

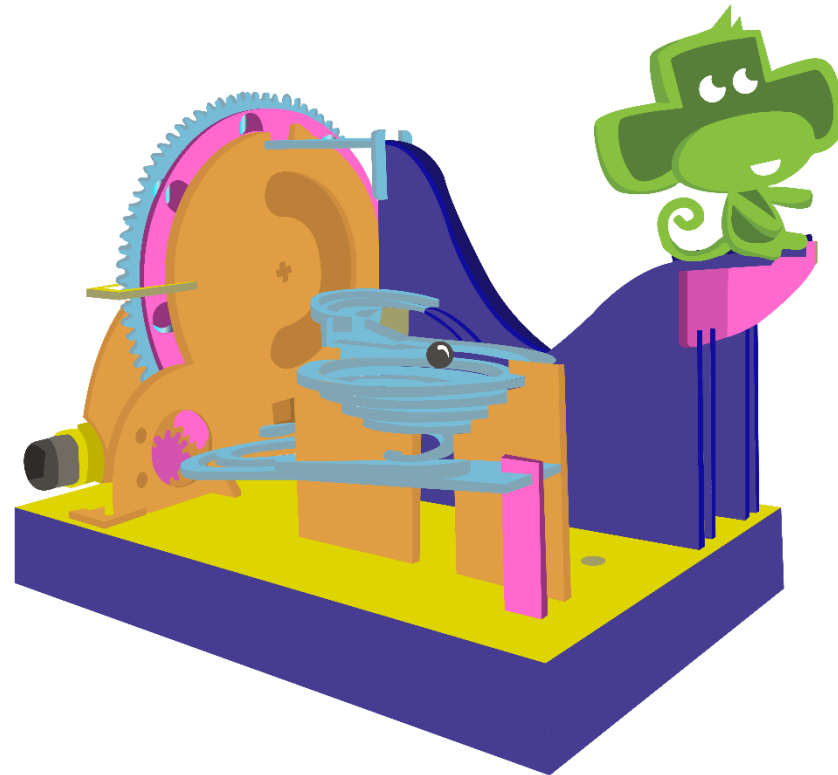
The background is a technical drawing in black lines on a white background. It features various mechanical components: a warning symbol (a lightning bolt in a triangle) inside a rectangle with a circle above and three circles below; a series of concentric arches; a hand holding a blue and yellow striped ball; a green gear; a hexagonal nut; and various pipes and structural elements. The bottom of the page is a solid color bar with four vertical segments: orange, light green, light blue, and green.

MONTAÑA RUSA ESCOLAR

PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES



Tema: Transformación de la energía y movimiento en una montaña rusa.





Cronograma de actividades.

Actividades	Tiempo
La montaña rusa que no funciona	30 minutos aprox.
La misión: entender la energía	60 minutos aprox.
Bitácora de científicos: ¿por qué funciona la montaña rusa?	30 minutos aprox.
El viaje al origen de las montañas rusas	40 minutos aprox.
El desafío de la montaña rusa casera	50 minutos aprox.
Bolazos de energía	40 minutos aprox.



Actividades	Tiempo
El guionista de la energía	40 minutos aprox.
De las ideas a la acción	80 minutos aprox.
El juego de las predicciones de Leny	30 minutos aprox.
La parte más importante de la montaña rusa	30 minutos aprox.
Sigue el camino de la energía con Leny	30 minutos aprox.
La feria de la montaña	120 minutos aprox.

Total de horas del proyecto: 9 horas aprox. (580 minutos).

Objetivo específico: Comprender la relación entre la energía y el movimiento a partir de la exploración del funcionamiento de una montaña rusa, mediante actividades de análisis, investigación, experimentación y observación, que permitan identificar cómo la energía potencial y la energía cinética se transforman durante el recorrido de un objeto.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>“La montaña rusa que no funciona”: El docente les planteará la siguiente situación: Leny visita un parque de diversiones donde están probando una nueva montaña rusa. Durante las pruebas ocurre algo extraño: cuando colocan el carrito al inicio, algunas veces avanza muy rápido por todo el recorrido, pero otras veces se queda a mitad del camino o no logra terminar la pista. Los ingenieros del parque están confundidos, así que le piden ayuda a Leny para descubrir qué está pasando.</p> <p>Ahora comienza el reto: observar, imaginar y proponer posibles soluciones para que la montaña rusa funcione correctamente. Los alumnos pensarán y compartirán sus ideas con base en las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué crees que el carrito a veces sí llega al final y otras veces no? • ¿Qué crees que influye más en el movimiento del carrito: la altura inicial, la forma del recorrido o la velocidad con la que empieza? • Si pudieras modificar la montaña rusa, ¿qué cambiarías para que funcione mejor? 	<p>Pizarrón Plumones Cuaderno Lápiz/colores Lapicero</p> <p>Aula de clases</p>	<p>30 minutos aprox.</p>



Fase de metodología STEAM: Introducción al tema

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué crees que pasa con la energía del carrito cuando sube y cuando baja? Al finalizar, los alumnos dibujarán cómo imaginan que debería ser la primera bajada de la montaña rusa para que el carrito pueda recorrer todo el camino. El objetivo de la actividad es que los alumnos analicen una situación problemática sobre el funcionamiento de una montaña rusa para que los estudiantes formulen hipótesis acerca de cómo influyen la altura, el recorrido y el movimiento del carrito, iniciando la comprensión de la transformación de la energía durante el trayecto. 		

Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>“La misión: entender la energía”: Los alumnos consultarán diferentes fuentes bibliográficas con el objetivo de obtener las respuestas correctas a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué significa que la energía se transforme durante el movimiento de un objeto? • ¿Cómo cambia la energía de un objeto cuando pasa de una parte alta a una bajada? • ¿Qué es la energía mecánica? • ¿Cuál es la diferencia entre energía potencial y energía cinética? • ¿Por qué un objeto puede moverse más rápido cuando desciende desde una altura? • ¿Qué es la inercia y cómo se observa en un objeto en movimiento? • ¿Por qué un objeto en movimiento tiende a seguir moviéndose? 	<p>Cuaderno Lapiceros Fuentes de consulta</p> <p>Aula audiovisual o biblioteca</p>	<p>60 minutos aprox.</p>



Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué ocurre cuando un objeto cambia de dirección mientras se mueve? • ¿Cómo influye la velocidad de un objeto cuando pasa por una curva? • ¿Cómo se relacionan la energía y el movimiento en el recorrido de una montaña rusa? 		

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>“Bitácora de científicos: ¿por qué funciona la montaña rusa?”: Después de plantear las preguntas de investigación, los alumnos se convertirán en pequeños científicos que ayudarán a Leny a comprender mejor qué es la energía mecánica y cómo se relaciona con el movimiento de los objetos. Cada alumno registrará sus ideas y descubrimientos en la Bitácora de científicos (anexo 1). En ella escribirán sus respuestas iniciales y la información obtenida durante la investigación.</p> <p>El objetivo de la actividad es que los alumnos organicen y registren sus ideas iniciales y la información obtenida durante la investigación sobre la energía mecánica, identificando como esta se relaciona con el movimiento de los objetos.</p>	<p>Bitácora de científicos (anexo 1) Lapiceros Investigación realizada</p> <p>Aula de clases</p>	<p>30 minutos aprox.</p>



Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>“El viaje al origen de las montañas rusas”: El docente presentará a los alumnos un breve recorrido visual sobre el origen de las montañas rusas (se recomienda este video: <i>“Origen de la montaña rusa Primeras montañas rusas Memorias del pasado - Memorias del pasado”</i> https://www.youtube.com/watch?v=4wf4wCVyDJE). Durante la observación, los alumnos tomarán nota de los datos que más les llamen la atención: cómo eran las primeras montañas rusas, de qué materiales estaban hechas y en qué lugares existían.</p> <p>A continuación, recibirán tarjetas con información e imágenes de diferentes montañas rusas del mundo (anexo 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Switchback Railway – Año: 1884 – Tipo: madera – Una de las primeras montañas rusas modernas. • Leap-The-Dips – Año: 1902 – Tipo: madera – La más antigua que aún funciona. • The Beast – Año: 1979 – Tipo: madera – Una de las más largas del mundo. • Colossos – Año: 2001 – Tipo: madera gigante – Muy alta para su tipo. • Millennium Force – Año: 2000 – Tipo: acero – Muy alta y rápida. • Fury 325 – Año: 2015 – Tipo: acero gigante – Una de las más altas del mundo. • The Smiler – Año: 2013 – Tipo: con loops – Tiene muchos giros. • Formula Rossa – Año: 2010 – Tipo: alta velocidad – Una de las más rápidas del mundo. <p>Con estas tarjetas realizarán el reto principal de la actividad. Primero deberán ordenarlas desde la más antigua hasta la más moderna, formando una línea del tiempo de la evolución de las montañas rusas. Mientras lo hacen, observarán cómo cambian los materiales, la altura y el diseño.</p> <p>Después las clasificarán por el tipo de montaña rusa, por ejemplo:</p>	<p>Proyector/computador Video Cuaderno Lápiz/lapiceros Tarjetas de anexo 2 Colores</p> <p>Aula de clases</p>	<p>40 minutos aprox.</p>

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> • Montañas rusas de madera. • Montañas rusas de acero. • Montañas rusas muy rápidas. • Montañas rusas con loops o giros. <p>Finalmente, elegirán cuál creen que sería la más emocionante para subir y explicarán por qué: si por su altura, velocidad, giros o tamaño.</p> <p>Para cerrar, responderán en su cuaderno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál fue la primera montaña moderna? • ¿Qué cambios tuvieron las montañas rusas con el paso del tiempo? • ¿Qué tipo de montaña rusa te gustaría construir? • ¿Cuál crees que sería la más rápida o la más extrema? <p>Finalmente, escribirán o dibujarán su propia idea de una montaña rusa inspirada en lo que descubrieron en la historia y compartirán sus conclusiones con el grupo.</p> <p>El objetivo de esta actividad es que los alumnos conozcan cómo surgieron y evolucionaron las montañas rusas, identifiquen diferentes tipos de comienzen a relacionar estas estructuras con los conceptos de movimiento, velocidad y energía que explorarán posteriormente.</p>		



Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>“El desafío de la montaña rusa casera”: El docente les mostrará el siguiente video: <i>“Energía potencial – pabloseze”</i> https://www.youtube.com/watch?v=TwxUhMpLonU y los alumnos tomarán nota.</p> <p>Posteriormente, se convertirán en investigadores de la energía y su misión será descubrir cómo la altura y la masa influyen en la energía potencial. Primero, construirán una rampa usando un cartón o un tubo de PVC partido a la mitad y unos libros para darle altura. Soltarán una canica desde arriba y observarán qué tan lejos llega; luego agregarán más libros para que la rampa quede más alta y repetirán el experimento.</p> <p>Observarán y anotarán si la canica recorrió más distancia cuando la rampa era más alta. Ahora, manteniendo la misma altura, cambiarán la canica por una bola más pesada y la soltarán nuevamente. ¿Cómo afectó el peso al movimiento? ¿Llegó más lejos la bola pesada o la ligera?</p> <p>Después, pensarán en otros movimientos: un columpio o un objeto amarrado a una cuerda, un teleférico en la cima de una montaña, ¿dónde estaba la energía potencial y dónde se transformó en movimiento?</p> <p>Para cerrar, responderán las siguientes preguntas en su cuaderno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué sucede con la energía potencial cuando un objeto cae y golpea el suelo? • ¿Cuál es la diferencia entre energía cinética y energía potencial? • Si un esquiador baja por una montaña, ¿en qué se transforma su energía potencial? <p>Finalmente, escribirán sus conclusiones sobre cómo la altura y la masa afectan el recorrido de los objetos y compartan sus descubrimientos.</p>	<p>Computador/proyector Cuaderno Lápiz/lapicero Cartón/tubo PVC partido a la mitad Libros Canicas Cuaderno Lápiz/lapiceros</p> <p>Aula de clases o patio de recreo</p>	<p>50 minutos aprox.</p>



Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>El objetivo de esta actividad es que los alumnos observen y analicen cómo la altura y la masa de un objeto influyen en su energía potencial y cómo esta energía se transforma en movimiento, para comprender de manera práctica los conceptos de energía potencial, energía cinética y su relación con el recorrido de un objeto.</p> <p>“Bolazos de energía”: El docente les mostrará el siguiente video: <i>“Energía cinética – pablosoze”</i> https://www.youtube.com/watch?v=xIA7J60A_do y los alumnos tomarán nota.</p> <p>Posteriormente, se convertirán en investigadores de la energía y su misión será descubrir cómo la masa y la velocidad influyen en la energía cinética. Primero, colocarán varias botellas de plástico vacías en el suelo como si fueran bolos y buscarán dos pelotas de diferente peso. Soltarán las pelotas a la misma velocidad y observarán cuál derriba más botellas; luego anotarán sus resultados y reflexionarán sobre cómo la masa afecta el movimiento.</p> <p>Ahora, manteniendo la misma pelota, la lanzarán primero despacio y después más rápido, observando la diferencia en el recorrido y la cantidad de botellas derribadas. ¿Cómo afecta la velocidad al movimiento? ¿A mayor velocidad, derribaron más botellas?</p> <p>Después, pensarán en otros movimientos: un columpio o un objeto amarrado a una cuerda, un carrito bajando por una pendiente, un balón pateado: ¿Dónde estaba la energía cinética y dónde se transformó en otro tipo de energía?</p> <p>Para cerrar, responderán las siguientes preguntas en su cuaderno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si lanzas la misma pelota a diferentes velocidades, ¿cuál mueve más bolos y por qué? • ¿Cómo cambia el impacto cuando un objeto pesado choca con uno más ligero? 	<p>Computador/proyector Video Botellas de plástico Dos pelotas de diferente peso Cuaderno Lápiz/lapicero</p> <p>Patio de clases</p>	<p>40 minutos aprox.</p>



Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> • Observando un columpio o un carrito en pendiente, ¿dónde ves que la energía cinética aumenta? <p>El objetivo de la actividad es que los alumnos observen y analicen cómo la masa y la velocidad influyen en la energía cinética de un objeto y cómo esta energía se transfiere al interactuar con otros, para comprender de manera práctica el movimiento y la fuerza de impacto en los objetos.</p> <p>“El guionista de la energía”: El docente les mostrará el siguiente video: “¿Qué es la energía mecánica? – Jorge Pérez Calvo” https://www.youtube.com/watch?v=vtKC40SEqe4 y los alumnos tomarán nota de las ideas más importantes.</p> <p>Posteriormente, se convertirán en guionistas de acción y su misión será explicar cómo funciona la energía dentro de una escena, como si estuvieran ayudando a un equipo de efectos especiales a entender qué ocurre antes, durante y después del movimiento. Para ello, dividirán una hoja en tres cuadros, como su fuera un pequeño cómic o guion gráfico.</p> <p>Elegirán una de las siguientes escenas: una taza colocada al borde de una mesa o balcón, una persona tensando un arco antes de lanzar una flecha o un niño sentado en la parte alta de un tobogán antes de deslizarse.</p> <p>En el primer cuadro dibujarán el momento en el que el objeto o personaje está quieto, pero con energía acumulada. Aquí deberán explicar por qué tiene energía potencial.</p> <p>En el segundo cuadro representarán el instante en el que comienza el movimiento, mostrando cómo esa energía acumulada empieza a transformarse. Observarán y describirán qué está cambiando en la escena.</p>	<p>Computador/proyector Video Hojas blancas Lápiz/lapiceros Colores</p> <p>Aula de clases</p>	<p>40 minutos aprox.</p>



Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>En el tercer cuadro dibujarán el momento en el que el objeto o personaje está en movimiento, mostrando la energía cinética. Aquí explicarán qué ocurre como resultado del movimiento.</p> <p>Después, reflexionarán sobre algunas situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la taza en lugar de estar en la mesa estuviera en un balcón más alto, ¿tendría más o menos energía potencial? ¿Por qué? • Qué ocurre cuando un objeto en movimiento choca con otro, como en el caso de dos bolas de billar, y cómo la energía puede transferirse de un objeto a otro. <p>Finalmente, compartirán su guion con el grupo y explicarán en qué parte de su historia aparece la energía potencial, cuándo se transforma y cuándo se observa la energía en movimiento.</p> <p>El objetivo de la actividad es que los alumnos identifiquen y expliquen, a través de representaciones gráficas, cómo la energía potencial se transforma en energía cinética, en diferentes situaciones cotidianas, comprendiendo cuándo la energía está acumulada y cuándo se manifiesta en movimiento. Además, analizar cómo la energía puede transferirse entre objetos durante una acción o choque.</p>		

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>“De las ideas a la acción”: Los alumnos comenzarán a armar el kit “Montaña rusa escolar” utilizando las piezas correspondientes y apoyándose de su instructivo. Una vez terminada la construcción, podrán decorar su montaña rusa, agregando elementos creativos.</p>	<p>Kit “Montaña rusa escolar” Pinturas</p> <p>Aula de clases</p>	<p>80 minutos aprox.</p>



Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>“El juego de las predicciones de Leny”: Leny quiere saber quién puede predecir mejor lo que ocurrirá en la montaña rusa. Antes de ponerla en funcionamiento, los alumnos observarán el recorrido completo y harán una predicción sobre lo que creen que sucederá con el balín en diferentes partes del trayecto.</p> <p>Cada alumno o equipo anotará sus predicciones en su cuaderno y lo marcarán en el anexo 3: en qué parte creen que el balín irá más rápido, dónde cambiará su movimiento y qué ocurrirá cuando llegue al punto más alto.</p> <p>Posteriormente, se pondrá en funcionamiento la montaña rusa y los alumnos compararán lo que habían predicho con lo que realmente ocurrió durante el recorrido y cada vez que un equipo o alumno realice una predicción acertada, recibirá una ficha de energía de Leny (anexo 4).</p> <p>Durante varias rondas continuarán observando, prediciendo y comprobando el movimiento del balín, acumulando fichas de energía conforme identifican mejor lo que ocurre en cada parte del recorrido.</p> <p>Al final del juego, contarán sus fichas de energía y el equipo que haya reunido más será reconocido como los ingenieros de la montaña rusa de Leny.</p> <p>El objetivo de la actividad es que los alumnos anticipen y expliquen cómo cambia el movimiento del balín a lo largo de recorrido de la montaña rusa, relacionándolo con la transformación de energía.</p>	<p>Kit “Montaña rusa escolar” Cuaderno Colores/lapiceros Anexo 3 Ficha de energía de Leny (anexo 4)</p> <p>Aula de clases</p>	<p>30 minutos aprox.</p>
<p>“La parte más importante de la montaña rusa”: Leny propone un reto: descubrir qué parte de la montaña rusa es la más importante para que el recorrido funcione correctamente. Para comenzar, los alumnos observarán la montaña rusa en funcionamiento y analizan las diferentes partes del trayecto: la subida, el punto más alto, las bajadas y las curvas.</p>	<p>Kit “Montaña rusa escolar” Anexo 3 Colores/lapiceros</p> <p>Aula de clases</p>	<p>30 minutos aprox.</p>



Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>Durante varias pruebas ponen atención en cómo se mueve el balín en cada sección de recorrido y conversan sobre cuál de esas partes consideran más importante y por qué. Mientras observan, intentan explicar qué ocurre con el movimiento del balín en cada momento.</p> <p>Después, realizarán un pequeño esquema del recorrido en su cuaderno junto a la imagen de la montaña rusa (anexo 3). En su dibujo, señalarán dónde creen que el balín tiene energía acumulada y en qué momento esa energía comienza a transformarse en movimiento cuando desciende por la pista.</p> <p>El objetivo de la actividad es que los alumnos identifiquen cómo cambia la energía del balín a lo largo del recorrido de la montaña rusa, reconociendo los momentos en los que se presenta energía potencial y cuando se transforma en energía cinética.</p> <p>“Sigue el camino de la energía con Leny”: Leny quiere saber por dónde viaja la energía dentro de la montaña rusa. Para ayudarlo a descubrirlo, los alumnos observan el recorrido del balín durante varios ciclos mientras la montaña rusa está en funcionamiento y utilizan el anexo 3 como apoyo para seguir el trayecto.</p> <p>Después, identificarán en el esquema los momentos de recorrido y marcarán con colores diferentes cuándo el balín tiene energía acumulada y cuándo esa energía se transforma en movimiento mientras avanza por la pista.</p> <p>Durante la actividad analizan cómo cambia la energía a lo largo del recorrido y cómo estos cambios permiten que el balín continúe moviéndose dentro de la montaña rusa.</p> <p>El objetivo de la actividad es que los alumnos reconozcan cómo la energía se transforma durante el recorrido del balín en la montaña rusa, identificando los momentos en los que se presenta energía potencial y cuando se manifiesta cómo energía cinética.</p>	<p>Kit “Montaña rusa escolar” Anexo 3 Colores/lapiceros</p> <p>Aula de clases</p>	<p>30 minutos aprox.</p>

Fase de metodología STEAM: Metacognición

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
<p>“La feria de la montaña rusa”: Después de haber explorado el funcionamiento de la montaña rusa y analizar el recorrido del balín, los alumnos participarán en una pequeña feria donde presentarán cómo funciona la energía dentro del modelo.</p> <p>En equipos, prepararán su espacio de demostración utilizando la montaña rusa y una presentación. Durante la feria, cada equipo la mostrará en funcionamiento y explicará qué ocurre con la energía del balín a lo largo del recorrido, señalando y en qué momento se transforma en movimiento. También podrán utilizar las fichas de energía para representar visualmente estos cambios mientras el balín avanza por la pista.</p> <p>Los demás compañeros recorrerán la feria observando las presentaciones y realizando preguntas sobre lo que sucede en cada parte de la montaña rusa.</p> <p>El objetivo de la actividad es que los alumnos integren lo aprendido sobre la transformación de la energía y lo expliquen a partir de la observación del movimiento del balín, fortaleciendo su comprensión mediante la explicación y la demostración del modelo en funcionamiento.</p>	<p>Kit “Montaña rusa escolar” Material necesario para los alumnos</p> <p>Aula de clases</p>	<p>120 minutos aprox.</p>








Lo que investigué

Lo que descubrí

Bitácora del científico

Nombre:





Switchback Railway

Tipo: madera – Una de las primeras montañas rusas modernas



Leap-The-Dips

Tipo: madera – La más antigua que aún funciona





The Beast

Tipo: madera – Una de las más largas del mundo



Colossos

Tipo: madera gigante – Muy alta para su tipo





Millennium Force

Tipo: acero – Muy alta y rápida



Fury 325

Tipo: acero gigante – Una de las más altas del mundo





The Smiler

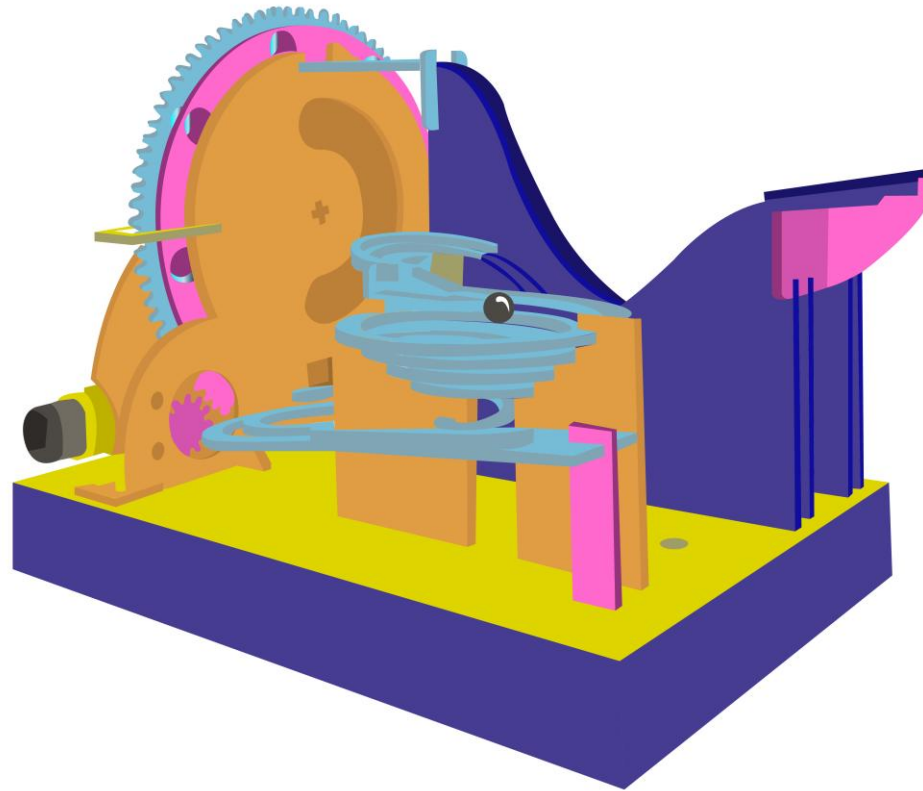
Tipo: acero gigante – Una de las más altas del mundo



Formula Rossa

Tipo: alta velocidad – Una de las más rápidas del mundo.









Nuestro propósito es impulsar un modelo de enseñanza-aprendizaje a través de actividades diseñadas con enfoque STEAM, buscamos despertar en los estudiantes la curiosidad por explorar el mundo que los rodea, desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y fomentar la colaboración en proyectos que vinculen teoría y práctica.

En Monkits creemos firmemente que educar en STEAM no es solo enseñar contenidos, sino formar mentes inquietas, capaces y comprometidas con la transformación de su entorno.



monkitsoficial



monkitsoficial



monkitsoficial



www.monkits.com

MONKITS 

The Monkits logo consists of the word 'MONKITS' in a bold, black, pixelated font, followed by a green icon of a stylized figure with arms raised, resembling a person or a character.