atracción del patinaje y el BMX como vehículos de enseñanza y aprendizaje para los jóvenes, adultos y familias en un formato que está bien presentado, de fácil acceso y apropiado teóricamente.



$$\vec{v} = \sqrt{2gh}$$



$$\vec{v} = \frac{d}{t} (\text{direction}) \quad \vec{v} = \frac{50\text{m}}{6\text{sec}} = 8.33\% (\text{West})$$



$$\begin{aligned} \Sigma F_x &= ma \\ P &= f = ma \\ \Sigma F_y &= ma \\ N - mg &= ma = 0 \end{aligned}$$

$$s = \frac{d}{t}$$

$$F = ma$$

$$\vec{v} = \frac{d}{t} (\text{direction})$$



@drskateboard

@drskateboard

@drsk8board

www.drskateboard.com



ISBN 978-164786987-8



9 781647 869878