

¿Cómo se mueven las máquinas?

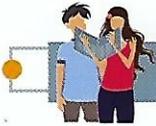
Desempeño:

- Comparo los mecanismos que permiten el movimiento de la bicicleta y establezco relaciones de fuerza y velocidad.

En esta guía observaremos los mecanismos que permiten el movimiento de la bicicleta y aprenderemos sobre la evolución de esta máquina. De esta manera nos acercaremos a la respuesta de cómo se mueven las máquinas.



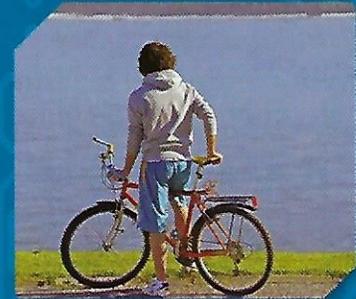
Actividades básicas



Trabajo en parejas

1. Salimos al patio del colegio y realizamos las siguientes actividades:
 - a. Observamos una o varias bicicletas.
 - b. Decimos los nombres de cada una de sus partes.
2. Observamos las fotografías de las bicicletas de la página siguiente:
3. Comentamos y respondemos las siguientes preguntas:
 - a. Al comparar las bicicletas que se muestran en las fotografías, ¿en qué se parecen y en qué se diferencian?
 - b. ¿De qué material nos parece que están hechas?
 - c. ¿Podemos identificar los operadores mecánicos que les permiten a las bicicletas moverse? ¿Cuáles son?
4. Observamos en las bicicletas de las fotografías el **plato** que es la rueda dentada en donde van los pedales. Ahora observamos el **piñón**, que es la rueda dentada más pequeña y está ubicada en la llanta trasera.
5. Respondemos las siguientes preguntas:
 - a. ¿Por qué el tamaño del plato y el del piñón son diferentes?
 - b. ¿Qué sucedería si ambos fueran del mismo tamaño?
 - c. ¿Cuál de las bicicletas de la fotografía puede desarrollar mayor velocidad? ¿Por qué?

Sabías que...



El diseño de la bicicleta ha cambiado a través del tiempo. Lo mismo ha sucedido con los materiales que se utilizan para su fabricación, ya que los diseñadores buscan que estos sean cada vez más livianos y resistentes. Por ejemplo: inicialmente los marcos y las ruedas se fabricaban de madera; actualmente se fabrican de fibra de carbono o de aluminio.



Bicicleta A



Bicicleta B



Ingresa a nuestra Comunidad Escuela Nueva en:
www.renueva.org
 y encontrarás información adicional
 sobre la historia y las partes de la bicicleta.



Trabajo en equipo

6. Compartimos nuestras respuestas a las preguntas anteriores. Llegamos a acuerdos sobre las respuestas más adecuadas.
7. Observamos y aprendemos un poco sobre la historia de la bicicleta en la siguiente infografía:

El trabajo en equipo nos permite compartir ideas. Debemos participar activamente, expresar nuestras opiniones y escuchar con respeto a los demás.



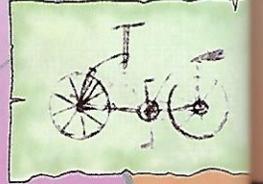
1817 **Draisina**
Impulso
con los pies.



1790 **Celerífero**
Marco y ruedas
en madera, inventados
por el francés De Sivrac.



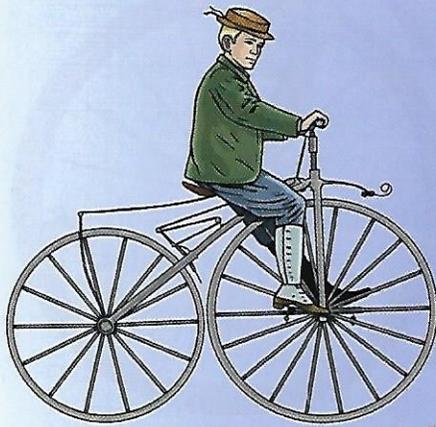
1490
Boceto de Da Vinci
Sistema transmisi
por cadena.



1839

Draisina

Un herrero escocés llamado Mac Millan diseñó una máquina accionada por los pies al mover palancas que accionaban a su vez la rueda. Básicamente acopló pedales a la rueda trasera de la draisina.



1855

Draisina

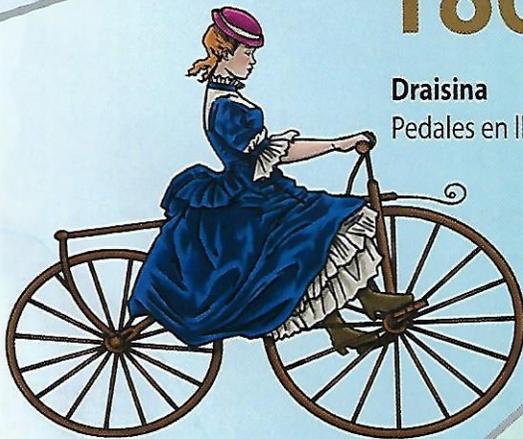
Se incorporan los pedales
y las manivelas a la draisina.

HISTOR

1861

Draisina

Pedales en llanta delantera.



1870 **Velocípedo**
Rueda de mayor
tamaño.



90

le Da Vir
ransmis
na.

5500 a.C.

Descubrimiento de la rueda.

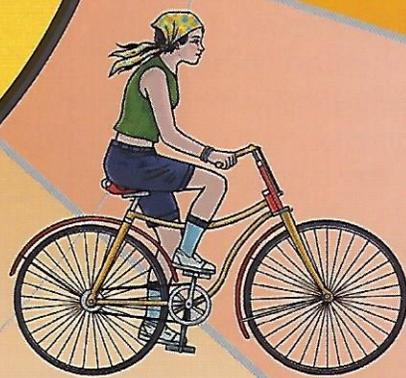
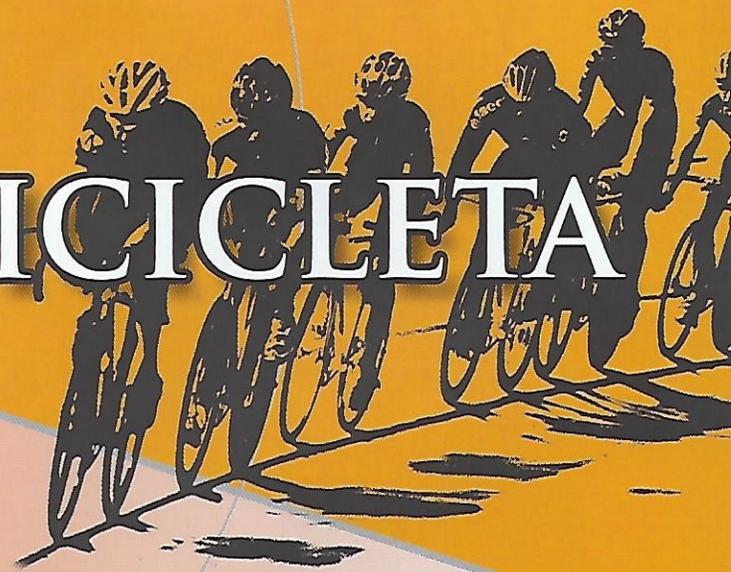


Los estudios estiman que la rueda fue inventada en el quinto milenio a.C. en Mesopotamia. Las primeras ruedas eran simples discos de madera con un agujero central para insertarlas en un eje. La posterior invención de la rueda con radios permitió la construcción de vehículos más rápidos y ligeros como la bicicleta. Sin embargo la bicicleta ha sido perfeccionada de manera significativa desde el siglo XIX. Los siguientes son algunos de los avances que ha tenido esta máquina:

- Cubrimiento de las llantas de hierro con goma.
- Aplicación de rodamientos a los ejes.
- Sustitución de los radios de madera por otros de alambre.
- Invento de la cadena y la aplicación de ésta como medio de transmisión a la rueda trasera.
- Conformación de un sistema de amortiguación entre las llantas y la estructura.
- Introducción de las tuberías como elementos base en la estructura de las bicicleta.
- Sistemas hidráulicos, mecánicos y electrónicos.

La bicicleta se ha caracterizado por ser una máquina en constante desarrollo y seguirá perfeccionándose gracias a su constante utilización en competencias deportivas, en tareas de trabajo y transporte.

EVOLUCIÓN DE LA BICICLETA



1885

Invento de la cadena
Transmisión de movimiento
de un piñón a la rueda trasera.

1900

Marco en forma de diamante
Su forma se mantiene hasta la actualidad.

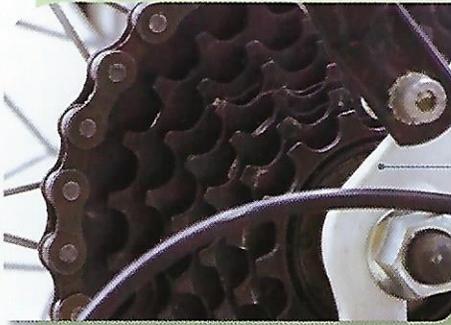
Actual

Marco en forma de diamante
y sistema de cambio de velocidades
Adaptaciones de este modelo
se producen continuamente.

8. Leemos con atención el siguiente texto:

Mecanismos de transmisión de movimiento

Los mecanismos de transmisión de movimiento que observamos a continuación se encuentran presentes en muchas de las máquinas y aparatos que utilizamos todos los días.



Piñón: es una rueda pequeña dentada que está unida a otra u otras ruedas dentadas de mayor o menor tamaño.

Cadena: recordemos que se utiliza cuando los piñones no pueden estar juntos. La cadena está compuesta por varios eslabones que unen los piñones. Un ejemplo claro de cómo funciona la cadena lo podemos ver en las bicicletas, en donde la cadena une los piñones con el plato para transmitir el movimiento de los pedales e impulsar la rueda trasera. Las motos utilizan cadenas.



Manivela o biela: es una pieza fabricada generalmente de hierro que, unida a un eje, proporciona la transmisión de movimiento a un engranaje sin mayor esfuerzo.



Además de los operadores mecánicos ya vistos, existen otros que transmiten el movimiento circular convirtiéndolo en lineal, ya sea horizontal o vertical. Este mecanismo se llama **cremallera** y lo podemos encontrar en la dirección de un automóvil.



Glosario

Movimiento circular: es aquel en el que la trayectoria que realiza un cuerpo es una circunferencia. Un ejemplo de este movimiento es el que realiza la Tierra alrededor del Sol.

9. Respondemos las siguientes preguntas con base en la lectura anterior:
 - a. ¿En qué máquinas además de las bicicletas y de las motos hemos observado que se utiliza la cadena para transmisión de movimiento?
 - b. ¿En cuáles encontramos la manivela?
 - c. ¿En cuáles la cremallera?

Compartimos con la profesora o el profesor las actividades realizadas y registramos nuestro progreso.

Actividades de práctica



Trabajo con la profesora o el profesor

1. Observamos la imagen de la página siguiente. Identificamos las partes de una bicicleta.
2. Traemos una bicicleta que tenga cambios y la ubicamos en el patio con las llantas hacia arriba.
3. La observamos atentamente y respondemos:
 - a. ¿Cuántos piñones tiene?
 - b. ¿Cuántos platos tiene?
4. Utilizando la palanca de cambios, ubicamos la cadena en el plato más grande y en el piñón más pequeño y con el pedal los hacemos girar. Anotamos cuántas vueltas da el piñón mientras el plato da sola una vuelta.
5. Volvemos a realizar el ejercicio anterior pero colocando la cadena en el plato más pequeño y en el piñón más grande. Anotamos las vueltas que da el piñón mientras el plato da una sola vuelta.
6. Decimos detenidamente en cuál de los dos casos hacemos mayor esfuerzo para hacer girar el plato.
7. Ahora colocamos la bicicleta en posición normal. Medimos y registramos la distancia que recorre en cada giro del plato. Para esto hacemos lo siguiente:
 - a. Utilizando la palanca de cambios, ubicamos la cadena en el piñón más pequeño y en el plato más grande.
 - b. Hacemos una marca en el suelo, en el punto exacto donde hace contacto con la rueda delantera.



Nuestra participación debe ser incluyente. Por esta razón, cuando trabajamos en equipo debemos tener en cuenta las opiniones de todos nuestros compañeros y compañeras.

PARTES DE LA BICICLETA



Marco:

1. tubo inferior
2. tubo superior
3. potencia
4. puño
5. cuerno
6. manubrio
7. telescopio
8. horquilla
9. amortiguador
10. frenos delanteros
11. tijera

Rueda:

12. radios
13. buje
14. llanta
15. cubierta
16. válvula
17. pedal
18. biela (tubo o soporte de la silla)
19. platos o estrellas
20. cambio frontal
21. cadena
22. cambio trasero

Sabías que...

En otras regiones o países las partes de la bicicleta pueden ser conocidas con diferentes nombres.

23. piñones
24. vaina inferior
25. vaina superior
26. frenos traseros
27. tubo de asiento
28. tija
29. asiento o sillín.

Ingresa a nuestra Comunidad Escuela Nueva en:

www.renueva.org

y encontrarás información adicional sobre las partes de la bicicleta.



- c. Con el pedal le damos una vuelta al plato. Paramos la bicicleta una vez se complete esta vuelta. Hacemos una nueva marca donde la rueda delantera hace contacto con el suelo.
- d. Medimos la distancia que hay entre las dos marcas.
- e. Ahora, utilizando nuevamente la palanca de cambios, colocamos la cadena en el piñón más grande y en el plato más pequeño. Marcamos en el suelo el punto exacto donde hace contacto la rueda delantera.
- f. Con el pedal le damos una vuelta completa al plato. Paramos la bicicleta una vez se complete esta vuelta. Hacemos una nueva marca donde la rueda delantera hace contacto con el suelo.
- g. Medimos la distancia que hay entre las dos marcas.
- h. Comparamos la distancia que recorre la rueda delantera en cada uno de los casos anteriores. Analizamos con cuál de los engranajes se recorre mayor distancia.
- i. Hacemos otros experimentos combinando diferentes platos y piñones.

Exponemos al profesor o a la profesora los avances que hemos alcanzado en el desarrollo de esta guía.

Actividades de aplicación



1. Utilizo una bicicleta de cambios y hago el siguiente experimento:
 - a. Recorro un terreno plano ubicando la cadena en diferentes platos y piñones.
 - b. Subo una pendiente ubicando la cadena en diferentes platos y piñones.
2. Respondo las siguientes preguntas:
 - a. ¿Con qué combinación de plato y piñón hago más esfuerzo y con cuál avanzo más?
 - b. ¿Qué tipos de plato y de piñón son los más recomendables para utilizar en terreno plano?
 - c. ¿Cuáles son los más recomendables para utilizar subiendo por una pendiente?

Escribo mis conclusiones en el cuaderno y las comparto con mis compañeros y compañeras y profesora o profesor en la clase siguiente.

Junto a mi profesora o profesor reviso mis avances en la guía y registro mi progreso.